

Examining the Role of Research and Development intensity in Stock return and Schumpeterian Self-Destructive Competition of Tehran Stock Exchange: Panel Smooth Transition Regression Approach¹

Samaneh Noraniazad², Erfaneh Rasekh Jahromi³

Received: 2021/09/23

Accepted: 2022/01/23

Research Paper

Abstract

The main purpose of this article was testing the relation between competition degree, research and development expenditure intensity and stock return in Tehran security market. This article sought to investigate two distinct relationships: the first one was relation between competition degree and research and development intensity and the second was relationship among research and development and return stock. To meet this ends the data of 153 institution in Tehran security market over the period of 1997-2018 and a panel smooth transition approach were used. The results indicated that, clearly there were the nonlinear relationship among variables in research and development expenditure intensity and stock returns equations. Also, in the research and development intensity equation when competition degree is transition variable, by increasing competition degree until threshold value 0.325 the research and development intensity increased but after this threshold value, its effect decreased. Moreover, in the stock returns equation that the research and development has chosen as transition variable, research and development intensity increased till the threshold value of 0.123 and after this threshold this impact has been decreased. Overall, the results of research and development expenditure intensity and stock returns equations showed that in the companies of Tehran Stock Exchange, the U-inverse relationship between the variables is confirmed; In such a way that before the threshold level, the effect of the independent variable on the dependent has been increasing and then decreasing.

Key Words: Research and Development Expenditure intensity, Competition Degree, Stock Returns, Security Market, Panel Smooth Transition Regression Model (PSTR).

JEL Classification: C23, L10, L60, O31

1. DOI: 10.22034/JSE.2020.11402.1567

2. Assistant Professor, Department of Economics, Payame Noor University, Tehran, Iran. (Corresponding Author). (Noraniazad@pnu.ac.ir).

3. Instructor, Department of Economics, Payame Noor University, Tehran, Iran. (Rasekh83@gmail.com).



سازمان بورس و اوراق بهادار، مرکز پژوهش، توسعه و مطالعات اسلامی

فصلنامه بورس اوراق بهادار، سال پانزدهم، شماره ۵۷، بهار ۱۴۰۱، صص ۱۶۷-۱۹۶

آزمون نقش شدت پژوهش و توسعه در بازدهی سهام و رقابت خودمخرب شومپیتری بورس اوراق بهادار تهران (رهیافت رگرسیون انتقال ملایم پنلی (PSTR)^۱)

سمانه نورانی آزاد^۲، عرفانه راسخ جهرمی^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۰۳

مقاله پژوهشی

چکیده

هدف محوری این پژوهش بررسی رابطه بین درجه رقابت، شدت پژوهش و توسعه و بازدهی سهام در شرکت‌های فعال بورس اوراق بهادار تهران است. در این پژوهش دو رابطه متمایز و چگونگی اثرگذاری درجه رقابت بر شدت پژوهش و توسعه و تاثیر شدت پژوهش و توسعه بر بازدهی سهام مدنظر است. بدین منظور با استفاده از داده‌های ۱۵۳ شرکت فعال در بورس در سال‌های ۱۳۹۷-۱۳۸۶ و الگوی رگرسیون انتقال ملایم پنلی (PSTR) نسبت به آزمون فرضیه رابطه و چگونگی اثرگذاری متغیرهای یادشده اقدام شد. نتایج پژوهش در دو معادله شدت پژوهش و توسعه و بازدهی سهام نشان می‌دهد که به‌وضوح رابطه غیرخطی بین متغیرهای مورد پژوهش وجود دارد و در معادله شدت پژوهش و توسعه با افزایش درجه رقابت به عنوان متغیر انتقال تا سطح ۰/۳۲۵ شدت مخارج پژوهش و توسعه و نوآوری افزایش می‌یابد اما با گذر از این مقدار کاهش می‌یابد. علاوه بر این در معادله بازدهی سهام نیز با افزایش شدت پژوهش و توسعه و رشد نوآوری به عنوان متغیر انتقال تا سطح ۰/۱۲۳ بازدهی سهام افزایش یافته و با گذر از این مقدار کاهش می‌یابد. در مجموع، نتایج مربوط به دو معادله شدت پژوهش و توسعه و بازدهی سهام روشنگر آن است که در شرکت‌های فعال بورس اوراق بهادار تهران رابطه U معکوس بین متغیرهای پژوهش تایید می‌شود. به گونه‌ای که قبل از سطح آستانه تاثیر متغیر مستقل بر وابسته افزایشی و پس از آن کاهشی بوده است.

واژه‌های کلیدی: شدت پژوهش و توسعه، درجه رقابت، بازدهی سهام، بورس اوراق بهادار، رگرسیون انتقال ملایم پنلی (PSTR).

طبقه بندی موضوعی: C23, L10, L60, O31

DOI: 10.22034/JSE.2020.11402.1567

۲. استادیار، گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. (نویسنده مسئول). (Noraniazad@pnu.ac.ir)

۳. مربی، گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. (Rasekh83@gmail.com).

مقدمه

رقابت این انگیزه را برای مدیران ایجاد می‌کند که به گونه‌ای کارا تر رفتار کنند. منطق چنین استدلالی این است که نیروهای انضباطی رقابت به سرعت مدیران نالایق را از بازار بیرون می‌کند. در واقع، در صنایع با ساختار رقابتی مدیران تمایل دارند تلاش بیشتری را اعمال کنند و انگیزه آنها به احتمال زیاد با انگیزه سهامداران همراستا است (گرولان و میچلی^۱، ۲۰۰۷؛ هی^۲، ۲۰۱۲). علاوه بر این از دهه ۱۹۴۰ با ورود جهان به مرحله نوینی از رشد و توسعه، اقتصاد دانش محور جایگزین اقتصاد مبتنی بر نهاده و کارایی محور شده که منشا آن را به رقابت نسبت داده‌اند. در حقیقت با افزایش درجه رقابت، نوآوری و شدت پژوهش و توسعه افزایش می‌یابد که این امر نیز به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل موثر بر افزایش بازدهی در محیط کسب و کار است. توسعه این فرایند باعث می‌شود بازار در تسلط بنگاه‌هایی قرار گیرد که ضمن استفاده بهینه‌تر از منابع، فناوری نوآورانه را الگوی سیاستی راهبردی خود قرار دهند تا بازدهی بالاتری را کسب کنند (شهیکی‌تاش و همکاران، ۱۳۹۱). در ایران نیز قانونگذار اهمیت مساله را درک کرده به‌طوری‌که در برنامه‌های مختلف توسعه اقتصادی، سیاست کلی علم و فناوری و سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ به موضوع رقابت و گسترش نوآوری از طریق افزایش شدت پژوهش و توسعه اشاره و تاکید شده است.

از آنجایی که در بازارهای مالی، سرمایه‌گذاران همواره در حال جستجوی الگوهایی برای افزایش بازدهی سهام و عوامل موثر بر آن به منظور به کار انداختن سرمایه‌های خود در فرصت‌های مناسب سرمایه‌گذاری هستند، با گذشت سال‌ها پژوهش برای پاسخگویی به این نیاز سرمایه‌گذاران، کلارک^۳ و دیویس^۴ (۱۹۸۲)، کلارک، دیویس و واترسون^۵ (۱۹۸۴)، سرینیواسان^۶ و همکاران (۲۰۰۹)، آلفرانسا^۷ و همکاران (۲۰۱۴) و دهانورا^۸ و همکاران (۲۰۱۸) تلاش کردند که بازدهی و عملکرد شرکت را به درجه رقابت نسبت دهند، این پژوهشگران نشان دادند که درجه‌های مختلف رقابت، باعث رفتارهای متفاوت از قبیل قیمت‌گذاری، تهاجم،

1. Grullon and Michaely

2. He

3. Clarke

4. Davies

5. Waterson

6. Srinivasan

7. Alfranca

8. Dhanora

پژوهش و توسعه، تبلیغ، انتخاب نوع نوآوری می‌شود که خود سرچشمه بازدهی متفاوت خواهد بود (خداداد کاشی و همکاران، ۱۳۹۳). به عبارتی دیگر، هر چه اطلاعات در مورد رابطه رقابت، شدت پژوهش و توسعه و بازدهی سهام که در اختیار سرمایه‌گذاران قرار می‌گیرد، دقیق‌تر باشد. این امر به تشویق سرمایه‌گذاران در جذب پس‌اندازهای سرگردان و بی‌هدف به سمت سرمایه‌گذاری مولد و اجرای برنامه‌های بهینه کشیده می‌شود. حال با توجه بر اینکه در ایران در برنامه‌های مختلف توسعه و دستیابی به رشد بالاتر از طریق گسترش بازارهای مالی، مورد تاکید قانونگذار است، ضروری است در این بازارها برای رسیدن به بازدهی هدف به افزایش نوآوری و گسترش شدت پژوهش و توسعه تلاش بیشتر شود.

در این راستا هرچند پژوهشگران رابطه بین درجه رقابت، شدت هزینه پژوهش و توسعه و بازدهی سهام را پذیرفته‌اند، اما در خصوص چگونگی این ارتباط اختلاف نظر دارند. بنابراین با توجه به نبود اتفاق نظر بین نظریه‌پردازان تلاش می‌شود که با استفاده از داده‌های شرکت‌های فعال در بورس اوراق بهادار تهران در سال‌های ۱۳۹۷-۱۳۸۶ و مدل رگرسیون انتقال ملایم پانلی^۱ (PSTR) رابطه بین درجه رقابت، شدت هزینه پژوهش و توسعه و بازدهی سهام مورد آزمون قرار گیرد تا به این پرسش‌ها پاسخ داده شود که در شرکت‌های فعال بورس اوراق بهادار رابطه بین درجه رقابت، شدت هزینه پژوهش و توسعه و بازده سهام چگونه است؟ و آیا تاثیر درجه رقابت بر شدت پژوهش و توسعه از یکسو و اثرگذاری شدت پژوهش و توسعه بر بازدهی سهام از سوی دیگر، افزایشی است یا کاهشی؟ تا بتواند اطلاعات مفیدی را در اختیار برنامه‌ریزان، فعالان بورس و سرمایه‌گذاران قرار دهد. بدین منظور ابتدا مبانی نظری و پیشینه پژوهش و سپس فرضیه‌های پژوهش ارائه خواهد شد. آنگاه در بخش روش‌شناسی پژوهش، ضمن معرفی جامعه و نمونه آماری به ساختار مدل، رهیافت تخمین پرداخته می‌شود. در بخش پنجم نتایج برآورد مدل و یافته‌های مربوط به آزمون فرضیه‌های پژوهش بیان خواهد شد و در نهایت، به بحث و نتیجه‌گیری پرداخته می‌شود.

مبانی نظری پژوهش

نوآوری به ارائه محصول یا دانش جدید، بکارگیری روش‌ها و فرایندهای نوین تولیدی و انتقال فرایندهای نوین به بازار تعریف می‌شود. در واقع نوآوری که از فرایند پژوهش و توسعه حاصل

1. Panel Smooth Transition Regression Model

شده به عنوان فعالیتی است که این فرصت را به شرکت‌ها می‌دهد تا قدرت انحصاری خود در صنعت را حفظ کرده، باعث افزایش بازدهی سهام شود (گان دی^۱ و همکاران، ۲۰۱۱). به عبارتی دیگر نوآوری در تولید و ارائه محصول جدید تعیین کننده‌ای مهم برای شتاب در انتخاب مصرف کننده، موفقیت در تولید، لازمه حیات بلندمدت و به عنوان موتور رشد شناخته می‌شود زیرا مشارکت در این امر می‌تواند جریان نقد، بازدهی و سودآوری را افزایش و به بهبود عملکرد شرکت منجر شود (سرنیوانسان^۲ و همکاران، ۲۰۰۶). از طرفی رقابت نیرویی است که به نظم بخشی کار مدیران و افزایش کارایی اقتصادی می‌انجامد. در واقع، درجه رقابت اطلاعاتی را در خصوص شدت پژوهش و توسعه، میزان مشارکت در فعالیت نوآورانه و عملکرد شرکت‌ها فراهم می‌کند که این اطلاعات می‌تواند بر تصمیم عملیاتی مدیران اثر گذاشته و به توانایی آنها در ارزیابی رفتار و عملکرد شرکت‌ها کمک شایانی کند (هارت^۳، ۱۹۸۳). بیشتر مباحث نظری درخصوص رابطه درجه رقابت، نوآوری (مخارج پژوهش و توسعه) و بازدهی سهام به دو نظریه رقیب سود انحصاری و فشار رقابتی تاکید دارند. در نظریه اول که مکتب سود انحصاری نامیده می‌شود و شومپتر از پیشگامان آن است، این اعتقاد وجود دارد که رقابت فراتر از رقابت قیمتی است و سود تنها از طریق قدرت بازاری حاصل نمی‌شود، بلکه از ارزش افزوده ذاتی ایجاد شده در اثر نوآوری و فعالیت‌های فناورانه بدست می‌آید. شومپتر کارایی پویا^۴ را به عنوان فرایند تخریب خلاق^۵ توصیف می‌کند. این فرایند مبنای رشد فن آوری و سازماندهی جدید است که به تولید محصولات و فرایندهای نوین تولید منجر شده و در نهایت افزایش استانداردهای زندگی را به همراه دارد. به اعتقاد وی سود در طول زمان، از تلاش شرکت‌ها و با بکارگیری دانش جدید و فرایند پژوهش و توسعه بدست می‌آید. به عبارت دیگر انحصارگر به منظور حداکثرسازی سود در جهت پژوهش و توسعه اقدام می‌کند که این امر به کاهش هزینه تولید، افزایش کارایی شرکت‌ها، تقویت قدرت انحصاری و افزایش بازدهی سهام کشیده می‌شود (ریکارد^۶، ۲۰۰۶). در واقع شومپتر معتقد است که شرکت‌های با ساختار انحصاری در مقایسه با شرکتهای رقابتی بیشتر درگیر نوآوری هستند و چون نوآوری یکی از عوامل ایجاد کننده ریسک است اگر در بازار مالی قیمت گذاری شود،

-
1. Gunday
 2. Srinivasan
 3. Hart
 4. Dynamic Efficiency
 5. Creative Destruction
 6. Rickard

بازدهی بالاتری ایجاد می‌کند (هو و رابینسون^۱، ۲۰۰۶). گالبرایت به پیروی از شومپتر نیز معتقد بود که شرکت‌های بزرگ در مقایسه با شرکت‌های کوچک تمایل بیشتری برای انجام فعالیت‌های نوآورانه دارند. وی بیان می‌کند که تنها شرکت‌های دارای قدرت بازاری و منابع کارا، توانایی پذیرفتن فعالیت‌های با ریسک بالا و حداقل کردن هزینه‌های مرتبط با نوآوری را دارند و می‌توانند از نتایج این فعالیت‌ها به‌طور کامل بهره‌برداری کنند. به اعتقاد وی شرکت‌های کوچک و رقابتی به دلیل هزینه‌بری و ریسک بالای پروژه‌های پژوهش و توسعه تمایلی برای مشارکت در این فعالیت‌ها از خود نشان نمی‌دهند (گالبرایت^۲، ۱۹۵۲). در این میان برخی پژوهش‌ها نشان داده‌اند که ارائه محصول جدید و نوآوری در تولید محصول، می‌تواند تاثیر موقتی بر وضعیت مالی و بازدهی شرکت داشته باشد، یا به دلیل دگرگونی در قابلیت‌های رقابتی این اثر دائمی خواهد بود (پاولز^۳ و همکاران، ۲۰۰۳). در حقیقت، سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های نوآور از سه مسیر می‌تواند ارزش سهام سهامداران را افزایش دهد، نخست افزایش سطح جریان نقد یعنی افزایش درآمدها و کاهش هزینه، دوم از طریق شتاب در دریافت جریان نقد و این روش در صنایع با هزینه ثابت بالا که برگشت معاملاتی سریع دارند و امکان تامین مالی فعالیت نوآور فراهم است، میسر خواهد بود. سوم از طریق کاهش آسیب‌پذیری و نوسان‌های در جریان نقد که این امر به کاهش هزینه سرمایه و یا نرخ کاهشی منجر می‌شود. بنابراین با فرض یکسان بودن بقیه عوامل، شرکت‌های نوآور با دستیابی به جریان نقد پایدار و قابل پیش بینی ارزش فعلی خالص و بازدهی بالاتری داشته و ثروت بیشتری را برای سهامداران ایجاد می‌کنند (سرنیوانسان و همکاران، ۲۰۰۹). در حالیکه در نقطه مقابل، نظریه پردازان فشار رقابتی^۴ به نمایندگی ارو، استدلال می‌کنند که نوآوری و نوآوری برای شرکت‌های رقابتی منافع بیشتری نسبت به شرکت انحصاری دارد، به اعتقاد آنها شرکت‌های انحصاری بدلیل مصون بودن از تهدید رقبا و به دلیل قرار گرفتن در شرایط زندگی آرام انگیزه‌ای برای تحمل هزینه پژوهش و توسعه ندارند، بنابراین از ریسک ورشکستگی^۵ و در نتیجه بازدهی کمتری برخوردارند، در حالیکه صنایع با ساختار رقابتی یا شرکت‌های حاشیه‌ای رقابتی با فرض ثبات سایر شرایط بازدهی سهام بالاتری را بدست می‌آورند (ارو^۶، ۱۹۶۸). در این راستا هویو و

1. Hou & Robinson

2. Galbraith

3. Pawels

4. Competition pressure

5. Distress risk

6. Arrow

راینسون در پژوهش خود دریافتند که شرکت‌های موجود در صنایع انحصاری بازدهی سهام کمتری دارند. زیرا نخست در صنایع انحصاری که مانع ورود بالا است بنگاه‌ها از خطر ریسک در امان هستند. دوم این بنگاه‌ها نسبت به بنگاه‌های رقابتی به دلیل عدم ترس از رقبای کمتر با ریسک نوآوری مواجه‌اند پس با سرمایه‌گذاران در این بازار می‌توان انتظار سهام با ریسک و خطر کمتر و پیرو آن جریان نقد و بازدهی کمتر داشت (هویو و راینسون، ۲۰۰۶). هیرشلیفر نیز براساس تئوری Q بیان می‌کند که رابطه مثبتی بین نوآوری (مخارج پژوهش و توسعه) و بازدهی سهام وجود دارد، زیرا شرکت‌های نوآور تمایل به جریان نقد، سودآوری و بازدهی دارایی بالاتری داشته و در نتیجه سودآوری بالاتر نیز بازدهی بالاتری را پیش‌بینی می‌کند، یعنی این شرکت‌ها از مزایای ریسک بالایی برخوردارند. علاوه بر این وی در سناریویی دیگر بیان می‌کند که با فعالیت شرکت‌ها در بازارهای رقابتی و کارا، اگر سرمایه‌گذاری در فعالیت نوآورانه با ریسک بالا صورت گیرد بازدهی بالاتری حاصل می‌شود. اما اگر سرمایه‌گذاری در فعالیت نوآورانه با ریسک پایین انجام شود بازدهی کمتری بدست می‌آید (هیرشلیفر و همکاران، ۲۰۱۳). از طرفی سرینیواسان و همکاران بیان کردند که هرچند شرکت‌های نوآور می‌توانند بالاترین بازدهی را برای سهامداران ایجاد کنند اما در عین حال میزان شکست محصولات جدید در بازار زیاد است و حتی محصولات تجاری موفق به دلیل هزینه توسعه و راه‌اندازی بالا و تقلید سریع توسط رقبای ممکن است منفعت اقتصادی زیادی نداشته باشد. از این رو جریان نقد و بازدهی سهام کاهش یافته و سرمایه‌گذاران تمایل چندانی برای خرید سهام از خود نشان ندهند (سرینیواسان و همکاران، ۲۰۰۹). در این میان گروهی دیگر از پژوهشگران با در نظر گرفتن ناطمینانی در ساختار بازار رابطه U معکوسی را بین درجه رقابت، هزینه پژوهش و توسعه و بازدهی سهام مشاهده کردند. موج اخیر این پژوهش‌ها را می‌توان به آکیون و همکاران نسبت داد. آنها معتقدند رابطه درجه رقابت و شدت هزینه پژوهش و توسعه متأثر از دو اثر گریز از رقابت^۱ و اثر شومپیتری^۲ یا از بین رفتن رانت ناشی از نوآوری است. به عبارت دیگر رقابت از یکسو این انگیزه را در شرکت ایجاد می‌کند که با ابداع و نوآوری بر بازار چیره شود و از تهدید رقبا در امان بماند و از طرف دیگر وجود رقابت موجب کاهش انگیزه برای نوآوری می‌شود زیرا شرکت نگران این موضوع است که نتایج و منافع نوآوری را نمی‌تواند بهره‌برداری کند و رقبا خیلی سریع از طریق تقلید، منافع و بازدهی وی را کاهش داده، پس از انجام

1. Escape competition

2. Schumpeterian Effect

پژوهش و توسعه سر باز می‌زند. آکيون معتقد است تحت شرایطی اثر فرار از رقابت بر اثر شومپتری (ناپدید شدن منافع نوآوری) برتری دارد و در چنین شرایطی انتظار این است که فعالیت-های پژوهش و توسعه رابطه مثبت با درجه رقابت داشته باشد یعنی با کاهش رقابت (افزایش تمرکز)، مخارج پژوهش و توسعه افزایش یابد. این وضعیت به بخش صعودی منحنی U معکوس اشاره دارد و در شرایطی قابل مشاهده است که شرکت‌ها به لحاظ فناوری مشابه، هم ساختار بازار، تا حدی رقابتی و منافع بعد از ابداع قابل توجه باشد. در چنین شرایطی انگیزه گریز از رقابت پذیرفته شده که بنگاه‌ها برای کسب سهم بازار بالاتر، برخورداری از منافع نوآوری و دستیابی به بازدهی بیشتر نسبت به شرکت در فعالیت پژوهش و توسعه اقدام کنند. در حالیکه اگر با کاهش رقابت (افزایش تمرکز) مانع ورود، کاهش یابد، رقبا با شتاب از این نوآوری تقلید کرده و منافع نوآوری را کاهش می‌دهند. بنابراین اثر شومپتری بر اثر گریز از رقابت، برتری یافته و این امر به رابطه منفی بین درجه رقابت و شدت پژوهش و توسعه منجر می‌شود. البته این وضعیت در شرایطی محقق می‌شود که ساختار بازار متمرکز و منافع بعد از ابداع اندک باشد از طرفی در سطوح میانی رقابت سطح نوآوری بالاست. به عبارت دیگر در این دیدگاه زمانی که رقابت بالا یا پایین باشد سطح نوآوری نیز پایین خواهد بود، اما در محدوده میانی رقابت سطح نوآوری بالاست که ترکیب نتایج بالا می‌تواند تاییدی بر رابطه U معکوس بین درجه رقابت و شدت پژوهش و توسعه باشد (آغیون^۱ و همکاران، ۲۰۰۵). همچنین رابطه U معکوس بین شدت پژوهش و توسعه (نوآوری) و بازدهی سهام از دو کانال عرضه و تقاضای نوآوری قابل تفسیر است. به‌طوری که شرمن و هوفر معتقدند که بیشتر در طرف عرضه هزینه طراحی و مشارکت در فعالیت‌های جدید نوآورانه بیشتر از بقیه مراحل تولیدی است، بنابراین بنگاه تمایل کمتری برای مشارکت در فعالیت نوآور دارد که این امر باعث کاهش جریان نقد، ثروت سهامداران و بازدهی سهام می‌شود و به بخش نزولی منحنی U معکوس اشاره دارد (شرمن و هوفر^۲، ۱۹۷۱). از طرفی در طرف تقاضا و در یک محدوده نوآوری، مصرف‌کنندگان ترجیح می‌دهند از محصولات با کمترین نوآوری یا محصولات جدید با بالاترین برتری نسبی استفاده کنند. براین اساس با افزایش نوآوری اولویت‌های مصرف‌کننده او را به سمت مصرف کالاهای نوآور سوق می‌دهد که این امر افزایش جریان نقد و بازدهی سهام شرکت را به دنبال دارد و به بخش صعودی منحنی U معکوس، اشاره دارد. شایان یادآوری است در سطوح

1. Aghion

2. Sherman & Hoffer

میانی نوآوری، برتری استفاده از محصولات جدید نسبت به محصولات با حداقل نوآوری، بالا است. بنابراین بیشترین بازدهی سهام در این محدوده محقق می‌شود. از این رو ترکیب نتایج طرف عرضه و تقاضای نوآوری نیز دلالت بر رابطه U معکوس بین شدت هزینه پژوهش و توسعه و بازدهی سهام دارد (سرنیواسان و همکاران، ۲۰۰۹).

پیشینه پژوهش

از آنجایی که در بازارهای مالی، هر چه اطلاعات دقیق‌تری در مورد رابطه درجه رقابت، شدت هزینه‌های پژوهش و توسعه و بازدهی سهام در اختیار سرمایه‌گذاران قرار گیرد، می‌تواند به تشویق سرمایه‌گذاران در جذب پس‌اندازهای سرگردان و بی‌هدف به سمت سرمایه‌گذاری مولد و اجرای برنامه‌های بهینه کشیده شود. بنابراین بررسی رابطه متغیرهای یادشده کانون توجه مقامات نظارتی، سرمایه‌گذاران نهادی، اقتصاددانان مالی و پژوهشگران قرار گرفته، اما همچنان اتفاق نظری در این خصوص وجود ندارد. بنابراین در ادامه به اختصار برخی از پژوهش‌های مرتبط با موضوع پژوهش اشاره می‌شود.

مارشال و پارا^۱ (۲۰۱۹) به پژوهش رابطه رقابت و نوآوری و بررسی اثر رقابت در صنایع نوآورانه پرداختند. آنها دریافتند که ساختار بازار بر انگیزه نوآوری از دو کانال مختلف اثر می‌گذارد. در حقیقت، پژوهش آنها گویای آن است که کاهش رقابت به‌طور مستقیم با کاهش تعداد بنگاه‌های نوآورانه و به‌طور غیرمستقیم با تغییر سود در بازار محصول بر نتایج پژوهش و توسعه موثر است. از طرفی رابطه بین رقابت و نوآوری بسیار پیچیده است و به سناریوهایی منجر می‌شود که در آن کاهش رقابت باعث افزایش سرعت نوآوری و مازاد مصرف‌کننده در طولانی مدت می‌شود. علاوه بر این آنها در مطالعه خود اثبات کردند که رابطه بین رقابت و نوآوری ممکن است به شکل صعودی، U معکوس یا تابع درجه سوم باشد.

سوزوتسکی^۲ (۲۰۱۹) به بررسی اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت نوآوری بر بازدهی سهام ۱۲۱ شرکت خدماتی عضو اتحادیه اروپا در بازه زمانی فوریه ۲۰۱۱ تا دسامبر ۲۰۱۶ می‌پردازد. نتایج پژوهش وی بیانگر عکس‌العمل مثبت بازار برای بنگاه‌های با پیشرفت نوآوری بالا نسبت به بنگاه‌های نوآوری پایین است. علاوه بر این عکس‌العمل مثبت بازار نسبت به نوآوری‌های داخلی در مقایسه با تقلید یا توسعه نوآوری مشترک بیشتر است.

1. Marshall & Parra

2. Szutowski

دهانورا و همکاران (۲۰۱۸) در مقاله‌ای به بررسی رابطه قدرت بازاری، بازدهی و نوآوری در شرکت‌های فعال دارویی کشور هند در سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۰۶ پرداختند. آنها در مطالعه خود دریافتند که به دلیل فرایند تخریب خلاق، قدرت بازاری و بازدهی بنگاه‌ها پس از رسیدن به سطح بهینه کاهش می‌یابند یعنی رابطه U معکوس بین بازدهی و نوآوری از یکسو و رابطه بین قدرت بازاری و نوآوری از سوی دیگر تایید می‌شود.

چرنیشاوا^۱ (۲۰۱۷) در مقاله‌ای به بررسی رابطه هزینه پژوهش و توسعه و رقابت در ۹۷۸ صنعت آمریکا می‌پردازد. وی در پژوهش خود نشان داد که بین شدت پژوهش، توسعه و رقابت رابطه U معکوس وجود دارد، در حالیکه بین تلاش برای پژوهش و توسعه و رقابت رابطه افزایشی، کاهش‌ی و U معکوس تایید می‌شود. در واقع نتایج پژوهش او با مطالعه آکیون و همکاران (۲۰۰۵) همخوانی دارد.

هاشمی و بیسبروک^۲ (۲۰۱۶) در مقاله خود به بررسی رابطه بین رقابت و نوآوری در صنعت اتومبیل آمریکا در سال‌های ۲۰۰۶-۱۹۸۲ می‌پردازند. آنها با بهره‌گیری از کیفیت محصول هر شرکت به عنوان شاخصی برای نوآوری و شاخص تمرکز به عنوان معیار رقابت به مدلسازی الگو پرداختند. نتایج پژوهش آنها نشان داد که نخست رابطه نوآوری و رقابت به صورت U معکوس است، دوم نوآوری، کیفیت محصول شرکت‌های رقیب را با فرض ثبات کیفیت محصول خود شرکت کاهش داده درحالی‌که پراکندگی در کیفیت افزایش می‌یابد. سوم با آزادی ورود، نوآوری شرکت‌های متصدی کاهش می‌یابد، اما کل نوآوری در بیشتر ساختارهای بازار افزایش می‌یابد. از این رو یافته‌های پژوهش با فرضیه شومپتر سازگارتر است.

نورانی آزاد و خداداد کاشی (۱۳۹۸) در پژوهشی به بررسی رابطه بین ساختار بازار و مخارج پژوهش و توسعه در بخش صنعت ایران پرداختند. آنها از داده‌های ۱۳۰ صنعت فعال کد ۴ رقمی در بازه زمانی ۱۳۹۲-۱۳۷۵ استفاده کردند. نتایج پژوهش نشان داد که رابطه غیرخطی بین متغیرهای یادشده وجود دارد. علاوه بر این تنها در ۶ درصد صنایع تمرکز و نوآوری بالاست و در اکثر صنایع رابطه تمرکز و نوآوری نامتقارن است، یعنی وجود رابطه U معکوس بین متغیرهای یادشده در بخش صنعت ایران تایید می‌شود.

شهیکی تاش و همکاران (۱۳۹۱) به بررسی ارتباط رقابتی یا انحصاری بودن بازار و بازده سهام با استفاده از داده‌های شرکت‌های بورسی در سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۸۶ پرداختند، آنها از

1. Chernyshev

2. Hashemi & Biesebroeck

روش داده‌های تلفیقی و پنل دیتا استفاده کردند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که بین ساختار بازار و بازدهی سهام رابطه معنی‌داری وجود دارد و این رابطه به صورت U معکوس بوده یعنی با افزایش تمرکز تا قبل از نقطه ماکزیمم، بازدهی افزایش و بعد از این نقطه کاهش می‌یابد.

محمود آبادی و ابراهیمی (۱۳۹۲)، به بررسی تاثیر بازار رقابت محصول بر پرداخت سود سهام در ۸۱ شرکت فعال بورسی در سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۸ پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که بین شاخص رقابت با نسبت سود سهام پرداختی به فروش، سود سهام پرداختی به دارایی، سود سهام پرداختی به سود خالص و سود نقدی هر سهم رابطه منفی و معنی‌دار وجود دارد. به بیان دیگر، هرچه رقابت در صنعت بیشتر باشد، سود سهام پرداختی نیز بیشتر خواهد بود، این یافته با مدل پیامد، سازگار است. بدین معنی که رقابت موجب می‌شود شرکت‌ها وجوه مازاد را به سهامداران برگردانده و در پروژه غیر سودآور سرمایه‌گذاری نکنند.

متفکر آزاد و رهنمای قراملکی (۱۳۹۲) در پژوهشی به بررسی تاثیر فعالیت‌های R&D بر ارزش افزوده در واحدهای پژوهش و توسعه ایران در سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۷۵ پرداخته‌اند. نتایج پژوهش آنها نشان می‌دهد که در دوره گفته شده مخارج R&D و شاغلان تحقیقاتی تاثیر مثبت و معنی‌داری بر ارزش افزوده واحدهای R&D مورد بررسی داشته‌اند. بنابراین توصیه می‌شود دولت از فعالیت‌های R&D واحدهای R&D حمایت کرده و توجه ویژه به کمیت و کیفیت شاغلان تحقیقاتی داشته باشد. غیوری مقدم و همکاران (۱۳۹۳) در مقاله‌ای با بهره‌گیری از روش حداقل مربعات تعمیم یافته به بررسی رقابت در بازار محصول بر کیفیت سود در ۱۱۰ شرکت فعال بورسی در سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۸۲ پرداختند. نتایج مطالعه نشان داد که رقابت در بازار محصول تاثیر مثبت و معنی‌داری بر کیفیت سود دارد، بنابراین می‌توان اظهار کرد که افزایش رقابت در بازار محصول نقش موثری در افشای با کیفیت اطلاعات دارد. به عبارتی دیگر در یک محیط کمتر رقابتی (متمرکز) با ایجاد یک فضای اطلاعاتی غیر شفاف هزینه‌های مالکانه افشای اطلاعات را کاهش داده تا قدرت انحصاری و بازدهی بالای خود را در بازار حفظ کنند.

با جمع‌بندی پژوهش‌ها و پیشنهاد پژوهش ملاحظه می‌شود که تا زمان نگارش مقاله حاضر در ایران نیز پژوهش‌های زیادی در خصوص رابطه درجه رقابت و بازدهی سهام صورت نگرفته و در محدود پژوهش‌های انجام شده، نخست به هزینه پژوهش و توسعه توجهی نشده و دوم رابطه خطی و درجه دوم بین متغیرهای یادشده در نظر گرفته و رابطه غیرخطی مدنظر نبوده است. در حالیکه این پژوهش با استفاده از مدل غیرخطی رگرسیون انتقال ملایم پنلی (PSTR) در

شرکت‌های فعال بورسی رابطه درجه رقابت، هزینه پژوهش و توسعه و بازدهی سهام را مورد بررسی قرار می‌دهد که از این جنبه جدید و نوآور خواهد بود.

فرضیه‌های پژوهش

با جمع‌بندی دیدگاه‌های نظری و پژوهش‌های تجربی ملاحظه می‌شود اتفاق نظر در خصوص رابطه و چگونگی اثرگذاری درجه رقابت و شدت هزینه پژوهش و توسعه (نوآوری) از یکسو و تاثیر شدت هزینه پژوهش و توسعه و بازدهی سهام از سوی دیگر وجود ندارد، بنابراین فرضیه‌های پژوهش را می‌توان به صورت زیر مطرح کرد:

فرضیه اول: رابطه بین درجه رقابت و شدت هزینه پژوهش و توسعه شرکت‌های تولیدی فعال در بورس اوراق بهادار غیرخطی و تاثیر درجه رقابت بر نوآوری افزایشی است.

فرضیه دوم: رابطه بین شدت هزینه پژوهش و توسعه و بازدهی سهام شرکت‌های تولیدی فعال بورسی غیرخطی و اثرگذاری نوآوری بر بازدهی سهام کاهشی است.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر مبانی نظری و ادبیات موضوع به بررسی رابطه بین درجه رقابت، شدت پژوهش و توسعه و بازدهی سهام در شرکت‌های فعال بورس اوراق بهادار تهران می‌پردازد. بنابراین از نظر هدف بخشی از پژوهش‌های کاربردی و از نظر روش بخشی از پژوهش‌های پس‌رویدادی و از نوع توصیفی و دسته تحلیل رگرسیون غیر خطی است. جامعه آماری پژوهش حاضر شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران که در سال‌های ۱۳۹۷-۱۳۸۶ در بورس فعالیت دارند. برای انتخاب نمونه، ابتدا شرکت‌های سرمایه‌گذاری، واسطه‌های مالی، بانک‌ها و لیزینگ‌ها به علت اینکه محصولی را به فروش نمی‌رسانند و سپس شرکت‌هایی که داده‌های آنها توسط پایگاه داده‌های آماری و کتابخانه بورس و مرکز آمار ایران جمع‌آوری نشده، حذف شدند، به عبارت دیگر ۱۵۳ شرکت که فعالیت آنها تولیدی است و داده‌های آنها در دسترس بوده است، نمونه آماری ما را تشکیل می‌دهد.

معرفی ساختار الگو

به منظور مدل‌سازی رابطه درجه رقابت، شدت مخارج پژوهش و توسعه و بازدهی سهام با الهام از تئوری‌های موجود در بخش قبلی به تبیین رویکرد اقتصادسنجی رگرسیون انتقال ملایم

پنلی (PSTR) پرداخته می‌شود. این مدل یکی از برجسته‌ترین مدل‌های تغییر رژیمی^۱ است که ویژگی‌های قابل توجهی دارد. در واقع، این مدل از انعطاف‌پذیری بالایی برخوردار بوده و نه تنها شکل تابعی خاص و محدودکننده را بر رابطه میان متغیرها تحمیل نمی‌کند، بلکه رابطه غیرخطی محتمل میان متغیرها را با استفاده از تابع انتقال و بر مبنای مشاهده‌های متغیر آستانه‌ای به شیوه‌های پیوسته مدل‌سازی می‌کند. از ویژگی‌های دیگر این مدل آن است که به ضرایب تخمینی اجازه می‌دهد تا در طول زمان و برای مقاطع مختلف تغییر کند که البته این ویژگی راه‌حل مناسبی را برای چیره شدن بر مشکل ناهمگنی در پارامترهای تخمینی ارائه داده است. بدین منظور به پیروی از فوک^۲ و همکاران (۲۰۰۵)، گونزالز^۳ و همکاران (۲۰۰۵) و کولیتاز و هارلین^۴ (۲۰۰۶) فرم کلی یک مدل PSTR، با دو رژیم حدى و یک تابع انتقال به صورت زیر است:

$$y_{it} = \mu_i + B_0 X_{it} + B_1 X_{it} G(q_{it}; \gamma, c) + U_{it} \quad (1)$$

$$i = 1, \dots, N, t = 1, \dots, T$$

در رابطه (۱) y_{it} متغیر وابسته، X_{it} برداری از متغیرهای برونزا، μ_i اثرات ثابت مقاطع، U_{it} نیز جمله خطا است و $G(q_{it}; \gamma, c)$ تابع انتقال که یک تابع پیوسته و کراندار بین صفر و یک است و به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$G(q_{it}; \gamma, c) = \begin{cases} 1 & \text{if } q_{it} \geq c \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (2)$$

از طرفی این تابع انتقال توسط متغیر آستانه‌ای تعیین می‌شود و به صورت تابع لاجیستیکی زیر ویرایش می‌شود.

$$G(q_{it}; \gamma, c) = \left\{ 1 + \exp \left[-\gamma \prod_{j=1}^m (q_{it} - c_j) \right] \right\}^{-1} \quad (3)$$

$$\gamma > 0, c_1 \leq c_2, \dots, \leq c_m$$

1. Regime- Switching

2. Fok

3. Gonzalez

4. Colletaz and Hurlin

در رابطه (۳) γ پارامتر شیب و بیانگر میزان تعدیل یا سرعتی است که رابطه دو متغیر از یک وضعیت خاص به وضعیت دیگر تغییر می‌یابد و q_{it} متغیر انتقال یا آستانه‌ای است که براساس پژوهش کولیتاز و هارولین می‌تواند از بین متغیرهای روشن شده، وقفه متغیر وابسته، یا هر متغیر دیگر خارج از مدل که از حیث مبانی نظری در ارتباط با مدل مورد پژوهش بوده و عامل ایجاد رابطه غیرخطی باشد، انتخاب شود. همچنین $c = (c_1, \dots, c_m)$ یک بردار از پارامترهای حد آستانه‌ای است و به اندازه معینی از متغیر انتقال اشاره دارد که در آن، نحوه ارتباط دو متغیر از یک وضعیت به وضعیت دیگر تغییر می‌کند (کولیتاز و هارولین، ۲۰۰۶). البته شکل تعمیم‌یافته این مدل با بیش از یک تابع انتقال نیز به صورت رابطه زیر آشکار می‌شود.

$$y_{it} = \mu_i + B_0 X_{it} + \sum_{j=1}^r [B_j X_{it}] G_j(q_{it}^j; \gamma_j, c_j) + U_{it} \quad (4)$$

که در آن r بیانگر تعداد توابع انتقال برای آشکارکردن رفتار غیرخطی است. با توجه به اینکه گونزالز و همکاران (۲۰۰۵) بیان می‌کنند که تابع انتقال به‌طور معمول دارای یک یا دو حد آستانه‌ای است ($m=1$ و $m=2$)، ویژگی پیوسته و کراندار بودن تابع انتقال بین صفر و یک مورد بحث قرار می‌گیرد. با فرض $m=1$ یک تابع انتقال با دو رژیم حدی وجود دارد، به این معنا که با گراییدن شیب به سمت بینهایت در صورتی که $q_{it} > c$ باشد، تابع انتقال مقدار یک و چنانچه $q_{it} < c$ باشد، مقدار صفر اختیار می‌کند. با فرض $m=2$ در صورت گراییدن پارامتر شیب به سمت بینهایت تابع انتقال سه رژیمی خواهد بود که دو رژیم بیرونی مشابه بایکدیگر و متفاوت از رژیم میانی است. شایان یادآوری است در صورتی که پارامتر شیب یا سرعت انتقال رژیم میانی به صفر گرایش پیدا کند، مدل PSTR به یک مدل رگرسیون خطی با اثرهای ثابت تبدیل خواهد شد.

مراحل تخمین

براساس پژوهش انجام شده گونزالز و همکاران (۲۰۰۵)، کولیتاز و هارولین (۲۰۰۶) و تهان^۱، (۲۰۱۵) مراحل تخمین مدل PSTR بدین ترتیب است که در ابتدا آزمون خطی در مقابل

1. Thanh

غیرخطی بودن مدل انجام می‌شود که در صورت رد فرضیه صفر آزمون، مدل غیرخطی بوده و بایستی توابع انتقال برای آشکارسازی کامل رفتار غیرخطی موجود میان متغیرها انتخاب شود. برای انجام آزمون این فرضیه از آماره‌های ضریب لاگرانژ والد^۱ (LM_W)، ضریب لاگرانژ فیشر^۲ (LM_F) و نسبت راستنمایی^۳ (LR) استفاده می‌شود که توسط رابطه‌های زیر محاسبه می‌شوند.

$$LM_W = \frac{TN(SSR_0 - SSR_1)}{SSR_0} \quad LR = -2[\log(SSR_1) - \log(SSR_0)] \quad (5)$$

$$LM_F = \frac{[(ESSR_0 - SSR_1)/Km]}{[SSR_0/(TN - N - mK)]}$$

که در آن SSR_0 مجموع باقیمانده‌ها در مدل پنل خطی و SSR_1 مجموع مربعات باقیمانده غیرخطی PSTR است. همچنین T دوره زمانی، N تعداد مقاطع، K تعداد متغیرهای توضیحی دیده شده در مدل و m تعداد حدهای آستانه‌ای هستند. در شرایطی که نتایج به وجود مدل غیرخطی PSTR دلالت داشته باشد، در مرحله بعدی باید تعداد توابع انتقال برای آشکارسازی کامل رفتار غیرخطی انتخاب شود. برای این منظور فرضیه صفر وجود یک تابع انتقال در مقابل فرضیه وجود حداقل دو تابع انتقال، آزمون می‌شود. فرآیند این آزمون نیز مشابه خطی بودن است، اگر فرضیه صفر رد نشود، دیدن یک تابع انتقال برای بررسی رابطه غیرخطی میان متغیرهای تحت بررسی، کفایت می‌کند. اما در صورتی که فرضیه صفر این آزمون رد شود، حداقل دو تابع انتقال در مدل PSTR وجود خواهد داشت و در ادامه باید فرضیه صفر وجود دو تابع انتقال در مقابل فرضیه وجود حداقل سه تابع انتقال آزمون شود، این فرآیند تا زمانی که فرضیه صفر پذیرفته شود، ادامه خواهد یافت. از طرفی، مدل‌های تجربی این پژوهش به منظور آزمون فرضیه‌های پژوهش برگرفته از پژوهش‌های کولیتاز و هارلین است که قابلیت آزمون وجود رابطه خطی در مقابل غیرخطی^۴ (PSTR) بین متغیرهای یادشده را

1. Wald Lagrange Multiplier

2. Fischer Lagrange Multiplier

3. Likelihood Ratio

۴. آکیون و همکاران (۲۰۰۵) تلاش نمودند که با استفاده از مدل پواسن و تابع نمایی رابطه غیر خطی بین رقابت، بازدهی و نوآوری را نشان دهند.

دارد. از این رو در ادامه با الهام از تئوری‌های نظری و پژوهش‌های تجربی پندر و ورتتر^۱ (۲۰۱۴) برای آزمون فرضیه اول رابطه بین درجه رقابت، شدت پژوهش و توسعه به صورت زیر بیان می‌شود.

$$RD_{it} = \mu_i + a_1 LI_{it} + a_2 PIS_{it} + a_3 CDR_{it} + a_4 + \sum_{j=1}^r [B_1 LI_{it} + B_2 PIS_{it} + B_3 CDR_{it} + B_4 KS_{it}] G_j(q_{it}^j; \gamma_j, c_j) + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

در رابطه‌های بالا، i و t بیانگر شرکت و زمان، RD_{it} شدت پژوهش و توسعه به عنوان متغیر وابسته، LI_{it} معیار سنجش درجه رقابت به عنوان متغیر مستقل و CDR_{it} شدت موانع ورود، PIS_{it} شدت سودآوری، KS_{it} نسبت سرمایه به فروش به عنوان متغیرهای کنترلی و ε بیانگر جمله خطا است. شایان یادآوری است که در رابطه (۶) درجه رقابت به عنوان متغیر انتقال انتخاب شده یعنی فرض می‌شود که در سطوح مختلف رقابت رابطه درجه رقابت و شدت هزینه پژوهش و توسعه از یک الگوی غیرخطی پیروی می‌کند. همچنین به پیروی از مدل دهانورا و همکاران (۲۰۱۸) و سرینیواسان و همکاران (۲۰۰۹) می‌توان اثر شدت هزینه پژوهش و توسعه بر بازدهی سهام را با کنترل کردن موانع ورود، درجه رقابت، نسبت سرمایه به فروش و اهرم مالی به صورت زیر در نظر گرفت.

$$R_{it} = \mu_i + a_1 RD_{it} + a_2 LI_{it} + a_3 CDR_{it} + a_4 Lev_{it} + a_5 KS_{it} + \sum_{j=1}^r [B_1 RD_{it} + B_2 LI_{it} + B_3 CDR_{it} + B_4 Lev_{it} + B_5 KS_{it}] G_j(q_{it}^j; \gamma_j, c_j) + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

که در آن R_{it} بازده سهام به عنوان متغیر وابسته، RD_{it} شدت هزینه پژوهش و توسعه به عنوان متغیر مستقل و LI_{it} درجه رقابت، CDR_{it} شدت موانع ورود، KS_{it} نسبت سرمایه به فروش، Lev_{it} اهرم مالی متغیرهای کنترلی هستند و ε بیانگر جمله خطا در این رابطه نیز شدت هزینه پژوهش و توسعه (نواوری) به عنوان متغیر انتقال است. علاوه بر این تعریف عملیاتی متغیرهای مورد استفاده در پژوهش حاضر به شرح جدول زیر است.

جدول ۱. متغیرهای مورد استفاده پژوهش

نماد	تعریف عملیاتی	ماخذ
LI	درجه رقابت، متعارف‌ترین معیار سنجش قدرت بازاری شرکت‌ها که بیانگر توانایی شرکت در قرار دادن قیمت بالاتر از هزینه نهایی است؛ مقدار بزرگتر این شاخص بیانگر قدرت بازاری و تمرکز بازار در دست تعداد محدودی بنگاه است در حالیکه مقدار کمتر آن گویای ساختار رقابتی و تمرکز بازار در دست تعداد محدود فعال اقتصادی است و با استفاده از رابطه $LI = \frac{Sale - CoGs - SGA}{Sale}$ محاسبه می‌شود که Sale بیانگر فروش، CoGs بهای تمام شده کالای فروش رفته، SGA هزینه عمومی، اداری و فروش می‌باشد (Sharma, 2011).	پایگاه داده‌های آماری بورس اوراق بهادار
CDR	به مثابه سدی در مقابل تازه‌واردین به بازار عمل می‌کند هرچه این شاخص بزرگتر باشد امکان ورود تازه‌واردین به بازار سخت‌تر و ساختار بازار به انحصار نزدیک می‌شود؛ این شاخص با فرمول $CDR = \frac{FAsset - D - Intas}{Asset}$ قابل محاسبه است که در آن D استهلاک، FAsset دارایی ثابت کل، Intas دارایی‌های نامشهود را نشان می‌دهد (Soltan Abadi et.al, 2015).	پایگاه داده‌های آماری بورس اوراق بهادار
RD	ضریب نوآوری (شدت هزینه پژوهش و توسعه) از نسبت مخارج تحقیقات و آزمایشگاه به فروش $RD = \frac{R \& D}{Sale}$ بدست می‌آید (Huang & Hou, 2019).	پایگاه داده‌های آماری بورس اوراق بهادار و داده کارگاه‌های صنعتی تولیدی مرکز آمار ایران
PIS	شدت سودآوری، از نسبت سود خالص پس از کسر مالیات به فروش $PIS = \frac{Net}{Sale}$ بدست می‌آید (Huang & Hou, 2019).	پایگاه داده‌های آماری بورس اوراق بهادار
KS	شدت سرمایه، به میزان سرمایه لازم به ازای هر واحد محصول فرش رفته توسط شرکت در فعالیت‌های تولیدی اشاره دارد و از نسبت سرمایه ثابت به فروش $KS = \frac{Ppe}{Sale}$ بدست می‌آید (Huang & Hou, 2019).	پایگاه داده‌های آماری بورس اوراق بهادار
Lev	اهرم مالی، استفاده از ابزارهای مالی یا بدهی برای افزایش نرخ بازده سرمایه‌گذاری بالقوه است و برای ارزیابی مخاطره مالی بنگاه در ساختار سرمایه بکار می‌رود که از نسبت کل بدهی‌ها به دارایی‌ها $Lev = \frac{Debt}{Asset}$ بدست می‌آید (طالب‌لو و عربانی، ۱۳۹۶).	پایگاه داده‌های آماری بورس اوراق بهادار
R	بازده سهام، به همان سود سالانه و میزان تغییرات در قیمت سهام اشاره دارد و معمولاً به صورت نرخ یا درصد بیان می‌شود که از رابطه $R = \frac{Dps + BS + SP + (P_a - P_b)}{P_b}$ محاسبه می‌شود که در آن BS مزایای سهام جایزه، SP مزایای حق تقدم، DPS سود نقدی ناخالص هر سهم، P_a قیمت سهم اول سال مالی و P_b قیمت سهم آخر سال مالی (همان)	پایگاه داده‌های آماری بورس اوراق بهادار
PPI	شاخص قیمت تولید کننده بخش صنعت جهت واقعی نمودن داده‌ها کاربرد دارد.	پایگاه داده مرکز آمار ایران

یافته‌های پژوهش

همانطوری که بیان شد، پژوهش حاضر تلاش دارد به بررسی رابطه درجه رقابت، شدت هزینه پژوهش و توسعه (نوآوری) و بازدهی سهام بپردازد. بدین منظور به مدل استدلالی نیاز است که بتواند ضمن آزمون فرضیه‌های پژوهش مبتنی بر وجود رابطه خطی یا غیرخطی در خصوص افزایشی یا کاهشی بودن تاثیر درجه رقابت بر شدت پژوهش و توسعه و اثر گذاری شدت پژوهش و توسعه بر بازدهی سهام تصمیم‌گیری کند. بنابراین با بهره‌گیری از داده‌های ۱۵۳ شرکت تولیدی در سال‌های ۱۳۹۷-۱۳۸۶ و الهام از مدل پندر و ورتز (۲۰۱۴)، سرینیواسان و همکاران (۲۰۰۹) و دهانورا و همکاران (۲۰۱۸) در چارچوب مدل رگرسیون انتقال ملایم پنبلی ارتباط و چگونگی اثرگذاری متغیرهای یادشده مورد بررسی قرار می‌گیرد. البته قبل از برآورد مدل، لازم است به منظور جلوگیری از رگرسیون ساختگی، آزمون مانایی متغیرها بررسی شود. بدین منظور از آزمون‌های ایم، پسران و شین^۱ (IPS) و لوین، لین و چو^۲ (LLC) استفاده شده که نتایج آنها در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. نتایج آزمون مانایی IPS و LLC برای متغیرها

نام متغیر	آماره آزمون LLC	سطح معناداری	آماره آزمون IPS	سطح معناداری	درجه انباشتگی
LI درجه رقابت	-۱۵/۶۹	۰/۰۰۰	-۵/۶۵	۰/۰۰۰	I(0)
Lev اهرم مالی	-۳۳/۴۷	۰/۰۰۰	-۶/۶۲	۰/۰۰۰	I(0)
CDR شدت مانع ورود	-۱۶/۵۳	۰/۰۰۰	-۳/۹۲	۰/۰۰۰	I(0)
RD شدت پژوهش و توسعه	-۲۴/۸۲	۰/۰۰۰	-۱۲/۵۹	۰/۰۰۰	I(0)
PIS شدت سودآوری	-۱۶/۶۸	۰/۰۰۰	-۶/۴۶	۰/۰۰۰	I(0)
R بازدهی سهام	-۳۰/۱۲	۰/۰۰۰	-۱۵/۴۳	۰/۰۰۰	I(0)
KS شدت سرمایه	-۲۰/۹۲	۰/۰۰۰	-۱۰/۳۳	۰/۰۰۰	I(0)

منبع: محاسبات جاری پژوهش

نتایج جدول ۲ بیانگر مانا بودن متغیرها، در سطح بوده که این امر بر قابل اتکا بودن نتایج و عدم وجود رگرسیون کاذب دلالت دارد. علاوه بر این آزمون هم خطی بین متغیرها با استفاده از عامل تورم واریانس مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است.

1. Im-Pesaran-Shin

2. Levin-Lin-Chu

جدول ۳. نتایج آزمون هم خطی بین متغیرها

نام متغیر	درجه رقابت	اهرم مالی	شدت مانع ورود	شدت پژوهش و توسعه	شدت سودآوری	نسبت سرمایه به فروش	بازدهی سهام
VIF	۲/۷۳	۱/۰۹	۱/۶۰	۱/۰۸	۲/۶۷	۱/۶۲	۱/۰۲
1/VIF	۰/۳۶۶	۰/۹۱۷	۰/۶۲۵	۰/۹۲۶	۰/۳۷۵	۰/۶۱۷	۰/۹۸۰

منبع: محاسبات جاری پژوهش

براساس نتایج جدول ۳ و بررسی هم خطی بین متغیر، با استفاده از عامل تورم واریانس (VIF) ملاحظه می شود که مشکل هم خطی جدی بین متغیرهای پژوهش وجود ندارد.

نتایج فرضیه اول پژوهش

براساس توضیح های قبلی به منظور آزمون فرضیه اول و برآورد مدل شدت هزینه پژوهش و توسعه (معادله (۶))، ابتدا فرضیه صفر خطی بودن در مقابل فرضیه وجود الگوی PSTR با در نظر گرفتن متغیر درجه رقابت به عنوان متغیر انتقال، آزمون شد. سپس در ادامه، فرض وجود رابطه غیر خطی باقیمانده به منظور تعیین تعداد توابع انتقال، بررسی شد که نتایج آن در جدول ۴ مشاهده می شود.

جدول ۴. آزمون رابطه خطی در مقابل PSTR و تعداد توابع انتقال در معادله شدت هزینه

	فرض وجود یک حد آستانه ای		
	نسبت راستنمایی	ضریب لاگ رانژ فیشر	ضریب لاگ رانژ والد
فرضیه صفر خطی بودن در مقابل فرضیه غیر خطی بودن	۱۶/۲۷۰ (۰/۰۰۳)	۳/۶۶۷ (۰/۰۰۶)	۱۶/۱۸۳ (۰/۰۰۰)
فرض وجود یک تابع انتقال در مقابل دو تابع انتقال	۵/۹۰۶ (۰/۲۰۶)	۱/۳۱۹ (۰/۲۶۱)	۵/۸۹۴ (۰/۲۰۷)

منبع: محاسبات جاری پژوهش

افزون براین، برای انتخاب حالت بهینه میان تابع انتقال با یک یا دو حد آستانه ای، مدل PSTR متناظر با هر یک از حالت ها برآورد و از میان آنها براساس معیارهای مجموع مجذور

باقیمانده‌ها، آکاییک و شوارتز مدل بهینه انتخاب شد. بر طبق نتایج موجود در جدول ۴ و براساس هر سه معیار، مدل PSTR با یک حد آستانه‌ای و یک تابع انتقال برای معادله شدت هزینه پژوهش و توسعه حالت بهینه است. از این رو پس از انتخاب مدل PSTR با یک تابع انتقال و یک حد آستانه‌ای که بیانگر مدل دو رژیم است، رفتار غیرخطی متغیرها به صورت زیر در جدول ۵ آشکار می‌شود.

جدول ۵. نتایج برآورد پارامترهای مدل PSTR در معادله شدت هزینه پژوهش و توسعه

ضریب شدت سرمایه		ضریب شدت مانع ورود		ضریب شدت سودآوری		ضریب درجه رقابت		متغیرها
a ₄	۰/۰۰۰۷ (۲/۳۳۵)	a ₃	۰/۰۱۹ (۱/۳۱۹)	a ₂	-۰/۰۲۱ (-۲/۵۸۳)	a ₁	۰/۰۱۸ (۲/۸۹۷)	قسمت خطی مدل
B ₄	-۰/۰۰۶ (-۲/۷۳۶)	B ₃	۰/۰۹۹ (۵/۰۴۹)	B ₂	۰/۰۵۱ (۱/۹۳۰)	B ₁	-۱/۸۹۶ (-۵/۵۸۹)	قسمت غیرخطی مدل
$G_j(q_{it}^j, \gamma, c) = 0$: رژیم حدی اول: $RD_{it} = \mu_i + 0.018 LI_{it} - 0.021 PIS_{it} + 0.019 CDR_{it} + 0.0007 KS_{it}$								
$G_j(q_{it}^j, \gamma, c) = 1$: رژیم حدی دوم: $RD_{it} = \mu_i - 1.878 LI_{it} + 0.03 PIS_{it} + 0.118 CDR_{it} - 0.0053 KS_{it}$								
$c = 0.325$, $\gamma = 2.0738$								

مقادیر داخل پرانتز مقدار آماره t است و γ, c به ترتیب حد آستانه‌ای و پارامتر شیب متغیر انتقال (درجه رقابت) هستند.

منبع: محاسبات جاری پژوهش

با توجه به نتایج جدول ۵ مدل PSTR برای بررسی ارتباط بین درجه رقابت و شدت هزینه پژوهش و توسعه به صورت زیر خواهد بود.

$$RD_{it} = \mu_i + 0.018 LI_{it} - 0.021 PIS_{it} + 0.019 CDR_{it} + 0.0007 KS_{it} + [-1.896 LI_{it} + 0.051 PIS_{it} + 0.099 CDR_{it} - 0.006 KS_{it}] G_j(q_{it}^j, \gamma_j, c_j) \quad (۸)$$

چون ضرایب تمامی متغیرها با توجه به متغیر انتقال و پارامتر شیب تغییر می‌یابند، نمی‌توان مقدار عددی ضرایب نشان داده شده در جدول بالا را به‌طور مستقیم تفسیر کرد و تنها باید به تجزیه و تحلیل علامت‌ها پرداخت.

از آنجاییکه انتظار می‌رود درجه رقابت، بر شدت هزینه پژوهش و توسعه (نوآوری) تاثیر گذار باشد، پس متغیر درجه رقابت به عنوان عامل ایجاد رابطه غیرخطی (متغیر انتقال) مدنظر قرار گرفته است. در واقع جدول ۵ خروجی نرم افزار متلب (Matlab) را نشان می‌دهد که در آن یک تابع انتقال با دو رژیم حدی انتخاب شده است. مقدار حد انتقال $0/325$ و سرعت انتقال $2/073$ بدست آمده که نشان دهنده جهش در انتقال از رژیم اول به رژیم حدی دوم است. منظور از رژیم حدی اول همان رژیم خطی مدل و رژیم حدی دوم، به قسمت غیر خطی مدل اشاره دارد. اگر مقدار متغیر درجه رقابت، کمتر از حد آستانه‌ای $0/325$ باشد، یعنی ساختار بازار، رقابتی باشد، رفتار متغیرها مطابق با رژیم خطی مدل است و چنانچه درجه رقابت از حد آستانه‌ای $0/325$ بیشتر و ساختار بازار، انحصاری شود، در رژیم غیرخطی قرار می‌گیرد و رفتار متغیرها مطابق با رژیم حدی دوم خواهد بود. نتایج آزمون فرضیه اول نشان می‌دهد که با توجه به دو رژیم یاد شده، متغیر درجه رقابت در رژیم اول با شرایط رقابتی (سطح پایین تمرکز) تاثیر مثبت و معنی‌داری بر شدت هزینه پژوهش و توسعه داشته و با گذر از حد آستانه‌ای $0/325$ علامت درجه رقابت منفی شده و تاثیر آن بر شدت هزینه پژوهش و توسعه و نوآوری کاهش یافته است. علاوه بر این در سطوح پایین درجه رقابت متغیرهای شدت مانع ورود و نسبت سرمایه به فروش تاثیر مثبت و معنی‌دار بر شدت مخارج پژوهش و توسعه دارند. از سوی دیگر، تاثیر متغیر شدت سودآوری بر شدت هزینه پژوهش و توسعه (نوآوری) در شرکت‌های با ساختار رقابتی، منفی و معنی‌دار و در رژیم حدی دوم با ساختار انحصاری، مثبت و معنی‌دار است که با چشمداشت‌های نظری همخوانی دارد. در ضمن همانطوری که ملاحظه می‌شود اغلب متغیرهای مدل، معنی‌دار هستند.

نتایج فرضیه دوم پژوهش

همانگونه که پیشتر نیز بیان شد، به منظور آزمون فرضیه دوم و برآورد مدل بازدهی سهام (معادله (۷))، لازم است ابتدا فرضیه صفر خطی بودن در مقابل فرضیه وجود الگوی PSTR با در نظر گرفتن شدت پژوهش و توسعه به عنوان متغیر انتقال، آزمون شده، سپس فرض وجود رابطه غیرخطی باقیمانده به منظور تعیین تعداد توابع انتقال بررسی شده، که نتایج آن در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول ۶. آزمون رابطه خطی در مقابل PSTR و تعداد توابع انتقال برای معادله بازدهی سهام

	فرض وجود یک حد آستانه‌ای		
	نسبت راستمایی	ضریب لاگرانژ فیشر	ضریب لاگرانژ والد
فرضیه صفر خطی بودن در مقابل فرضیه غیر خطی بودن	۱۴/۳۱۵ (۰/۰۱۴)	۲/۵۷۸ (۰/۰۲۵)	۱۴/۲۴۸ (۰/۰۱۴)
فرض وجود یک تابع انتقال در مقابل دو تابع انتقال	۲/۱۷۲ (۰/۸۲۵)	۰/۳۸۷ (۰/۸۵۸)	۲/۱۷۰ (۰/۲۰۷)

منبع: محاسبات جاری پژوهش

پس از انتخاب مدل PSTR با یک تابع انتقال و یک حد آستانه‌ای که بیان کننده مدل دو رژیم است، در ادامه رفتار متغیرها برای معادله بازدهی سهام، به صورت جدول ۷ خواهد بود.

جدول ۷. نتایج برآورد پارامترهای مدل PSTR برای معادله بازدهی سهام

متغیرها	ضریب شدت پژوهش و توسعه	ضریب شدت رقابت	ضریب شدت مانع ورود	اهرم مالی	ضریب شدت سرمایه
قسمت خطی	a_1 ۲۲/۷۸۰ (۳/۳۰۴)	a_2 ۱۱۶/۴۰۰ (۶/۸۶۷)	a_3 -۶۵/۴۳۷ (-۳/۳۹۵)	a_4 ۲۰/۹۳۹ (۱/۸۸۳)	a_5 -۰/۱۱۷ (۰/۰۶۳)
قسمت غیر خطی	B_1 -۱۳۴/۶۹۲ (-۱/۸۷۱)	B_2 -۹۸/۵۰۷ (-۵/۲۲۹)	B_3 ۳۰۱/۵۱۸ (۲/۹۵۷)	B_4 -۱۰/۳۱۴ (-۰/۴۰۷)	B_5 ۴۰/۳۱۷ (۱/۸۵۵)
رژیم حدی اول: $G_j(q_{it}^j, \gamma, c)=0$					
$R_{it} = \mu_i + 22.870 RD_{it} + 116.021 LI_{it} - 65.437 CDR_{it} + 20.939 lev_{it} - 0.117 KS_{it}$					
رژیم حدی دوم: $G_j(q_{it}^j, \gamma, c)=1$					
$R_{it} = \mu_i - 111.91 RD_{it} + 17.893 LI_{it} + 236.081 CDR_{it} + 10.625 Lev_{it} + 40.2 KS_{it}$					
$c = 0.153, \gamma = 5.197$					

مقادیر داخل پرانتز مقدار آماره t است و c, γ به ترتیب حد آستانه‌ای و پارامتر شیب متغیر انتقال (شدت پژوهش و توسعه) هستند.

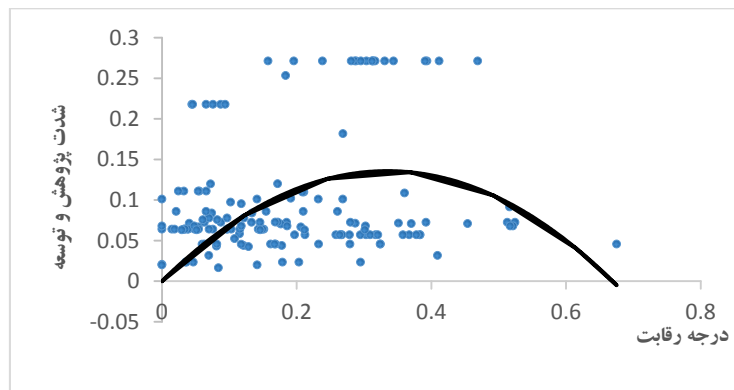
منبع: محاسبات جاری پژوهش

مطابق نتایج جدول ۶ معادله بازدهی سهام در قالب رابطه (۹) و به فرم تابعی زیر آشکار می شود.

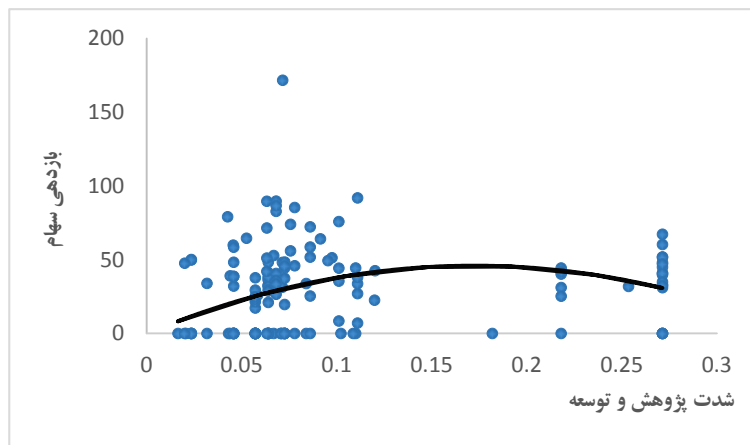
$$\begin{aligned}
R_{it} = & \mu_i + 22.87RD_{it} + 116.02LI_{it} - 65.43CDR_{it} \\
& + 20.939Lev_{it} - 0.117KS_{it} \\
& + [-134.69RD_{it} - 98.51LI_{it} + 301.52CDR_{it} \\
& - 10.31Lev_{it} + 40.317KS_{it}]G_j(q_{it}^j, \gamma_j, c_j) \\
& + \varepsilon_{it}
\end{aligned} \quad (9)$$

از آنجایی که انتظار می‌رود شدت پژوهش و توسعه (نوآوری) بر بازدهی سهام تاثیرگذار است، بنابراین در معادله بازدهی سهام متغیر شدت هزینه پژوهش و توسعه به عنوان عامل ایجادکننده رابطه غیر خطی (متغیر انتقال) مدنظر قرار گرفته است. براساس نتایج جدول ۶ ملاحظه می‌شود که یک تابع انتقال با دو رژیم حدی انتخاب شده است. مقدار حد انتقال ۰/۱۵۳ و سرعت انتقال که بیانگر جهش از رژیم حدی اول به دوم، برابر ۵/۱۹۷ است. از این رو در صورتی که مقدار شدت هزینه پژوهش و توسعه از ۰/۱۵۳ کوچک‌تر باشد، در رژیم حدی اول قرار می‌گیرد و $G_j(q_{it}^j, \gamma, c)$ برابر صفر می‌شود و درحالی که شدت هزینه پژوهش و توسعه از ۰/۱۵۳ بیشتر باشد، در رژیم حدی دوم بوده و مقدار $G_j(q_{it}^j, \gamma, c)$ برابر یک است. علامت ضریب شدت پژوهش و توسعه (نوآوری) در رژیم حدی اول، مثبت و معنی‌دار و در رژیم حدی دوم، تاثیر منفی بر بازدهی سهام داشته است. یعنی تا قبل از حد آستانه‌ای با افزایش هزینه پژوهش و توسعه بازدهی سهام شرکت‌های بورسی افزایش می‌یابد، زیرا مشارکت در فعالیت‌های نوآورانه با صرف هزینه پژوهش و توسعه که با ریسک بالا همراه است، به افزایش قدرت بازاری شرکتها کشیده شده و ساختار بازار را از رقابت به انحصار چند جانبه هدایت می‌کند، در این بازارها به دلیل برگشت معاملاتی سریع، جریان نقد بیشتر و کاهش آسیب پذیری و نوسان‌های جریان نقد، بازدهی سهام افزایش می‌یابد. اما بعد از گذر از حد آستانه‌ای به دلیل تقلید سایر رقبا، مهاجرت مصرف‌کنندگان به سمت محصولات جدیدتر و بالا بودن هزینه توسعه و راه‌اندازی محصولات جدید، جریان نقد به سمت شرکت‌های رقیب انتقال یافته و بازدهی سهام شرکت یادشده را کاهش می‌دهد. این نتایج نیز با مبانی نظری و تئوریک سازگار است. علاوه بر این در شرکت‌هایی که مخارج اندکی صرف نوآوری می‌شود، شدت سرمایه اندک و مانع ورود، چندان مرتفع نیست. بنابراین بازار را به سمت ساختار رقابتی سوق می‌دهند که این امر، ریسک و بازدهی سهام را کاهش می‌دهد، در حالی که با انتقال به سطح آستانه‌ای ۰/۱۵۳ ضریب نوآوری، بازار در دست تعداد محدودی شرکت قرار می‌گیرد. با گسترش شدت سرمایه و مانع

ورود ساختار بازار به سطح میانی انحصاری چند جانبه سوق یافته و به دلیل کاهش آسیب‌پذیری و نوسان جریان نقد، شتاب برگشت معاملاتی بازدهی سهام افزایش می‌یابد. از سوی دیگر متغیر اهرم مالی، در رژیم اول تاثیر منفی و در رژیم دوم، تاثیر مثبت بر بازدهی سهام خواهد داشت. شایان یادآوری است که در این معادله نیز اغلب متغیرهای مدل معنی دارند. در حقیقت، هر دو الگو تاثیر نامتقارن و غیرخطی بین درجه رقابت، نوآوری و بازدهی سهام را تایید می‌کنند. همچنین برای اطمینان از تاثیر نامتقارن متغیرها، لازم است نمودار رابطه و چگونگی تاثیر درجه رقابت بر شدت نوآوری از یکسو و اثرگذاری شدت نوآوری بر بازدهی سهام شرکت‌های فعال بورسی بررسی شود که نتایج مربوط در نمودارهای ۱ و ۲ نشان داده شده است.



نمودار ۱. رابطه درجه رقابت و شدت پژوهش و توسعه



نمودار ۲. رابطه شدت پژوهش و توسعه و بازدهی سهام

با توجه به نمودار ۱ مشخص می‌شود در سطوح پایین و بالای درجه رقابت، اندازه نوآوری بسیار پایین است اما به مرور و در سطوح میانی درجه رقابت (شرکت‌های انحصار چند جانبه)، میزان نوآوری به حداکثر خود می‌رسد. تصویر بالا بیانگر آن است که وقتی بنگاه‌ها نگرانی از تهدید رقبا نداشته باشند، در شرایط زندگی آرام قرار می‌گیرند و تمایلی به شرکت در پژوهش و توسعه ندارند. علاوه بر این در نمودار ۲ ملاحظه می‌شود که در سطوح پایین نوآوری، چون مصرف‌کنندگان از محصولات با حداقل نوآوری استفاده می‌کنند، جریان نقد و بازدهی سهام شرکت اندک است، اما به مرور زمان و در سطوح میانی نوآوری، اولویت مصرف‌کنندگان محصولات جدید با بالاترین برتری نسبی است که این امر باعث افزایش جریان نقد و بازدهی سهام شرکت می‌شود. سرانجام در سطوح بالای نوآوری، شرکت‌ها دلیل قرار گرفتن در حاشیه امن و مهیا شدن شرایط زندگی آرام، تمایلی برای مشارکت در فعالیت نوآور ندارند، بنابراین جریان نقد و بازدهی سهام کاهش می‌یابد.

جمع‌بندی و توصیه سیاستی

در این پژوهش شناخت رابطه و چگونگی تاثیر درجه رقابت بر شدت هزینه پژوهش و توسعه از یکسو و شدت هزینه پژوهش و توسعه بر بازدهی سهام شرکت‌های فعال در یکی از بزرگترین بازار مالی ایران مورد توجه قرار گرفت. از آنجایی که در ادبیات در خصوص رابطه بین متغیرهای یاد شده، دیدگاه‌های متفاوتی گفته شد و با توجه بر اینکه بین دانشمندان در این خصوص توافق نظری وجود ندارد، لازم است این موضوع به صورت تجربی نیز مورد بررسی قرار گیرد. نتایج حاصل از تخمین مدل رگرسیون اثرات درجه رقابت بر نوآوری، دلالت بر آن دارد که در سطوح پایین درجه رقابت و با افزایش تمرکز شرکت‌ها، میزان پژوهش و توسعه به تدریج افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر رابطه مثبت بین درجه رقابت و شدت هزینه پژوهش و توسعه برقرار است اما پس از رسیدن به یک آستانه معین با افزایش درجه رقابت، شدت پژوهش و توسعه در شرکت‌های فعال بورسی ایران، کاهش می‌یابد. به دیگر سخن در سطوحی که رقابت اندک است و شرکت‌ها از قدرت بازاری بالایی برخوردارند، بنگاه‌های چیره بر بازار تمایل کمتری به تحمل هزینه‌های پژوهش و توسعه دارند. همچنین نتایج چگونگی تاثیر شدت نوآوری بر بازدهی سهام بیانگر این است که در سطوح پایین شدت پژوهش و توسعه به دلیل آنکه مصرف‌کنندگان ترجیح می‌دهند از محصولات با حداقل نوآوری استفاده کنند، جریان نقد و بازدهی سهام پایین است. اما به مرور با افزایش نوآوری و شناخت محصولات نوآور به

مصرف کننده، آنها اولویت های خود را به سمت مصرف کالاهای نوآور سوق داده، که این امر افزایش جریان نقد و بازدهی سهام شرکت را به دنبال دارد. اما با گذشتن از سطح آستانه ای اثرات، طرف عرضه بر تقاضا چیره شده و به دلیل تقلید سایر رقبا، قرار گرفتن در حاشیه امن و شرایط زندگی آرام و هزینه بر بودن مشارکت در فعالیت های جدید، شرکت ها تمایل کمتری برای مشارکت در فعالیت نوآور از خود نشان می دهند و این امر کاهش جریان نقد، ثروت سهامداران و بازدهی سهام را به همراه دارد. بر این اساس یافته های پژوهش با دیدگاه اکیون و همکاران، هو و راینسون (۲۰۰۶)، سرینیواسان و همکاران (۲۰۰۹)، حشمی و یسبروک (۲۰۱۶) و دهانورا و همکاران (۲۰۱۸) سازگار است. این یافته با واقعیت شرکت های فعال در بورس ایران نیز سازگار است، زیرا در شرکت های رقابتی فعال بورس، اندازه شرکت کوچک بوده و امکان تامین مخارج پژوهش و توسعه برای آنها فراهم نیست، حتی اگر این شرکت های کوچک به هر ترتیبی قادر به تامین مالی مخارج پژوهش و توسعه باشند اما ریسک ناشی از تقلید سایر رقبا را نمی توانند تحمل کنند، از این رو از انجام پژوهش و توسعه پشیمان شده و ریسک نوآوری و بازدهی سهام کمتری را تجربه می کنند. اما در خصوص شرکت های با درجه رقابت متوسط به دلیل آنکه شرکت ها در بازار، رقابتی اندکی دارند احتمال برخورداری از منافع ناشی از ابداع و نوآوری بیشتر و ریسک تقلید سایر رقبا کمتر می شود. در این شرایط شرکت های موفق در نوآوری می توانند بر بازار چیره شوند، یعنی در این شرکت ها اثر گریز از رقابت بر اثر از بین رفتن منافع ابداع پیروز می شود و تا سطوح متوسط رقابت شدت هزینه پژوهش و توسعه افزایش می یابد. در این محدوده از فعالیت شرکت ها با افزایش شدت پژوهش و توسعه اولویت های مصرف کننده نیز از محصولات با حداقل نوآوری به سمت محصولات جدید با بالاترین برتری نسبی سوق می یابد که این امر افزایش جریان نقد، کاهش نوسان و آسیب پذیری جریان نقد و شتاب برگشت معاملاتی را به همراه دارد. بنابراین بازدهی سهام افزایش می یابد و در نهایت برای شرکت های با رقابت پایین و تمرکز بالا به دلیل قرار گرفتن در حاشیه امن و چیره شدن اثرات عرضه بر تقاضای نوآوری، انگیزه مشارکت در فعالیت نوآورانه و ارائه محصول جدید به بازار وجود ندارد و در نتیجه با کاهش جریان نقد، ثروت سهامداران و بازدهی سهام روبرو هستیم. بنابراین با گواه یافته های پژوهش و واقعیت های آشکار شده، می توان ملاحظه کرد که در شرکت های فعال بورسی ایران، افزون بر رفتار و تاثیر نامتقارن متغیرها، وجود رابطه U معکوس تایید می شود. بر این اساس، پیشنهاد های زیر ارائه می شود:

۱. با توجه به اینکه در برخی از شرکت‌های فعال بورسی، رابطه مثبت بین درجه رقابت و شدت هزینه پژوهش و توسعه تایید شده این رابطه می‌تواند ناشی از کارایی برتر فعالیت‌های نوآورانه باشد، بنابراین به مدیران و ناظران در بازار بورس پیشنهاد می‌شود با کنترل و نظارت بر فعالیت‌های این شرکت‌ها و حذف موانع ورود مصنوعی، زمینه را برای مشارکت بیشتر آنها در بازار فراهم کنند.
۲. از آنجایی که در بیشتر شرکت‌های فعال بورس، رابطه مثبت بین شدت هزینه پژوهش و توسعه و بازدهی سهام تایید شده است، به مدیران و سهامداران شرکت پیشنهاد می‌شود که با ارائه محصولات نوآور و فراخوانی مشتریان بیشتر، زمینه برای افزایش جریان نقد و بازدهی سهام را فراهم کنند.
۳. به مدیران و سهامداران ارائه خط کامل تولید، ایجاد زمینه همکاری بین خطوط تولیدی برای افزایش مشارکت در فعالیت‌های نوآور و مدیریت مهاجرت مصرف‌کنندگان برای کاهش آسیب‌پذیری و نوسان در جریان نقد و افزایش بازدهی سهام پیشنهاد می‌شود.
۴. به‌منظور جلوگیری از کاهش بازدهی سهام به مدیران شرکت پیشنهاد می‌شود که همزمان با تغییر اولویت‌های مصرف‌کننده با نوسازی، تجدید و ارائه محصول جدید گوی سبقت را از رقبای روبرو و از تاخیر در ارائه محصولات نوآور بپرهیزند.

منابع

- خدادادکاشی، فرهاد؛ شهیکی تاش، محمدنبی؛ هژیرکیانی، کامبیز و نورانی آزاد، سمانه (۱۳۹۳). "ارزیابی مارک آپ، قدرت بازاری و کارایی هزینه در صنایع کارخانه‌ای ایران"، *فصلنامه علمی - پژوهشی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، ۱۲(۳)، ۵۹-۹۰.
- شهیکی تاش، محمدنبی؛ اعزازی، محمد اسماعیل؛ دریکنده، علی و اصغریه اهری، حامد (۱۳۹۱). "بررسی ارتباط رقابتی یا انحصاری بودن بازار و بازده سهام (مطالعه موردی: بورس اوراق بهادار تهران)"، *فصلنامه حسابداری و حسابرسی مدیریت*، ۱(۱)، ۸۵-۱۰۰.
- فابوزی، فرانک؛ جی، نیو؛ ادوین، اچ و ژو، گوفو (۱۳۹۶). اقتصاد مالی ۱، مترجمان: رضا طالبلو و بهاره عربانی، تهران، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).
- غیوری مقدم، علی؛ حاجب، حمیدرضا و پارسا، حجت (۱۳۹۳). "بررسی تاثیر رقابت در بازار محصول بر کیفیت سود شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران"، *مجله پژوهش حسابداری*، ۴(۴)، ۱۹-۳۴.
- متفکر آزاد، محمد علی و رهنمای قراملکی، غلامحسین (۱۳۹۲). "بررسی تاثیر فعالیت‌های RD بر ارزش افزوده در واحدهای پژوهش و توسعه ایران"، *مجله علمی - پژوهشی سیاستگذاری اقتصادی*، ۵(۹)، ۵۴-۲۹.
- محمودآبادی، حمید و ابراهیمی، شهلا، (۱۳۹۱). "بررسی تاثیر رقابت بازار محصول بر پرداخت سود سهام شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران"، *فصلنامه تحقیقات حسابداری و حسابرسی*، ۲۲، ۹۴-۱۰۹.
- نورانی آزاد، سمانه و خدادادکاشی، فرهاد (۱۳۹۸). "ارزیابی رابطه ساختار بازار و مخارج پژوهش و توسعه در بخش صنعت ایران (رهیافت رگرسیون انتقال ملایم پنلی PSTR)"، *فصلنامه علمی - پژوهشی نظریه‌های کاربردی اقتصاد*، ۲۳(۴)، ۲۷-۵۲.
- Khodadadkashi, Farhad, Shahiki Tash, Mohammad Nabi, Hajirkiani, Kambiz, and Noorani Azad, Samaneh (2014). "Evaluation of brand-up, market power and cost efficiency in Iranian manufacturing industries", *Iranian Journal of Applied Economic Studies*, 12 (3), 90-59. (In Persian).
- Shahikitash, Mohammad Nabi, Azazi, Mohammad Ismail, Drikandeh, Ali, and Asgharieh Ahri, Hamed (2012). "Study of the relationship between competitiveness or market exclusivity and stock returns (Case study: Tehran Stock Exchange)", *Management Accounting and Auditing Quarterly*, 1 (1), 100-85. (In Persian).
- Fabuzzi, Frank G., New, Edwin H., Zhou, Gofu (2017). Financial Economics 1, Translators: Reza Talebloo and Bahareh Nyariani, Tehran, University Humanities Book Study and Editing Organization (Samt). (In Persian).

- Ghayouri Moghadam, Ali, Hajib, Hamidreza, and Parsa, Hojjat (2014). "Study of the effect of competition in the product market on the quality of profits of companies listed on the Tehran Stock Exchange", *Journal of Accounting Research*, 4 (4), 19-34. (In Persian).
- Motafker Azad, Mohammad Ali, and Gharamaleki Guide, Gholam Hossein (2013). "Study of the effect of RD activities on value added in research and development units in Iran", *Journal of Economic Policy*, 5 (9), 29-54. (In Persian).
- Mahmoudabadi, Hamid, and Ebrahimi, Shahla, (2012). "Study of the effect of product market competition on the payment of dividends of companies listed on the Tehran Stock Exchange", *Quarterly Journal of Accounting and Auditing Research*, 22, 109-94. (In Persian).
- Nourani Azad, Samaneh, and Khodadadkashi, Farhad (2020). "Assessing the Relationship between Market Structure and Research and Development Expenditures in the Industrial Sector of Iran (PSTR Mild Transition Regression Approach)", *Quarterly Journal of Applied Economic Theories*, 23 (4), 52-27. (In Persian).
- Aghion, P., Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R., & Howitt, P. (2005). Competition and innovation: An inverted-U relationship. *The Quarterly Journal of Economics*, 120(2), 701-728. (In Persian).
- Alfranca, O., Voces, R., Herruzo, A. C., & Diaz-Balteiro, L. (2014). Effects of innovation on the European wood industry market structure. *Forest Policy and Economics*, 40, 40-47. (In Persian).
- Arrow, K. J. (1962). Economic welfare and the allocation of resources for invention. In *Readings in Industrial Economics*, 609-626, Princeton University press. (In Persian).
- Chernyshev, N. (2017). The relationship between R&D and competition: reconciling theory and evidence. CDMA Working Paper Series No. 1704. *Centre for Dynamic Macroeconomic Analysis*. (In Persian).
- Clarke, R., & Davies, S. W. (1982). Market structure and price-cost margins. *Economica*, 49(195), 277-287. (In Persian).
- Clarke, R., Davies, S., & Waterson, M. (1984). The profitability-concentration relation: market power or efficiency? *The Journal of Industrial Economics*, 435-450. (In Persian).
- Colletaz, G., & Hurlin, C. (2006). Threshold effects of the public capital productivity: an international panel smooth transition approach. Working Paper, 1/2006, LEO, Université d'Orléans, 1-39. (In Persian).
- Covarrubias, M., Gutiérrez, G., & Philippon, T. (2020). From Good to Bad Concentration? US Industries over the past 30 years. *NBER Macroeconomics Annual*, 34(1), 1-46. (In Persian).
- Dhanora, M., Sharma, R., & Khachoo, Q. (2018). Non-linear impact of product and process innovations on market power: A theoretical and empirical investigation. *Economic Modelling*, 70, 67-77. (In Persian).
- Fok, D., Van Dijk, D., & Franses, P. H. (2005). A multi-level panel STAR model for US manufacturing sectors. *Journal of Applied Econometrics*, 20(6), 811-827. (In Persian).

- Galbraith, J. K. (1952). American Capitalism, the Concept of Countervailing Power. Houghton Mifflin Company. Boston. (In Persian).
- Gonzalez, A., Terasvirta, T., and Van Dijk, D. (2005). Panel Smooth Transition Regression Models, *SEE/EFI Working Paper Series in Economics and Finance*, 604, 1-33. (In Persian).
- Grullon, G., & Michaely, R. (2008). Corporate payout policy and product market competition. Paper presented at the AFA 2008 New Orleans meetings paper.
- Gunday, G., Ulusoy, G., Kilic, K., & Alpkan, L. (2011). Effects of innovation types on firm performance. *International Journal of production economics*, 133(2), 662-676. (In Persian).
- Hart, O. D. (1983). The market mechanism as an incentive scheme. *The Bell Journal of Economics*, 366-382. (In Persian).
- Hashmi, A. R., & Biesebroeck, J. V. (2016). The relationship between market structure and innovation in industry equilibrium: a case study of the global automobile industry. *Review of Economics and Statistics*, 98(1), 192-208. (In Persian).
- He, W. (2012). Agency problems, product market competition and dividend policies in Japan. *Accounting & Finance*, 52(3), 873-901. (In Persian).
- Hirshleifer, D., Hsu, P.-H., & Li, D. (2013). Innovative efficiency and stock returns. *Journal of Financial Economics*, 107(3), 632-654. (In Persian).
- Hou, K., & Robinson, D. T. (2006). Industry concentration and average stock returns. *The Journal of Finance*, 61(4), 1927-1956. (In Persian).
- Huang, C.-H., & Hou, T. C.-T. (2019). Innovation, research and development, and firm profitability in Taiwan: Causality and determinants. *International Review of Economics & Finance*, 59, 385-394. (In Persian).
- Marshall, G., & Parra, A. (2019). Innovation and competition: The role of the product market. *International Journal of Industrial Organization*, 65, 221-247.
- Pawels, K., Srinivasan, S., Silva-Risso, J., & Hanssen, D. (2003). New products, sales promotions and firm value, with application to the automobile industry. *Journal of Marketing*, 68(4), 22-38. (In Persian).
- Peneder, M., & Wörter, M. (2014). Competition, R&D and innovation: testing the inverted-U in a simultaneous system. *Journal of Evolutionary Economics*, 24(3), 653-687. (In Persian).
- Rickard, S. (2006). The economics of organizations and strategy: McGraw-Hill Education. (In Persian).
- Sharma, V. (2011). Stock returns and product market competition: Beyond industry concentration. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 37(3), 283-299. (In Persian).
- Sherman, R., & Hoffer, G. (1971). Does automobile style change payoff? *Applied Economics*, 3(3), 153-165. (In Persian).
- Soltan Abadi, H. H. (2015). The Relationship between Product Market Competition and Stock Returns in Tehran Stock Exchange Companies. *European Online Journal of Natural and Social Sciences: Proceedings*, 4(1(s)), pp. 154-164. (In Persian).
- Srinivasan, S., Pauwels, K., Silva-Risso, J., & Hanssens, D. M. (2006). Product innovations, advertising spending and stock returns. *Marketing Science Institute Report* (06-110). (In Persian).

- Srinivasan, S., Pauwels, K., Silva-Risso, J., & Hanssens, D. M. (2009). Product innovations, advertising, and stock returns. *Journal of Marketing*, 73(1), 24-43. (In Persian).
- Szutowski, D. (2019). Innovation source, advancement stage and company stock returns. *The Service Industries Journal*, 39(13-14), 925-942. (In Persian).
- Thanh, S. D. (2015). Threshold effects of inflation on growth in the ASEAN-5 countries: A Panel Smooth Transition Regression approach. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 20(38), 41-48. (In Persian).

COPYRIGHTS



This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license.