



بررسی رابطه بین ساختار بازار و ساختار سرمایه

میرمحمد فاروق حیدری^۱

چکیده

هدف این پژوهش شناسایی تأثیر ساختار بازار بر ساختار سرمایه است. در این پژوهش منظور از ساختار بازار، توان بازار است که با استفاده از شاخص کیو-توبین محاسبه شده است. برای بررسی رابطه بین دو متغیر از اطلاعات ۱۰ شرکت طی ۶ سال و مدل‌های خطی و غیرخطی استفاده شده است. نتایج به دست آمده با استفاده از مدل خطی نشان دهنده وجود رابطه مثبت و معنادار بین دو متغیر است. نتایج مدل غیرخطی نشان می‌دهد که در سطوح پایین و بالای توان بازار، رابطه بین دو متغیر منفی و معنادار، اما در سطح میانه توان بازار، مثبت و معنادار است؛ یعنی بین دو متغیر رابطه غیرخطی درجه سه وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: ساختار بازار، ساختار سرمایه، شاخص کیو-توبین، توان بازار، رابطه غیرخطی

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد حسابداری دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)



مقدمه

در مالی شرکتی^۱، همکاری بین مدیران و میلر (۱۹۵۸، ۱۹۶۳) در مورد عدم ارتباط بین ساختار سرمایه و مزایای سپر مالیاتی، موجب هموار شدن راه برای بهبود و توسعه تئوری‌های دیگر و یکسری ابتکارات در مورد تحقیقات تجربی مرتبط با ساختار سرمایه شد. تئوری‌های دیگر شامل «تئوری موازنه» (تئوری سبک و سنگین کردن)، «تئوری سلسله مراتب یا عدم تقارن اطلاعاتی» و «تئوری نمایندگی» است. همه این تئوری‌ها بر اساس آزمون‌های تجربی گسترده در کشورهای توسعه یافته، به ویژه ایالات متحده آمریکا مورد بررسی قرار گرفته‌اند (پانندی، ۲۰۰۴).

در ساختار انحصار چندجانبه بازار محصول و در شرایط مطلوب سودآوری، شرکت‌ها به منظور از بین بردن انحصار همچنین افزایش سودآوری خود، استراتژی حداکثرسازی تولید را پیاده کرده و بدین منظور بدهی‌های خود را افزایش می‌دهند (براندر و لوئیس، ۱۹۸۶). این نظریه در موقعیت‌های نامساعد اقتصادی نیز کاربرد دارد که باعث می‌شود شرکت‌ها تولید خود را متوقف کرده و بدهی خود را کاهش دهند (پانندی، ۲۰۰۴). از سوی دیگر ساختار سرمایه نامناسب، احتمال نابسامانی مالی و ورشکستگی را افزایش می‌دهد. زمانی که شرکت قادر به پرداخت بدهی‌های خود نباشد، با هزینه‌های نابسامانی مالی مواجه شده و در این حالت اگر برای پاسخگویی به رقابت بدهی‌های خود را افزایش دهد، فقط زمان ورشکستگی خود را نزدیکتر می‌کند. در نتیجه شرکت با کاهش بدهی‌ها، بقای خود را در بازار تضمین می‌کند (اسکات، ۱۹۷۶). بنابراین با توجه به شرایط رقابتی، تصمیمات تامین مالی شرکت‌ها تغییر می‌کند (ستایش و کارگرفرد جهرمی، ۱۳۹۰). با توجه به موارد ذکر شده، این پژوهش رابطه بین ساختار بازار و ساختار سرمایه را با استفاده از مدل‌های خطی و غیرخطی بررسی می‌کند.

مبانی نظری

براندر و لوئیس (۱۹۸۶) و مکسیمویک (۱۹۸۸) چارچوب نظری‌ای ارائه کرده‌اند که ساختار سرمایه را به ساختار بازار مرتبط می‌سازد. علیرغم اینکه در سازمان‌های صنعتی، هدف مفروض، حداکثرسازی سود است، این تئوری‌ها به تئوری مالی شرکتی شباهت دارند؛ به نحوی که فرض را بر این می‌گذارند که هدف شرکت حداکثرسازی ثروت سهامداران است. به علاوه، ساختار بازار برای تأثیر بر ساختار سرمایه از طریق نفوذ بر رفتار رقابتی و استراتژی‌های شرکت‌ها نشان داده شده است. سهامداران در حالی که از افزایش ثروت در دوره‌های مطلوب لذت می‌برند، تمایل به نادیده گرفتن کاهش سودآوری در دوره‌های نامطلوب دارند. این به آن خاطر است که عواقب نامطلوب، به علت مسئولیت محدود سهامداران به عهده اعتباردهندگان خواهد بود. بنابراین وقتی فرصت‌های کسب سود بیشتر، ایجاد می‌شود، شرکت‌های فعال در بازار دارای انحصار چندجانبه، برعکس شرکت‌های فعال در بازار رقابتی، برای تولید بیشتر، اقدام به ایجاد بدهی بیشتری خواهند کرد. پیش‌بینی ضمنی استراتژی حداکثرسازی تولید این است که ساختار سرمایه و بازار رابطه مثبت دارند (پانندی، ۲۰۰۴).

در مالی شرکتی، تئوری هزینه‌های نمایندگی از استفاده بدهی بیشتر، پشتیبانی می‌کند و این با پیش‌بینی استراتژی حداکثرسازی تولید مطابقت دارد. جنسن و مک‌لینگ (۱۹۷۶) استدلال کرده‌اند که هنگام سرمایه‌گذاری در پروژه‌های ریسک-دار، تضاد بین سهام‌داران و اعتباردهندگان موجب انتقال ریسک از سهام‌داران به اعتباردهندگان و تخصیص ثروت به نفع خودشان می‌شود. (جایگزینی دارایی)^۲ بر اساس تصمیم‌های بازار محصول، تئوری نمایندگی اشاره می‌کند که شرکت‌ها برای

Applied Corporate Finance ^۱

^۲ Asset Substitution



دنبال کردن «سیاست تولید تهاجمی»^۱ (افزایش تولید) که برای سهامداران سودمند است، به استقراض بیشتری رو خواهند آوردند. با این حال، یکی دیگر از تئوری‌های مالی شرکتی که استفاده از استقراض بیشتر را توجیه می‌کند «تئوری سپر مالیاتی» است (مودیگلیانی و میلر، ۱۹۶۳). طبق این تئوری شرکت‌های سودآور برای استفاده از مزایای مالیاتی اقدام به ایجاد بدهی بیشتری می‌کنند. به نظر می‌رسد حداکثرسازی تولید توسط شرکت‌های فعال در بازارهای دارای انحصار چندجانبه، سودآوری آنها را افزایش می‌دهد. بنابراین، هم تئوری هزینه نمایندگی و هم تئوری سپر مالیاتی، رابطه‌ای مثبت را بین ساختار سرمایه و ساختار بازار پیش بینی می‌کنند.

ساختار سرمایه نامناسب احتمال فشار مالی و ورشکستگی را افزایش می‌دهد. شرکت‌ها زمانی با هزینه‌های فشار مالی مواجه می‌شوند که نمی‌توانند بدهی خود را پرداخت کنند. آنها نسبت بدهی بالایی خواهند داشت، حتی اگر این هزینه‌ها صفر یا ناچیز باشند (اسکات، ۱۹۷۶؛ کیم، ۱۹۷۸). از آنجایی که هزینه‌های فشار مالی ناچیز نیستند و شرکت‌های اهرمی‌تر (دارای نسبت بدهی بالاتر) عملاً ممکن است ورشکست شوند، شرکت‌های با احتمال ورشکستگی بالا، نسبت بدهی کمتری خواهند داشت (درواقع شرکت‌های با احتمال ورشکستگی بالا، بدهی خود را کاهش می‌دهند تا بتوانند در بازار باقی بمانند). احتمال ورشکستگی برای شرکت‌هایی که وجوه اندوخته بالایی دارند نسبتاً کم است، اما شرکت‌هایی غیراهرمی که هم سودآوری و هم وجوه اندوخته بالایی دارند از مزایای رقابتی بیشتری برخوردارند. این شرکت‌ها با «کیف پول عمیق» (نقدینگی زیاد) خود نه تنها می‌توانند به بقای خود ادامه دهند، بلکه می‌توانند از طریق هدایت رقبا خود به سوی ورشکستگی و در نتیجه خروج از بازار، منفعت کسب کنند (براندر و لوئیس، ۱۹۸۶؛ بولتن و اسکارفستین، ۱۹۹۰). در چنین موقعیتی این شرکت‌ها می‌توانند با استفاده از سیاست‌های «تولید تهاجمی» (افزایش تولید) و «کاهش قیمت سودجویانه»، رقبا خود را با فشار مالی مواجه و از بازار بیرون کنند. این استراتژی منافی به همراه دارد، به ویژه وقتی که منابع مالی برون سازمانی (منابعی که از طریق صدور سهام و یا اوراق بدهی حاصل می‌شوند) برای شرکت‌هایی که تحت هدف «سیاست کاهش قیمت سودجویانه» هستند وجود نداشته باشد. مفهوم این مدل اینگونه است که شرکت‌های غیراهرمی دارای «کیف پول عمیق» (و همچنین سودآوری و وجوه اندوخته بالا) انگیزه دارند که با افزایش تولید، رقبا خود را به سوی ورشکستگی هدایت کنند. بنابراین بر اساس تئوری هزینه‌های ورشکستگی، از لحاظ تجربی می‌توان رابطه‌ای منفی را بین ساختار سرمایه و ساختار بازار پیش بینی نمود (پاندی، ۲۰۰۴).

مایرز (۱۹۷۷) مدلی را ارائه نمود که در آن بدهی موجب «کمبود سرمایه گذاری»^۲ (جایگزینی دارایی) می‌شود. در این سناریو، شرکت‌ها پروژه‌های سرمایه‌گذاری سودمند و کم ریسک که در آنها احتمال انتقال منافع از سهامداران به اعتباردهندگان می‌رود را رد می‌کنند. به علاوه، به علت عدم تقارن اطلاعاتی، «تأمین مالی درون‌سازمانی» (تأمین مالی از طریق منابع داخل شرکت) ارزان‌تر از تأمین مالی از طریق بدهی و یا انتشار سهام خواهد بود. برای یک شرکت اهرمی، بدهی بالاتر موجب افزایش بهای تمام‌شده تولید می‌شود. در یک بازار رقابتی، شرکت‌های غیراهرمی با افزایش تولید و یا کاهش قیمت‌ها رقابت را تشدید خواهند کرد. اگر شرکت‌های اهرمی برای پاسخگویی به رقابت (ماندن در صحنه رقابت) به استقراض ادامه دهند، ممکن است با فشار مالی و ورشکستگی مواجه شوند. بنابراین، تئوری عدم تقارن اطلاعاتی رابطه‌ای منفی را بین ساختار سرمایه و ساختار بازار پیش بینی می‌کند (پاندی، ۲۰۰۴).

^۱ Aggressive Production Policy

^۲ Deep Purses

^۳ Predatory Price Cutting

^۴ Under-Investment



پیشینه

کریشنازوامی، مانگلا و راتینازمی (۱۹۹۲) رابطه‌ای منفی را بین ساختار سرمایه و رقابت در بازار محصول پیدا کردند که در این بررسی رقابت در بازار محصول از طریق شاخص لرنن محاسبه شده بود. در مقابل، چوالیر (۱۹۹۳) نشان داد که رابطه‌ای مثبت بین ساختار سرمایه و رقابت در بازار محصول وجود دارد.

بارکلی و اسمیت (۱۹۹۶) با استفاده از شاخص کیو-توبین نشان دادند که بین ساختار بازار و ساختار سرمایه رابطه منفی وجود دارد، درحالی‌که میخالاس، چیتندن و پوتزیوریس (۱۹۹۹) با استفاده از شاخص کیو-توبین به رابطه‌ای مثبت دست یافتند.

در زمینه استفاده از مدل‌های غیرخطی در مورد بررسی رابطه بین ساختار بازار و ساختار سرمایه، پاندی (۲۰۰۴) به این نتیجه رسید که بین شاخص کیو-توبین و ساختار سرمایه رابطه غیرخطی درجه سه و به صورت مکعبی شکل وجود دارد. گانی، لی و فرچایلد (۲۰۱۱) نیز با استفاده از داده‌های شرکت‌های چینی به نتیجه‌ای مشابه با پاندی (۲۰۰۴) دست یافتند.

در مورد بررسی رابطه بین ساختار سرمایه و ساختار بازار در ایران، ستایش و کارگرفرد جهرمی (۱۳۹۰) نشان دادند که بین ساختار سرمایه و شاخص‌های هرفیندال-هیرشمن و کیو-توبین (به‌عنوان معیارهای رقابت در بازار محصول) رابطه مثبت و معناداری وجود دارد اما در صورت استفاده از شاخص نسبت تمرکز چهار شرکت بزرگ صنعت (به‌عنوان معیار اندازه‌گیری رقابت در بازار محصول) رابطه معناداری بین دو متغیر وجود ندارد. آن‌ها همچنین با استفاده از مدلی غیرخطی نشان دادند که بین شاخص کیو-توبین و ساختار سرمایه رابطه مکعبی شکل وجود دارد. همچنین شاهدانی، چاوشی و محسنی (۱۳۹۱) نشان دادند که بین ساختار سرمایه و شاخص کیو-توبین رابطه مکعبی شکل وجود دارد. این نتایج مشابه با نتایج پژوهش پاندی (۲۰۰۴) و همچنین گانی، لی و فرچایلد (۲۰۱۱) است.

فرضیه‌ها

- ❖ فرضیه اول: بین ساختار بازار و ساختار سرمایه رابطه خطی معناداری وجود دارد.
- ❖ فرضیه دوم: بین ساختار بازار و ساختار سرمایه رابطه غیرخطی معناداری وجود دارد.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر به تعبیر مالکم اسمیت (۲۰۰۳) از نوع آرشیوی است؛ زیرا برای آزمون‌ها لازم است داده‌های موردنیاز از منابع موجود یعنی صورت‌های مالی شرکت‌ها و گزارش‌های بورس اوراق بهادار گردآوری شود. برای جمع‌آوری داده‌ها از سایت رسمی بورس اوراق بهادار تهران و بانک اطلاعاتی ره‌آوردنوین و برای تحلیل و آزمون‌های موردنیاز از نرم‌افزار Eviews نسخه ۸ استفاده شده است. قلمرو زمانی، سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۲ و قلمرو مکانی، شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران هستند. برای نمونه‌گیری محدودیت‌های زیر اعمال شده است:

- ❖ سال مالی شرکت منتهی به پایان حوت هر سال باشد.
- ❖ جز بانک‌ها، بیمه‌ها و شرکت‌های سرمایه‌گذاری نباشد.
- ❖ اطلاعات لازم برای محاسبه سایر متغیرهای پژوهش در دسترس باشد.



با توجه به محدودیت‌های اعمال شده به‌طور تصادفی از اطلاعات ۱۰ شرکت طی ۶ سال (۶۰ سال - شرکت) برای آزمون فرضیه‌ها استفاده شده است.

متغیرها

متغیر وابسته

متغیر وابسته، ساختار سرمایه است که برای اندازه‌گیری آن از نسبت جمع بدهی‌ها به جمع دارایی‌ها استفاده شده است.

متغیر مستقل

متغیر مستقل، ساختار بازار است. در این پژوهش منظور از ساختار بازار، توان بازار است که برای اندازه‌گیری آن از نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری جمع دارایی‌ها (شاخص کیو-توبین) استفاده شده است.

متغیرهای کنترلی

متغیرهای کنترلی استفاده شده به‌صورت زیر است:

سودآوری: این متغیر به‌صورت تقسیم سود خالص به جمع دارایی‌ها محاسبه شده است.

اندازه: برای اندازه‌گیری این متغیر از لگاریتم طبیعی ارزش بازار سهام استفاده شده است.

رشد: برای اندازه‌گیری رشد شرکت از درصد تغییر در فروش سال t نسبت به سال $t-1$ استفاده شده است.

مدل‌های آزمون فرضیه‌ها

برای آزمون فرضیه اول از مدل ۱ استفاده شده است:

برای آزمون فرضیه دوم از مدل ۲ استفاده شده است:

نمادهای مدل‌های ۱ و ۲ عبارتند از:

TDR: ساختار سرمایه

$$TDR_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Tobin_Q_{i,t} + \alpha_2 ROA_{i,t} + \alpha_3 SIZE_{i,t} + \alpha_4 GROWTH_{i,t} + \epsilon_{i,t} \quad (1)$$

Tobin_Q: شاخص کیو-توبین که معرف ساختار (توان) بازار است.

ROA: سودآوری

SIZE: اندازه

GROWTH: رشد

$$TDR_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Tobin_Q_{i,t} + \alpha_2 Tobin_Q^2_{i,t} + \alpha_3 Tobin_Q^3_{i,t} + \alpha_4 ROA_{i,t} + \alpha_5 SIZE_{i,t} + \alpha_6 GROWTH_{i,t} + \epsilon_{i,t} \quad (2)$$

ϵ : خطای مدل

α_n : ضرایب

i و t به ترتیب، نماد شرکت و سال هستند.

برای توجیه رابطه غیرخطی، شاخص کیو-توبین، به صورت توان دو و سه در مدل ۲ آورده شده است.



یافته‌ها^۱

آمار توصیفی

جدول ۱ آمار توصیفی متغیرها در شرکت- سال‌های مورد بررسی را نشان می‌دهد. ضریب تغییرات متغیر اندازه (SIZE) از سایر متغیرها کمتر است که نشان می‌دهد این متغیر نسبت به سایر متغیرها در شرکت- سال‌های مورد بررسی ثبات بیشتری داشته است.

جدول ۱. آماره‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

ضریب تغییرات	انحراف معیار	حداقل	حداکثر	میانه	میانگین	آماره متغیر
۰/۲۶۳	۰/۱۴۱	۰/۲۴۰	۰/۷۶۹	۰/۵۱۵	۰/۵۳۵	TDR
۰/۳۹۳	۰/۶۱۷	۱/۰۱۴	۴/۶۵۳	۱/۳۹۷	۱/۵۶۹	Tobin_Q
۰/۵۵۸	۰/۱۱۵	۰/۰۴۱	۰/۶۲۷	۰/۲۰۰	۰/۲۰۶	ROA
۰/۰۵۳	۰/۷۳۸	۱۲/۷۲۲	۱۶/۱۰۲	۱۳/۸۶۶	۱۳/۸۷۲	SIZE
۲/۱۸۳	۰/۶۶۸	-۰/۰۹۸	۵/۲۱۲	۰/۱۹۰	۰/۳۰۶	GROWTH

مانایی

جدول ۲ نتایج آزمون مانایی متغیرها را نشان می‌دهد. به غیر از متغیر سودآوری (ROA) که در سطح معناداری ۵ درصد مانا است، سایر متغیرها در سطح معناداری ۱ درصد مانا هستند.

جدول ۲. نتایج حاصل از آزمون پایایی متغیرهای پژوهش

آزمون لوین، لین و چو		آزمون متغیر
سطح معناداری	آماره آزمون	
۰/۰۰۰۰	-۴/۹۹۸	TDR
۰/۰۰۰۰	-۴/۳۷۳	Tobin_Q
۰/۰۱۴۷	-۲/۱۸۷	ROA
۰/۰۰۰۰	-۵۲۰/۳۹۵	SIZE
۰/۰۰۰۰	-۲۷/۳۲۲	GROWTH

همبستگی

جدول ۳ همبستگی اسپیرمن را بین متغیرها نشان می‌دهد. به جز همبستگی بین متغیر رشد (GROWTH) با سایر متغیرها و همچنین متغیر اندازه (SIZE) و سودآوری (ROA)، سایر ضرایب در سطح ۱ درصد معنادار هستند.

^۱ داده‌های استفاده شده و خروجی کلیه آزمون‌های انجام شده در پیوست آورده شده است.



جدول ۳. همبستگی بین متغیرهای پژوهش

	TDR	Tobin_Q	ROA	SIZE	GROWTH
TDR	۱				
Tobin_Q	-۰/۵۱	۱			
ROA	-۰/۸۰	۰/۷۵	۱		
SIZE	-۰/۴۶	۰/۴۲	۰/۲۱	۱	
GROWTH	۰/۱۳	۰/۲۰	۰/۰۵	۰/۱۵	۱

آزمون‌های F لیمر و هاسمن

جدول ۴ نتایج آزمون‌های F لیمر و هاسمن را برای مدل‌های رگرسیونی ۱ و ۲ نشان می‌دهد. با توجه به سطح معناداری آزمون F لیمر مشخص است که هر دو مدل از نوع پانل هستند و نیاز به انجام آزمون هاسمن برای تعیین نوع اثرات است. نتایج آزمون هاسمن در هر دو مدل نشان می‌دهد که فرض صفر مبنی بر برتری اثرات تصادفی بر اثرات ثابت را نمی‌توان رد کرد. بنابراین مدل‌های ۱ و ۲ از نوع پانل هستند که باید با استفاده از روش اثرات تصادفی برآورد شوند.

جدول ۴. نتایج آزمون‌های F لیمر و هاسمن

نتیجه	آزمون هاسمن	آزمون F لیمر	
	سطح معناداری	سطح معناداری	
مدل پانل با اثرات تصادفی	۰/۷۰۸۸	۰/۰۰۰۰	مدل ۱
مدل پانل با اثرات تصادفی	۰/۹۵۴۶	۰/۰۰۰۰	مدل ۲

آزمون نرمال بودن توزیع اجزای اخلاص

جدول ۵ نتایج آزمون نرمال بودن توزیع اجزای اخلاص را برای مدل‌های ۱ و ۲ نشان می‌دهد. در مورد هر دو مدل، آماره J-B از نظر آماری معنادار نیست و فرض صفر مبنی بر نرمال بودن توزیع اجزای اخلاص پذیرفته می‌شود.

جدول ۵. آزمون نرمال بودن توزیع اجزای اخلاص

سطح معناداری	آماره J-B	
۰/۲۲۳۵	۲/۹۹۷	مدل ۱
۰/۱۷۵۶	۳/۴۷۹	مدل ۲

آزمون‌های خودهمبستگی و واریانس ناهمسانی



با توجه به اینکه در نرم افزار Eviews امکان بررسی خودهمبستگی با استفاده از آزمون براش- گادفری و همچنین امکان انجام آزمون واریانس ناهمسانی برای داده‌های ترکیبی وجود ندارد، آزمون خودهمبستگی با استفاده از آماره دوربین واتسون انجام شده است (در ادامه مطرح می‌شود) و در مورد آزمون واریانس ناهمسانی، با توجه گزینه‌های موجود در نرم‌افزار، برآورد مدل‌ها به گونه‌ای انجام شده است که مشکل واریانس ناهمسانی در صورت وجود برطرف شود.

آزمون فرضیه‌ها

جدول ۶ نتایج آزمون فرضیه اول را نشان می‌دهد. آماره F و معناداری آن نشان می‌دهد که مدل از نظر کلی معنادار است. با توجه به آماره دوربین واتسون که تقریباً نزدیک به ۱۲ است، با کمی اغماض می‌توان گفت مشکل خودهمبستگی مرتبه اول در اجزای اخلاص وجود ندارد. ضریب تعیین تعدیل شده برابر با ۰/۷۵ است، بدین معنی که ۷۵ درصد از تغییرات ساختار سرمایه توسط ساختار بازار و متغیرهای کنترلی مدل توضیح داده می‌شود. ضریب شاخص کیو- توبین مثبت بوده و در سطح ۱ درصد معنادار است که نشان‌دهنده تأیید فرضیه اول پژوهش مبنی بر وجود رابطه مثبت و معنادار بین ساختار بازار و ساختار سرمایه است. این نتیجه با تئوری‌های هزینه نمایندگی و سپر مالیاتی سازگار است. ضرایب متغیرهای کنترلی نشان می‌دهد که ساختار سرمایه با سودآوری (ROA) و اندازه (SIZE) رابطه منفی اما با رشد (GROWTH) رابطه مثبت دارد و این روابط در سطح ۱ درصد معنادار هستند.

جدول ۶. نتایج آزمون فرضیه اول با استفاده از روش اثرات تصادفی

سطح معناداری	آماره t	ضریب	
۰/۰۰۰۰	۹/۱۱۹	۱/۴۷۵	عرض از مبدا
۰/۰۰۰۰	۴/۹۶۳	۰/۰۶۶	Tobin_Q
۰/۰۰۰۰	-۱۰/۴۰۱	-۱/۰۴۴	ROA
۰/۰۰۰۰	-۴/۵۷۹	-۰/۰۶۶	SIZE
۰/۰۰۵۶	۲/۸۸۵	۰/۰۱۷	GROWTH
۰/۰۰۰۰	سطح معناداری آماره F	۴۵/۲۸۵	آماره F
۱/۷	آماره دوربین واتسون	۰/۷۵	ضریب تعیین تعدیل شده

جدول ۷ نتایج آزمون فرضیه دوم را نشان می‌دهد. آماره F و معناداری آن نشان می‌دهد که مدل از نظر کلی معنادار است. با توجه به آماره دوربین واتسون که تقریباً برابر با ۲ است، می‌توان گفت مشکل خودهمبستگی مرتبه اول در اجزای اخلاص وجود ندارد. ضریب تعیین تعدیل شده برابر با ۰/۸۰ است، بدین معنی که ۸۰ درصد از تغییرات ساختار سرمایه توسط ساختار بازار و متغیرهای کنترلی مدل توضیح داده می‌شود. با توجه به ضرایب شاخص کیو- توبین، توان دوم و توان سوم آن و همچنین معناداری هر کدام، فرضیه دوم پژوهش مبنی بر وجود رابطه غیرخطی معنادار بین ساختار بازار و ساختار سرمایه در سطح ۱۰ درصد تأیید می‌شود. در واقع نتایج نشان می‌دهد که در سطوح بالا و پایین ساختار بازار، رابطه بین ساختار بازار و ساختار سرمایه منفی، اما در سطح میانه ساختار بازار، مثبت است. این نتیجه بدین معنی است که در شرایط مختلف رقابتی، رابطه بین ساختار بازار و ساختار سرمایه می‌تواند متفاوت باشد. ضرایب متغیرهای کنترلی نشان



می‌دهد که ساختار سرمایه با سودآوری (ROA) و اندازه (SIZE) رابطه منفی اما با رشد (GROWTH) رابطه مثبت دارد و این روابط در سطح ۱ درصد معنادار هستند.

جدول ۷. نتایج آزمون فرضیه دوم با استفاده از روش اثرات تصادفی

سطح معناداری	آماره t	ضریب	
۰/۰۰۰۰	۸/۲۷۰	۱/۷۸۱	عرض از مبدا
۰/۰۹۷۷	-۱/۶۸۶	-۰/۲۲۶	Tobin_Q
۰/۰۰۴۷	۲/۹۴۸	۰/۱۵۸	Tobin_Q ²
۰/۰۰۱۳	-۳/۴۰۸	-۰/۰۲۲	Tobin_Q ³
۰/۰۰۰۰	-۱۲/۸۱۰	-۱/۲۱۲	ROA
۰/۰۰۰۶	-۳/۶۳۰	-۰/۰۶۹	SIZE
۰/۰۰۵۶	۲/۸۹۰	۰/۰۱۷	GROWTH
۰/۰۰۰۰	سطح معناداری آماره F	۴۱/۳۶۴	آماره F
۲/۰۲	آماره دوربین واتسون	۰/۸۰	ضریب تعیین تعدیل شده

نتیجه‌گیری

تئورهای مختلفی در زمینه رابطه بین ساختار بازار و ساختار سرمایه وجود دارد. در واقع برخی از تئوری‌ها رابطه مثبت و بعضی دیگر رابطه منفی را بین ساختار بازار و ساختار سرمایه پیش‌بینی می‌کنند. نتایج پژوهش‌های تجربی نیز اینگونه بوده است که این امر ناشی از روابط پیچیده موجود در بازار است. در این پژوهش از شاخص کیو-توبین به‌عنوان معیار ساختار بازار استفاده شد که نتایج مدل خطی رابطه مثبت و معناداری را بین ساختار بازار و ساختار سرمایه نشان می‌دهد. این نتیجه مشابه با نتایج پژوهش‌های میخالاس، چیتندن و پوتزیوریس (۱۹۹۹)، ستایش و کارگرفرد جهرمی (۱۳۹۰) و همچنین گانی، لی و فرچایلد (۲۰۱۱) است. با توجه به تئوری‌های مختلف موجود در مورد رابطه بین ساختار سرمایه و ساختار بازار، پاندی (۲۰۰۴) پیش‌بینی کرده است بین دو متغیر رابطه‌ای غیرخطی وجود دارد. بنابراین رابطه غیرخطی بین دو متغیر نیز بررسی شد که نتایج به‌دست‌آمده نشان‌دهنده رابطه غیرخطی است، اما از نظر نوع رابطه در سطوح مختلف ساختار بازار، متفاوت با پژوهش‌های قبلی است.



منابع

ستایش، محمدحسین و کارگرفرد جهرمی، محدثه. (۱۳۹۰). بررسی تأثیر رقابت در بازار محصول بر ساختار سرمایه. پژوهش‌های تجربی حسابداری مالی، ۱ (۱): ۹-۳۱.

صادقی شاهدانی، مهدی؛ چاوشی، کاظم و محسنی، حسین. (۱۳۹۱). بررسی رابطه میان ساختار بازار و ساختار سرمایه در بورس اوراق بهادار تهران. تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، ۹: ۲۱-۵۰.

Barclay, M.J. & Smith, C.W. (1996). On financial architecture: leverage, maturity and priority. *Journal of Applied Corporate Finance*, 8(4): 4-17.

Bolton, P. & Scharfstein, D. (1990). A theory of production based agency problems in financial contracting. *American Economic Review*, 80(1): 59-81.

Brander, J.A. & Lewis, T.R. (1986). Oligopoly and financial structure: the limited liability effect. *American Economic Review*, 76(5): 956-970.

Chevalier, J.A. (1993). Capital structure and product-market competition: empirical evidence from the supermarket industry. *American Economic Review*, 85(3): 415-435.

Guney, Y. & Li, L. & Fairchild, R. (2011). The relationship between product market competition and capital structure in Chinese listed firms. *International Review of Financial Analysis*, 2: 41-51.

Jensen, M.C. (1986). Agency costs of free cash flows, corporate finance and takeovers. *American Economic Review*, 76(3): 323-329.

Kim, E.H. (1978). A mean-variance theory of optimal capital structure and corporate debt capacity. *Journal of Finance*, 33(1): 45-63.

Krishnaswamy, C.R., Mangla, I. & Rathinasamy, R.S. (1992). An empirical analysis of the relationship between financial structure and market structure. *Journal of Financial and Strategic Decisions*, 5(3): 75-88.

Maksimovic, V. (1988). Capital structure in repeated oligopoly. *Rand Journal of Economics*, 19: 389-407.



- Michaelas, N., Chittenden, F. & Poutziouris, P. (1999). Financial policy and capital structure choice in UK SMEs: empirical evidence from company panel data. *Small Business Economics*, 12: 113-130.
- Modigliani, F. & Miller, M.H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *American Economic Review*, 48(3): 261-297.
- Modigliani, F. & Miller, M.H. (1963). Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. *American Economic Review*, 53(3): 433-443.
- Myers, S.C. (1977). Determinants of corporate borrowing. *Journal of Financial Economics*, 5: 147-175.
- Pandey, I.M. (2004). Capital structure, profitability and market structure: Evidence from Malaysia. *Asia Pacific Journal of Economics and Business*, 8(2): 78-91.
- Scott, J.H. (1976). A theory of optimal capital structure. *Bell Journal of Economics*, 7: 33-54.



پیوست

داده‌های استفاده‌شده و خروجی آزمون‌های انجام‌شده

داده‌های استفاده‌شده



شرکت	سال	TDR	Tobin_Q	Tobin_Q2	Tobin_Q3	ROA	SIZE	GROWTH
سیمان ارومیه	87	0.597344048	1.692326571	2.863969222	4.846771213	0.193631358	14.14447736	0.228353
سیمان ارومیه	88	0.564886024	1.176140493	1.383306646	1.626962742	0.19698174	13.87426048	0.328749
سیمان ارومیه	89	0.652804993	1.170539736	1.370163274	1.603830557	0.13553665	13.82451985	-0.01613
سیمان ارومیه	90	0.661263564	1.249490013	1.561225293	1.950735412	0.068577801	13.97558651	0.476917
سیمان ارومیه	91	0.579501006	1.293818449	1.673966179	2.165808325	0.161462095	14.17402381	0.448448
سیمان ارومیه	92	0.461754758	1.936145613	3.748659836	7.257951297	0.244801846	15.04632002	0.35718
سیمان اصفهان	87	0.414636997	2.610657647	6.815533348	17.79302425	0.346796773	14.03063484	0.15529
سیمان اصفهان	88	0.373379472	2.315799029	5.362925144	12.41945684	0.336868596	13.89299739	0.167175
سیمان اصفهان	89	0.365821803	1.844749542	3.403100872	6.277868774	0.279857453	13.72039076	-0.02466
سیمان اصفهان	90	0.392537309	1.460059322	2.131773225	3.112515371	0.254315723	13.47568149	0.100949
سیمان اصفهان	91	0.378239311	1.433298388	2.054344268	2.944488328	0.267625308	13.52076896	0.183457
سیمان اصفهان	92	0.419630613	4.652549042	21.64621259	100.7100657	0.305977201	14.98377328	0.297816
سیمان بجنورد	87	0.707660506	1.581530388	2.501238368	3.955784486	0.081367986	14.35423769	0.25914
سیمان بجنورد	88	0.734574514	1.154118024	1.331988414	1.537271837	0.055910336	13.72015318	0.942773
سیمان بجنورد	89	0.709458077	1.227657325	1.507142508	1.85025454	0.070370521	13.90541707	0.177474
سیمان بجنورد	90	0.700067605	1.16779233	1.363738927	1.592563859	0.053369865	13.81314777	0.05609
سیمان بجنورد	91	0.675010663	1.081382712	1.169388571	1.264556584	0.108804221	13.68370567	0.240924
سیمان بجنورد	92	0.620934017	1.537944749	2.365274052	3.63766081	0.135926724	14.7535847	0.452412
سیمان بیهیجان	87	0.473836564	1.737882315	3.02023494	5.248812889	0.352710657	13.08949922	0.34524
سیمان بیهیجان	88	0.39355243	1.825446701	3.332255658	6.082855099	0.437348556	13.33634509	0.250502
سیمان بیهیجان	89	0.492326706	1.704287632	2.904596332	4.950267605	0.363855308	13.2917601	0.178597
سیمان بیهیجان	90	0.501713694	1.912004994	3.655763096	6.989837294	0.367864762	13.51585037	0.211435
سیمان بیهیجان	91	0.348802344	2.104316625	4.428148456	9.318226412	0.511315738	13.94391697	0.260579
سیمان بیهیجان	92	0.240344961	3.345325889	11.1912053	37.43822882	0.626783619	14.74272936	0.216816
سیمان تهران	87	0.413217053	1.182419352	1.398115524	1.653158851	0.204698447	14.86676305	0.277359
سیمان تهران	88	0.392019279	1.13773684	1.294445118	1.472737899	0.232509032	14.92338616	0.109771
سیمان تهران	89	0.35564297	1.252772119	1.569437981	1.966148144	0.202614803	15.12523833	-0.01239
سیمان تهران	90	0.458511059	1.116857796	1.247371335	1.3931364	0.148627599	15.00715771	0.121488
سیمان تهران	91	0.496021897	1.121111765	1.256891589	1.409115947	0.139178584	15.10474321	0.116159
سیمان تهران	92	0.4700441	1.765711881	3.117738446	5.505027815	0.21331323	16.1021695	0.187756
سیمان خاش	87	0.434744311	2.290774348	5.247647116	12.0211754	0.335519841	13.53361173	0.567082
سیمان خاش	88	0.404689064	1.655344294	2.74016473	4.535916049	0.317215154	13.3941066	0.161937
سیمان خاش	89	0.510066455	1.245675702	1.551707954	1.932924895	0.212651632	12.98137568	-0.02361
سیمان خاش	90	0.618092707	1.124218338	1.263866872	1.420862314	0.120503225	12.72188581	0.191321
سیمان خاش	91	0.543388792	1.076580683	1.159025967	1.247784967	0.202791825	12.7914258	0.247845
سیمان خاش	92	0.514381815	2.224485293	4.948334817	11.00749802	0.293552626	14.15394515	0.287212
سیمان خزر	87	0.725381114	1.035407756	1.072069221	1.110028787	0.101306812	12.95124285	5.212266
سیمان خزر	88	0.720731647	1.035500631	1.072261557	1.110327519	0.056730533	12.85865821	-0.09797
سیمان خزر	89	0.698619024	1.013727724	1.027643899	1.041751111	0.040788478	12.7532977	0.080563
سیمان خزر	90	0.64514499	1.09854955	1.206811113	1.325741805	0.094511574	13.10195657	0.213184
سیمان خزر	91	0.678373136	1.021166881	1.042781799	1.064854237	0.093456126	12.95069685	0.051777
سیمان خزر	92	0.516011695	1.843053381	3.396845765	6.260568072	0.152140515	14.24345445	0.368897
سیمان داراب	87	0.474777668	2.153030199	4.63553904	9.980455543	0.202152966	14.26325741	0.136607
سیمان داراب	88	0.370178996	1.838199763	3.378978368	6.211237236	0.263759787	14.15326022	0.335986
سیمان داراب	89	0.319888579	1.622788909	2.633443842	4.273523459	0.246758715	14.11032893	0.060185
سیمان داراب	90	0.399756584	1.342772465	1.803037892	2.421069634	0.204926852	13.98303569	0.092031
سیمان داراب	91	0.341822799	1.45339546	2.112358362	3.070092053	0.235391627	14.16493428	0.101774
سیمان داراب	92	0.31310144	1.577010495	2.486962101	3.921965334	0.227670621	14.50012141	0.179057
سیمان دورود	87	0.605452572	1.575315829	2.48161996	3.909335204	0.247964013	13.35892056	0.24108
سیمان دورود	88	0.672336659	1.45518837	2.117573194	3.081467885	0.194982953	13.21796442	0.097719
سیمان دورود	89	0.697262134	1.360006788	1.849618464	2.515493666	0.166148603	13.05759016	0.105286
سیمان دورود	90	0.74380996	1.209871127	1.463788144	1.770995012	0.121129002	12.776374	0.165033
سیمان دورود	91	0.759615454	1.224887526	1.50034945	1.837759325	0.121703781	12.86400707	0.13623
سیمان دورود	92	0.769027436	2.320543507	5.384922168	12.49594617	0.153844695	14.20218692	0.324988
سیمان شاهرود	87	0.729204146	1.134883311	1.287960129	1.461684455	0.080938234	13.47062301	0.241308
سیمان شاهرود	88	0.683602579	1.072042329	1.149274755	1.232071184	0.112416884	13.43043614	0.700781
سیمان شاهرود	89	0.611498561	1.13046625	1.277953943	1.444683802	0.166147144	13.71480585	0.450189
سیمان شاهرود	90	0.54922031	1.198850133	1.437241641	1.723037333	0.143355508	13.92041097	0.040663
سیمان شاهرود	91	0.602384741	1.141344177	1.302666531	1.48679086	0.150731054	13.85857005	0.154909
سیمان شاهرود	92	0.420800912	1.850702554	3.425099942	6.338841209	0.228262326	14.92045277	0.418417



آمار توصیفی

	TDR	TOBIN_Q	TOBIN_Q2	TOBIN_Q3	ROA	SIZE	GROWTH
Mean	0.535315	1.568628	2.835462	6.220517	0.206474	13.87244	0.305549
Median	0.515197	1.396653	1.951981	2.729991	0.199567	13.86642	0.189539
Maximum	0.769027	4.652549	21.64621	100.7101	0.626784	16.10217	5.212266
Minimum	0.240345	1.013728	1.027644	1.041751	0.040788	12.72189	-0.097970
Std. Dev.	0.141469	0.617432	3.029744	13.60376	0.114846	0.737894	0.668209
Skewness	-0.014632	2.599663	4.465340	5.928627	1.169357	0.514695	6.765884
Kurtosis	1.755615	12.33541	26.72574	40.61571	4.972387	2.997122	50.14074
Jarque-Bera	3.873377	285.4573	1606.670	3888.840	23.39973	2.649133	6013.395
Probability	0.144181	0.000000	0.000000	0.000000	0.000008	0.265918	0.000000
Sum	32.11890	94.11766	170.1277	373.2310	12.38846	832.3462	18.33296
Sum Sq. Dev.	1.180800	22.49215	541.5817	10918.67	0.778184	32.12480	26.34368
Observations	60	60	60	60	60	60	60

مانایی

متغیر ساختار سرمایه (TDR)

Panel unit root test: Summary
Series: D(TDR)
Date: 06/30/16 Time: 00:01
Sample: 1387 1392
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags



Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-4.99830	0.0000	10	40
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-1.90642	0.0283	10	40
ADF - Fisher Chi-square	27.6841	0.1171	10	40
PP - Fisher Chi-square	32.8561	0.0350	10	40

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

متغیر ساختار بازار (Tobin_Q)

Panel unit root test: Summary
Series: D(TOBIN_Q,2)
Date: 06/30/16 Time: 00:03
Sample: 1387 1392
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-4.37279	0.0000	10	30
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	28.6555	0.0948	10	30
PP - Fisher Chi-square	31.1019	0.0539	10	30

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

متغیر سودآوری (ROA)

Panel unit root test: Summary
Series: D(ROA)
Date: 06/30/16 Time: 00:04
Sample: 1387 1392



Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-2.17758	0.0147	10	40
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	0.11226	0.5447	10	40
ADF - Fisher Chi-square	14.1008	0.8253	10	40
PP - Fisher Chi-square	16.7292	0.6705	10	40

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

متغیر اندازه (SIZE)

Panel unit root test: Summary
Series: D(SIZE,2)
Date: 06/30/16 Time: 00:06
Sample: 1387 1392
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-520.395	0.0000	10	30
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	33.7012	0.0282	10	30
PP - Fisher Chi-square	36.1148	0.0149	10	30

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.



متغیر رشد (GROWTH)

Panel unit root test: Summary
Series: D(GROWTH)
Date: 06/30/16 Time: 00:08
Sample: 1387 1392
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-27.3224	0.0000	10	40
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-5.74357	0.0000	10	40
ADF - Fisher Chi-square	44.3052	0.0014	10	40
PP - Fisher Chi-square	46.7009	0.0006	10	40

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

همبستگی

Covariance Analysis: Spearman rank-order
Date: 06/30/16 Time: 00:14
Sample: 1387 1392
Included observations: 60

Correlation	TDR	TOBIN_Q	ROA	SIZE	GROWTH
t-Statistic					
Probability					
TDR	1.000000				

TOBIN_Q	-0.518255	1.000000			
	-4.615052	----			
	0.0000	----			
ROA	-0.804335	0.747652	1.000000		



	-10.30944	8.574055	-----	
	0.0000	0.0000	-----	
SIZE	-0.461295	0.417783	0.2092251	0.000000
	-3.959570	3.502008	1.629473	-----
	0.0002	0.0009	0.1086	-----
GROWTH	0.130647	0.196555	0.0521810	0.152042 1.000000
	1.003583	1.526697	0.3979421	1.171539 -----
	0.3197	0.1323	0.6921	0.2462 -----

آزمون های F لیمر و هاسمن

آزمون F لیمر مدل ۱

Redundant Fixed Effects Tests
Equation: EQ01
Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	23.432642	(9,46)	0.0000
Cross-section Chi-square	103.201277	9	0.0000

Cross-section fixed effects test equation:
Dependent Variable: TDR
Method: Panel Least Squares
Date: 06/30/16 Time: 00:18
Sample: 1387 1392
Periods included: 6
Cross-sections included: 10
Total panel (balanced) observations: 60

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.685607	0.196418	8.581717	0.0000
TOBIN_Q	0.051130	0.022626	2.259774	0.0278
ROA	-1.022885	0.116115	-8.809256	0.0000
SIZE	-0.073840	0.014645	-5.041886	0.0000



GROWTH	0.016494	0.015193	1.085646	0.2824
R-squared	0.724757	Mean dependent var	0.535315	
Adjusted R-squared	0.704739	S.D. dependent var	0.141469	
S.E. of regression	0.076871	Akaike info criterion	-2.213708	
Sum squared resid	0.325007	Schwarz criterion	-2.039179	
Log likelihood	71.41124	Hannan-Quinn criter.	-2.145440	
F-statistic	36.20579	Durbin-Watson stat	0.679540	
Prob(F-statistic)	0.000000			

آزمون هاسمن مدل ۱

Correlated Random Effects - Hausman Test

Equation: EQ01

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	2.146771	4	0.7088

Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
TOBIN_Q	0.065332	0.066049	0.000043	0.9129
ROA	-1.046194	-1.044020	0.002537	0.9656
SIZE	-0.057712	-0.060044	0.000109	0.8230
GROWTH	0.016524	0.016592	0.000000	0.9213

Cross-section random effects test equation:

Dependent Variable: TDR

Method: Panel Least Squares

Date: 06/30/16 Time: 00:20

Sample: 1387 1392

Periods included: 6

Cross-sections included: 10

Total panel (balanced) observations: 60



Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.444403	0.252652	5.716957	0.0000
TOBIN_Q	0.065332	0.017190	3.800457	0.0004
ROA	-1.046194	0.116547	-8.976611	0.0000
SIZE	-0.057712	0.020359	-2.834744	0.0068
GROWTH	0.016524	0.007450	2.218094	0.0315

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.950714	Mean dependent var	0.535315
Adjusted R-squared	0.936786	S.D. dependent var	0.141469
S.E. of regression	0.035569	Akaike info criterion	-3.633729
Sum squared resid	0.058197	Schwarz criterion	-3.145049
Log likelihood	123.0119	Hannan-Quinn criter.	-3.442579
F-statistic	68.25640	Durbin-Watson stat	1.906317
Prob(F-statistic)	0.000000		

آزمون F لیمر مدل ۲

Redundant Fixed Effects Tests

Equation: EQ02

Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	28.619191	(9,44)	0.0000
Cross-section Chi-square	115.489292	9	0.0000

Cross-section fixed effects test equation:

Dependent Variable: TDR

Method: Panel Least Squares

Date: 06/30/16 Time: 00:23

Sample: 1387 1392

Periods included: 6

Cross-sections included: 10

Total panel (balanced) observations: 60



Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.936726	0.257109	7.532712	0.0000
TOBIN_Q	-0.355498	0.287756	-1.235414	0.2221
TOBIN_Q2	0.207648	0.126687	1.639071	0.1071
TOBIN_Q3	-0.028836	0.016252	-1.774295	0.0818
ROA	-1.132732	0.133225	-8.502433	0.0000
SIZE	-0.073785	0.014512	-5.084335	0.0000
GROWTH	0.014036	0.015016	0.934783	0.3541
R-squared	0.745784	Mean dependent var	0.535315	
Adjusted R-squared	0.717005	S.D. dependent var	0.141469	
S.E. of regression	0.075258	Akaike info criterion	-2.226512	
Sum squared resid	0.300178	Schwarz criterion	-1.982172	
Log likelihood	73.79537	Hannan-Quinn criter.	-2.130937	
F-statistic	25.91401	Durbin-Watson stat	0.612766	
Prob(F-statistic)	0.000000			

آزمون هاسمن مدل ۲

Correlated Random Effects - Hausman Test

Equation: EQ02

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	1.571727	6	0.9546

Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
TOBIN_Q	-0.225395	-0.225683	0.001597	0.9943
TOBIN_Q2	0.157723	0.157984	0.000159	0.9835
TOBIN_Q3	-0.022296	-0.022344	0.000002	0.9726
ROA	-1.217052	-1.212495	0.001286	0.8989
SIZE	-0.068045	-0.068857	0.000114	0.9393
GROWTH	0.016826	0.016773	0.000000	0.9025

Cross-section random effects test equation:



Dependent Variable: TDR
Method: Panel Least Squares
Date: 06/30/16 Time: 00:25
Sample: 1387 1392
Periods included: 6
Cross-sections included: 10
Total panel (balanced) observations: 60

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.770454	0.251236	7.046969	0.0000
TOBIN_Q	-0.225395	0.151636	-1.486423	0.1443
TOBIN_Q2	0.157723	0.061739	2.554678	0.0142
TOBIN_Q3	-0.022296	0.007737	-2.881813	0.0061
ROA	-1.217052	0.112731	-10.79603	0.0000
SIZE	-0.068045	0.022431	-3.033604	0.0040
GROWTH	0.016826	0.006610	2.545470	0.0145

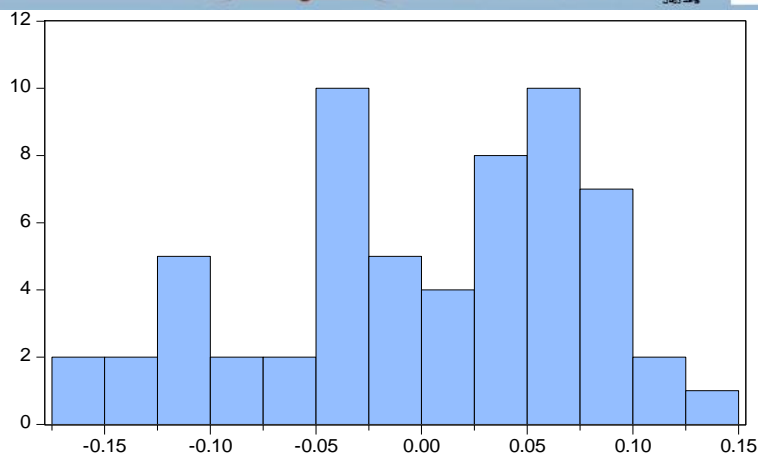
Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.962909	Mean dependent var	0.535315
Adjusted R-squared	0.950265	S.D. dependent var	0.141469
S.E. of regression	0.031550	Akaike info criterion	-3.851334
Sum squared resid	0.043797	Schwarz criterion	-3.292842
Log likelihood	131.5400	Hannan-Quinn criter.	-3.632877
F-statistic	76.15233	Durbin-Watson stat	2.215990
Prob(F-statistic)	0.000000		

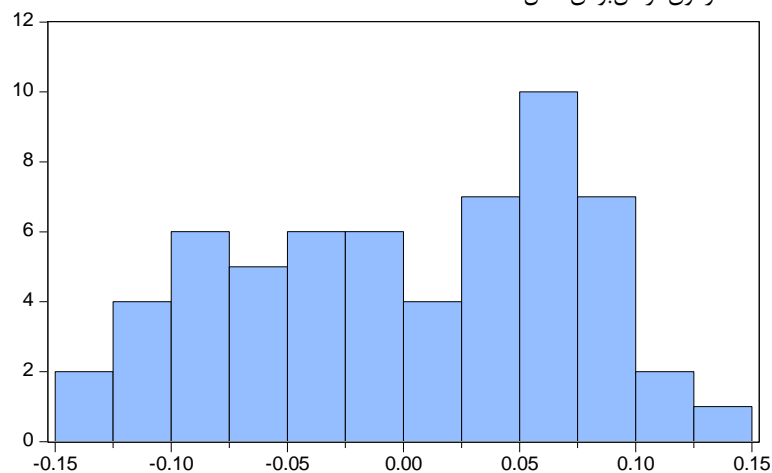
آزمون نرمال بودن توزیع اجزای اخلاص

آزمون نرمال بودن مدل ۱



Series: Standardized Residuals	
Sample 1387 1392	
Observations 60	
Mean	3.51e-16
Median	0.010104
Maximum	0.148579
Minimum	-0.160851
Std. Dev.	0.075704
Skewness	-0.391109
Kurtosis	2.233972
Jarque-Bera	2.996659
Probability	0.223503

آزمون نرمال بودن مدل ۲



Series: Standardized Residuals	
Sample 1387 1392	
Observations 60	
Mean	-3.33e-16
Median	0.006037
Maximum	0.127274
Minimum	-0.145580
Std. Dev.	0.072509
Skewness	-0.234166
Kurtosis	1.917269
Jarque-Bera	3.479105
Probability	0.175599

برآورد مدل ۱ با استفاده از روش اثرات تصادفی

Dependent Variable: TDR
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Date: 06/30/16 Time: 00:22
Sample: 1387 1392
Periods included: 6
Cross-sections included: 10
Total panel (balanced) observations: 60
Swamy and Arora estimator of component variances
Cross-section SUR (PCSE) standard errors & covariance (d.f. corrected)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
----------	-------------	------------	-------------	-------



C	1.475155	0.161767	9.119011	0.0000
TOBIN_Q	0.066049	0.013309	4.962863	0.0000
ROA	-1.044020	0.100379	-10.40073	0.0000
SIZE	-0.060044	0.013114	-4.578749	0.0000
GROWTH	0.016592	0.005752	2.884763	0.0056

Effects Specification

	S.D.	Rho
Cross-section random	0.079622	0.8336
Idiosyncratic random	0.035569	0.1664

Weighted Statistics

R-squared	0.767087	Mean dependent var	0.096043
Adjusted R-squared	0.750148	S.D. dependent var	0.069950
S.E. of regression	0.034964	Sum squared resid	0.067238
F-statistic	45.28498	Durbin-Watson stat	1.676787
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics

R-squared	0.713637	Mean dependent var	0.535315
Sum squared resid	0.338137	Durbin-Watson stat	0.640889

برآورد مدل ۲ با استفاده از روش اثرات تصادفی

Dependent Variable: TDR

Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)

Date: 06/30/16 Time: 00:31

Sample: 1387 1392

Periods included: 6

Cross-sections included: 10

Total panel (balanced) observations: 60

Swamy and Arora estimator of component variances

Cross-section weights (PCSE) standard errors & covariance (no d.f. correction)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.780800	0.215321	8.270441	0.0000
TOBIN_Q	-0.225683	0.133860	-1.685965	0.0977
TOBIN_Q2	0.157984	0.053593	2.947851	0.0047



TOBIN_Q3	-0.022344	0.006557	-3.407844	0.0013
ROA	-1.212495	0.094649	-12.81045	0.0000
SIZE	-0.068857	0.018971	-3.629669	0.0006
GROWTH	0.016773	0.005803	2.890470	0.0056

Effects Specification

	S.D.	Rho
Cross-section random	0.097759	0.9057
Idiosyncratic random	0.031550	0.0943

Weighted Statistics

R-squared	0.824026	Mean dependent var	0.069925
Adjusted R-squared	0.804105	S.D. dependent var	0.068239
S.E. of regression	0.030203	Sum squared resid	0.048347
F-statistic	41.36361	Durbin-Watson stat	2.016091
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics

R-squared	0.737300	Mean dependent var	0.535315
Sum squared resid	0.310197	Durbin-Watson stat	0.604921