



مدل سازی ساختار تأمین مالی شرکت های دارویی و بررسی تأثیر عوامل کلان و شرکتی با استفاده از روش گشتاور تعمیم یافته

مرتضی نوشاد^۱

حسین شریفی رنانی^۲

سارا قبادی^۳

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۴/۰۱/۰۳ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۰۲/۲۱

چکیده

تأمین مالی نقش اساسی در رشد و پایداری شرکت ها دارد. انتخاب ترکیب بهینه منابع مالی می تواند علاوه بر تسهیل سرمایه گذاری در پروژه ها، هزینه سرمایه را کاهش داده و از مشکلات نقدینگی و ریسک های مالی جلوگیری کند. تأمین مالی در صنعت داروسازی به عنوان صنعتی استراتژیک که داروهای حیاتی را تأمین و به حفظ سلامت عمومی کمک می کند، از اهمیتی ویژه برخوردار است. مشکلات تأمین مالی در این صنعت می تواند توسعه داروهای جدید و دسترسی بیماران را به داروهای اساسی محدود کند. هدف از انجام این پژوهش، مدل سازی ساختار تأمین مالی شرکت های دارویی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و بررسی عوامل اثرگذار درون شرکتی و کلان اقتصادی بر آن است. بدین منظور، ۴۳ شرکت دارویی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با تحلیل اقتصادسنجی رگرسیون مبتنی بر داده های تابلویی و روش گشتاور تعمیم یافته سیستمی (GMM) در بازه زمانی ۱۳۹۰ الی ۱۴۰۱ بررسی شدند. نتایج نشان داد که در بین متغیرهای درون شرکتی، اندازه شرکت و ملموس بودن دارایی ها اثر مثبت و نقدینگی اثر منفی بر ساختار سرمایه دارند. همچنین در بین متغیرهای کلان، تنها نرخ ارز تأثیر منفی بر ساختار سرمایه شرکت ها دارد. در خصوص نظریات ساختار سرمایه، نظریه سلسله مراتبی بیشترین تطابق را با ساختار سرمایه شرکت های مورد بررسی نشان داد.

کلمات کلیدی

ساختار سرمایه، راهبری شرکتی، مدیریت کسب و کار، گشتاور تعمیم یافته، GMM

۱- گروه اقتصاد مالی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران. mortezanoshad65@gmail.com

۲- گروه اقتصاد، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران. (نویسنده مسئول) H.sharifi@khuisf.ac.ir

۳- گروه اقتصاد، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران. sghobadi@khuisf.ac.ir

ساختار سرمایه به عنوان یکی از ارکان کلیدی در تأمین مالی شرکت ها، نقشی حیاتی در موفقیت مالی، پایداری و رشد بلندمدت آن ها ایفا می کند. این مفهوم به ترکیب منابع مالی مختلف از جمله بدهی ها و حقوق صاحبان سهام اشاره دارد که شرکت ها برای تأمین منابع مالی مورد نیاز خود از آن بهره می گیرند. تصمیم گیری در خصوص ساختار سرمایه، نه تنها بر هزینه های تأمین مالی تأثیر می گذارد، بلکه بر ریسک مالی، انعطاف پذیری در تأمین منابع و توانایی شرکت در جذب فرصت های سرمایه گذاری نیز اثرگذار است. ترکیب بهینه منابع مالی در ساختار سرمایه می تواند منجر به کاهش هزینه های سرمایه، بهبود ارزش سهام داران و تقویت پایداری مالی شرکت ها شود. در مقابل، ساختار نامتناسب یا ناکارآمد سرمایه ممکن است مشکلاتی همچون افزایش ریسک ورشکستگی، محدودیت در دسترسی به منابع مالی و کاهش رقابت پذیری را به همراه داشته باشد. با وجود اهمیت ساختار سرمایه، بسیاری از بنگاه ها به ویژه در کشورهای در حال توسعه، بدون وجود یک برنامه مؤثر و کارآ، تنها بر اساس قضاوت ها و پیش بینی های تیم مدیریتی، به تأمین مالی از بازار بدهی یا بازار سرمایه اقدام می کنند. در چنین شرایطی، اگرچه ممکن است بنگاه ها در کوتاه مدت به موفقیت هایی دست یابند، اما در بلندمدت با مشکلاتی جدی در تأمین منابع مالی مواجه می شوند؛ لذا شرکت ها باید به سیاست های تأمین مالی خود توجه و کارآترین روش تأمین مالی را برای کاهش هزینه های شرکت انتخاب کنند (مومنی و همکاران، ۱۴۰۲).

انتخاب ساختار سرمایه و بررسی عوامل مؤثر بر آن در صنایع حساس و پویایی نظیر صنایع دارویی که به سرمایه گذاری های کلان در تحقیق و توسعه و برخورداری از انعطاف مالی بالا نیاز دارند، با اهمیت همراه است و با توجه به شرایط خاص اقتصادی صنایع دارویی ایران به ویژه تحریم های سال های اخیر، این اهمیت مضاعف می شود. در سال های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲، تحریم ها و مشکلات انتقال ارز منجر به کمبود مواد اولیه دارویی شد که این بحران تا اواخر دهه نیز ۹۰ ادامه داشت. از سویی ناظر بر روندهای جمعیتی ایران، پیش بینی ها نشان می دهد که جمعیت کشور تا سال ۱۴۳۰ به ۱۰۱ میلیون نفر می رسد و ساختار سنی جمعیت کشور، از جوانی به سمت سالخوردگی تغییر می کند (فتحی، ۲۰۲۰)؛ این تغییرات جمعیتی نیاز به دارو و درمان را افزایش داده و لزوم استمرار و توسعه فعالیت های دارویی را در کشور هر چه بیشتر نمایان می کند. به علاوه، بدهی بیمه ها و دولت به صنایع دارویی، تأمین مالی صنایع دارویی را به یکی از اصلی ترین ارکان پایداری تأمین و توزیع دارو در کشور تبدیل کرده است. بررسی های علمی در زمینه ساختار سرمایه و تأمین مالی صنایع دارویی در ایران، به ویژه شرکت های

دارویی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران تاکنون به صورت محدود انجام شده است؛ با این وجود، در مطالعات انجام شده در ایران، به اثرات عوامل کلان اقتصادی، تغییرات سیاست‌های دولت و تحریم‌ها بر ساختار سرمایه شرکت‌های دارویی توجه کافی نشده است. مطالعات موجود غالباً به تحلیل ساختار سرمایه در صنایع عمومی پرداخته و تحلیل‌های خاصی در ارتباط با صنایع دارویی و تأثیرات آن در شرایط خاص اقتصادی کشور انجام نشده است. بنابراین، شکاف مطالعاتی مذکور، نیاز به پژوهشی جامع در زمینه تأثیر عوامل مختلف بر ساختار سرمایه شرکت‌های دارویی پذیرفته شده در بورس تهران را ضروری می‌سازد. در سطح بین‌المللی نیز مطالعات متعددی به بررسی ساختار سرمایه در صنایع دارویی پرداخته‌اند که نتایج آن‌ها غالباً به شرایط خاص هر کشور و شرکت‌ها وابسته است. لذا هدف از انجام این پژوهش، بررسی و مدل‌سازی ساختار سرمایه شرکت‌های دارویی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و تحلیل توأمان عوامل درون شرکتی به همراه عوامل کلان اقتصادی مؤثر بر آن است. برای این منظور، با استفاده از روش گشتاور تعمیم‌یافته سیستمی و داده‌های تابلویی به دست آمده از صورت‌های مالی حسابرسی شده ۴۳ شرکت دارویی بورسی ایران در بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱، ساختار سرمایه و عوامل درون و کلان اقتصادی مؤثر بر شرکت‌های دارویی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار بررسی می‌شود تا به پرسش‌های پژوهش در مورد چابکی عوامل مؤثر بر ساختار سرمایه در شرکت‌های دارویی بورسی ایران و ساختار بهینه سرمایه در این شرکت‌ها پاسخ دهد.

مبانی نظری

نحوه اتخاذ تصمیم شرکت‌ها برای انتخاب ساختار سرمایه از موضوعات برجسته در ادبیات مالی است. «نظریات نوین ساختار تأمین مالی» از اواخر دهه ۱۹۵۰ پدیدار شده و با انتشار مقاله مودیگلیانی و میلر در سال ۱۹۵۸ و ارائه نظریه «استقلال ارزش شرکت از ساختار سرمایه» تجسم یافت که در آن بدون توجه به عواملی مثل انواع مالیات، هزینه‌های معاملاتی، هزینه‌های ورشکستگی، تضادهای نمایندگی، مخالف‌گزینی، عدم تفکیک فعالیت‌های تأمین مالی از سایر فعالیت‌های شرکت، فرصت‌های موجود در بازارهای مالی طی زمان و آثار مشتری‌گونه سرمایه‌گذاران، ساختار سرمایه شرکت را مستقل از ارزش آن دانستند (مودیگلیانی و میلر^۱، ۱۹۵۸). نقایص و اصطکاک‌های بازار منجر به نقض گزاره بی‌ربط بودن یا استقلال ارزش شرکت از ساختار سرمایه به دلیل رفتارهای مالیاتی متفاوت بین حقوق صاحبان سهام و بدهی (مودیگلیانی و میلر، ۱۹۶۳) یا هزینه‌های ورشکستگی (استیگلیتز^۲، ۱۹۷۲) یا اطلاعات نامتقارن (جنسن و مک‌لینگ^۳، ۱۹۷۶) شد که در نتیجه آن، امکان رویکردهای خاص و اتخاذ ترجیحات در انتخاب منابع مختلف سرمایه را فراهم کرد. در نتیجه نظریه ابتدایی مودیگلیانی و میلر،

مدل سازی ساختار تأمین مالی شرکت های دارویی و بررسی.../نوشاد، شریفی رنانی و قبادی

مقدمه شکل گیری دو نظریه اساسی دیگر شد که در اولی مبتنی بر آربیتراژ کلاسیک، آربیتراژ سرمایه-گذاران به استقلال ارزش شرکت از ساختار سرمایه منجر می گردد (هیرشلیفر^۴، ۱۹۶۶؛ استگلیتز، ۱۹۶۹) و در دومی مبتنی بر تعادل چندگانه، فرض می شود که شرایط تعادل به وجود آمده، سبب می-شود جمع مقادیر بدهی و حقوق صاحبان سهام در بازار ثابت بماند و به عبارت دیگر نمی توان سهم شرکت را از ترکیب مبالغ بدهی و حقوق صاحبان سهام مشخص کرد (میلر، ۱۹۹۷). بر اساس «نظریه توازن» که از نظریات برجسته در حوزه تأمین مالی می باشد، سیاستگذاران و راهبران شرکت به مقایسه و ارزیابی هزینه ها و منافع مالی متنوع خود می پردازند؛ اساس این نظریه به در نظر گرفتن مالیات بر درآمد شرکت ها و مزایای مالیاتی بدهی ها (سپر مالیاتی ناشی از بدهی) برمی گردد که با فرض خطی بودن تابع هدف شرکت و نبود هزینه های ورشکستگی، تأمین مالی شرکت می بایست صرفاً از محل بدهی ها صورت پذیرد (مودیگلیانی و میلر، ۱۹۶۳). تعاریف دیگری نیز از «نظریه توازن» ارائه گردیده است که بر اساس یکی از این تعاریف، ساختار سرمایه بهینه به معنای نوعی توازن در بین هزینه های بحران مالی مثل هزینه ورشکستگی و مزایای مالیاتی حاصل از بدهی می باشد (کراووس و لیتزنبرگر^۵، ۱۹۷۳). همچنین در تعریف دیگری از «نظریه توازن»، شرکت ها در فرآیند برنامه ریزی و فعالیت خود، نسبتی از بدهی را هدف گذاری نموده و مسیر حرکت خود را به سوی این نسبت تنظیم می نمایند که این نسبت از تعادل منافع ناشی از سپر مالیاتی بدهی ها و هزینه های بحران مالی (هزینه ورشکستگی) تعیین می گردد. تعریف ثانوی از «نظریه توازن»، خود در ذیل دو عنوان «نظریه توازن ایستا» و «نظریه توازن پویا» قابل شرح و بسط است. در «نظریه توازن ایستا»، ساختار سرمایه شرکت از طریق موازنه مزایای مالیاتی بدهی و هزینه های ورشکستگی در یک دوره تعیین می گردد و در «نظریه توازن پویا»، تصمیم گیری های صحیح مالی به پیش بینی های شرکت درباره هزینه های مالی در دوره آتی وابسته می-باشد. از دیگر نظریات قابل توجه در حوزه تأمین مالی، «نظریه سلسله مراتبی» می باشد که در آن میل شرکت ها برای تأمین مالی مورد نیاز را عامل شکل گیری ساختار سرمایه معرفی می کند (مایرز و ماجلوف^۶، ۱۹۸۴). بر اساس این نظریه و مبتنی بر فرضیه مخالف گزینی، تأمین مالی از محل سود انباشته به روش استقراض و استقراض نیز به تأمین مالی از محل انتشار سهام ترجیح دارد که البته ترتیب مورد اشاره می تواند از موضوعات دیگر از جمله تضادهای نمایندگی و مالیات نیز نشئت گیرد (مایرز، ۱۹۸۴). شرح دیگر از «نظریه سلسله مراتبی» را می توان این گونه بیان نمود که اگر شرکت، تأمین مالی درون سیستمی را بر برون سیستمی و در تأمین مالی برون سیستمی، تأمین مالی از محل بدهی را به تأمین مالی از سهام ارجح بداند، ساختار سرمایه بر اساس نظریه سلسله مراتبی خواهد بود.

«تئوری‌های هزینه‌های نمایندگی» به‌عنوان یکی دیگر از نظریات ساختار سرمایه معتقد است که ساختار سرمایه به‌وسیله هزینه نمایندگی از محل تأمین مالی بدهی یا سهام به‌وجود می‌آید؛ بدین صورت که دو نوع تضاد منافع در واحد اقتصادی شامل تضاد بین مدیران و سهام و تضاد بین سهام‌داران و صاحبان بدهی شناسایی شده و در نهایت با ایجاد تعادل بین مزایای حاصل از بدهی و هزینه‌های نمایندگی، دسترسی به یک ساختار مطلوب سرمایه ممکن می‌شود (جنسن و ملک‌لینگ، ۱۹۷۶). دیگر نظریه ساختار سرمایه که بر اطلاعات نامتقارن شکل گرفته و به‌عنوان «نظریه زمان‌بندی بازار» شناخته می‌شود، ساختار سرمایه را انباشت نتایج تلاش‌های گذشته برای زمان‌بندی بازار اوراق مالکانه و انتشار سهام می‌داند (بیکر و وورگلر^۷، ۲۰۰۲). به عبارت دیگر مدیران مبتنی بر تجربه افزایش غیرعادی و مهم قیمت سهام، اوراق مالکانه را منتشر کرده و تلاش می‌کنند تا بازارهای سهام را مبتنی بر اطلاعات خصوصی و بازارهای بدهی را ناظر بر اطلاعات عمومی زمان‌بندی کنند.

پیشینه تحقیق

پژوهش‌های انجام شده در زمینه ساختار سرمایه صنایع دارویی نشان می‌دهد که عوامل مختلفی از جمله درجه توسعه یافتگی بازارهای مالی کشورها، ویژگی‌های خاص صنعت داروسازی و همچنین سیاست‌های داخلی و خارجی، تأثیرات متفاوتی بر ساختار سرمایه شرکت‌های دارویی دارند. این مطالعات از نظر روش‌شناسی و نتایج با یکدیگر تفاوت‌های چشم‌گیری دارند. در این بخش، برخی از مهم‌ترین تحقیقات تجربی داخلی و خارجی در این زمینه بررسی و شکاف‌های مطالعاتی نیز تبیین می‌شود. در بین مطالعات خارجی، گائو و دونگ (۲۰۲۴) با انتخاب ۴۷ شرکت داروسازی بورسی چین و به‌کارگیری تحلیل مقایسه‌ای کیفی مجموعه‌های فازی، تأثیر پنج عامل مقدماتی بر بهره‌وری کل عوامل این شرکت‌ها را در بازه زمانی ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۱ بررسی کردند. نتایج بیانگر اینست که هیچ‌یک از عوامل حاکمیت شرکتی به‌تنهایی شرط لازم برای بهبود بهره‌وری کل عوامل نیستند. سه ترکیب منجر به بهره‌وری کل عوامل مورد اشاره شامل دو ترکیب با محدودیت‌های نظارتی و یک ترکیب با هیئت‌مدیره فعال است. تنها یک ترکیب منجر به بهره‌وری کل عوامل پایین وجود دارد که مربوط به هیئت‌مدیره منفعل است. این نتایج نشان می‌دهند که ترکیب‌های مختلفی از عوامل حاکمیت شرکتی می‌توانند بر بهره‌وری کل عوامل تأثیر بگذارند و این تأثیرات ممکن است در شرکت‌های مختلف متفاوت باشد. نتایج این مطالعه از برقراری نظریه توازن و نظریه نمایندگی در ساختار سرمایه حکایت دارد. پراساد و همکاران (۲۰۲۴) با استفاده از داده‌های ۲۰ شرکت برتر داروسازی هند در بازه زمانی ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۲ و به‌کارگیری تحلیل رگرسیون داده‌های پانلی، به بررسی تأثیر ساختار سرمایه بر سودآوری این

مدل سازی ساختار تأمین مالی شرکت های دارویی و بررسی.../نوشاد، شریفی رنانی و قبادی

شرکت ها پرداختند. نتایج نشان داد که نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام و نسبت بدهی بلندمدت به سرمایه به کاررفته تأثیر منفی و معناداری بر سودآوری شرکت ها دارند، اما نسبت بدهی کوتاه مدت به حقوق صاحبان سهام تأثیر منفی و معناداری بر سودآوری ندارد، که ممکن است به دلیل انعطاف پذیری بیشتر در مدیریت بدهی های کوتاه مدت باشد. نتایج بیانگر برقراری نظریه توازن در خصوص ساختار سرمایه شرکت های مورد بررسی است. بنجایا (۲۰۲۳) با استفاده از تجربه و تحلیل پانلی، تأثیر ساختار سرمایه ۱۰ شرکت داروسازی و بیوتکنولوژی بورسی انگلستان بر عملکرد مالی آنها را بررسی کرد. نتایج بیانگر آن است که نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام تأثیر منفی و معناداری بر سودآوری شرکت ها دارد. این نتایج با نظریه توازن بهینه تطابق دارند که بیان می کند شرکت ها باید تعادلی بین مزایای استفاده از بدهی (مانند صرفه جویی در مالیات) و هزینه های مرتبط با بدهی (مانند هزینه های ورشکستگی) برقرار کنند. اما نسبت بدهی بلندمدت به حقوق صاحبان سهام تأثیر معناداری بر سودآوری نداشته است. افروزه و احمدخان (۲۰۲۲) نیز با انتخاب نمونه ای از ۲۲ شرکت داروسازی و شیمیایی بورسی بنگلادش در دوره زمانی ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰ و استفاده از داده های پانلی و مدل رگرسیون چندگانه با خطای استاندارد تصحیح شده برای پانل، تأثیر ساختار سرمایه بر عملکرد شرکت های داروسازی و شیمیایی را بررسی کردند. نتایج نشان داد که نسبت بدهی کوتاه مدت و بدهی بلندمدت به عنوان شاخص ساختار سرمایه با عملکرد شرکت رابطه منفی معناداری دارند و نسبت بدهی کل و نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام زمانی به عنوان دیگر شاخص های ساختار سرمایه معنادار نیستند. این نتایج نشان می دهند که استفاده از منابع خارجی (بدهی) تأثیر منفی بر عملکرد شرکت های داروسازی و شیمیایی در بنگلادش دارد. نتایج این مطالعه با توجه به تلاش برای شناسایی تعادلی بین حاکمیت شرکتی و بهره وری و اثر آن بر استفاده بهینه از بدهی با نظریه توازن تطابق دارد. ماتور و همکاران (۲۰۲۱) با استفاده از تحلیل رگرسیون به بررسی تأثیر ساختار سرمایه بر عملکرد مالی ۲۲ شرکت داروسازی هند در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۷ پرداختند. یافته های این پژوهش نشان داد که افزایش نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام به طور معناداری عملکرد مالی شرکت های داروسازی هند را تحت تأثیر منفی قرار می دهد. این نتیجه بیانگر تطابق یافته های پژوهش با نظریه توازن است. در بین مطالعات داخلی نیز رضائی و همکاران (۱۴۰۱) تأثیر ویژگی های مختلف حاکمیت شرکتی مانند مالکیت مدیریتی، ساختار هیئت مدیره و شفافیت اطلاعاتی را بر ساختار سرمایه و تصمیمات مالی شرکت های دارویی بورسی ایران با روش داده های تابلویی و رگرسیون خطی برای تحلیل داده ها در بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۵ بررسی کردند. آنها استنتاج کردند که حاکمیت شرکتی رابطه معناداری با

تصمیمات تأمین مالی و ساختار سرمایه شرکت‌های دارویی بررسی ایران دارد. یافته‌های پژوهش بر برقراری دو نظریه نمایندگی و سلسله مراتبی در این مطالعه دلالت دارد. عباسی آقاملکی و همکارانش (۱۳۹۹) به بررسی ارتباط بین تعدادی از متغیرهای مستقل و نوسانات بازدهی سهام شرکت‌های داروسازی فعال در بورس بهار دار تهران در بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۵ پرداختند. محور اصلی در متغیرهای مستقل، نوآوری است. نتایج پژوهش که با روش رگرسیون چند متغیره داده‌های ترکیبی انجام شده، حاکی از ارتباط مثبت و معنادار بین نوسانات بازده سهام و نوآوری، نوسانات بازدهی شاخص کل (نوسانات بازار)، لگاریتم نرخ ارز، نسبت نقدینگی است. ارتباط منفی بین نوسانات بازده سهام و متغیرهای مستقل نسبت اهرمی و نسبت بدهی به ارزش ویژه نیز از دیگر یافته‌های این مطالعه می باشد. نتایج این مطالعه بر برقراری دو نظریه سلسله مراتبی و توازن دلالت دارد. منعم و همکارانش (۱۳۹۸) با انتخاب ۲۰ شرکت دارویی و ۱۵ شرکت مواد غذایی (به جز قند و شکر) بورس اوراق بهادار تهران، نظریه‌های ساختار سرمایه را در بازه زمانی ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵ با روش رگرسیون ترکیبی بررسی و استدلال کردند که در صنعت دارویی و بر اساس شاخص اهرم دفتری در شرکت‌های دارویی به‌عنوان شاخص سرمایه، تأثیر سودآوری، نقدینگی، ظرفیت بدهی و صرفه‌جویی مالیاتی بر این شاخص منفی و معنی‌دار، اما رشد شرکت بر اهرم دفتری تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد. ناظر بر معیار اهرم بازار به‌عنوان شاخص سرمایه شرکت‌های دارویی، تأثیر رشد شرکت، ظرفیت بدهی و صرفه‌جویی مالیاتی بدهی، منفی و معنی‌دار است. همچنین معیار اهرم بلندمدت به‌عنوان شاخص سرمایه نشان‌دهنده استقلال آن از عوامل مورد بررسی بود. با توجه به نتایج گفته شده در این پژوهش، استنباط پژوهشگران اینست که نظریه غالب در صنایع مورد بررسی، نظریه سلسله مراتبی است.

روش‌شناسی پژوهش

روش تحقیق

در این پژوهش از آخرین نسخه روش گشتاور تعمیم‌یافته^۸ (GMM) معروف به روش گشتاور تعمیم یافته سیستمی استفاده می‌شود که مبتنی بر مدل خودرگرسیون یا مدل پویا است. مدل گشتاور تعمیم یافته (GMM) نخستین بار در سال ۱۹۸۲ مطرح شد (هانسن^۹، ۱۹۸۲) و سپس توسعه یافت (چمبرلین^{۱۰}، ۱۹۸۴؛ نیووی و وست^{۱۱}، ۱۹۸۶). این مدل را می‌توان برای به‌دست آوردن تخمین‌گرهای پارامتری استفاده کرد که تحت فرضیات توزیع ضعیف، سازگار هستند. مدل خودرگرسیون یا مدل پویا، مدل رگرسیونی است که متغیرهای توضیح‌دهنده شامل یک یا چند عنصر با وقفه از متغیر وابسته باشد و با فرض i به‌عنوان نماینده مقاطع و t به‌عنوان نماینده زمان، به‌صورت کلی زیر بیان می‌شود:

مدل سازی ساختار تأمین مالی شرکت های دارویی و بررسی.../نوشاد، شریفی رنانی و قبادی

$$y_{i,t} = \alpha y_{i,t-1} + \hat{x}_{it}\beta + \eta_i + v_{it} \quad (1)$$

در این شکل کلی، جملات اخلاص v_{it} و η_i دارای توزیع نرمال هستند که به صورت مستقل از یکدیگر بوده و فاقد همبستگی سریالی هستند. از دیگر ویژگی های این رابطه کلی اینست که $|\alpha| < 1$ می باشد. با در نظر گرفتن $\varepsilon_{it} = \eta_i + v_{it}$ و همچنین یک وقفه برای معادله اصلی رگرسیون، متغیر $y_{i,t-1}$ و η_i و به تبع آن، متغیر وابسته وقفه دار $y_{i,t-1}$ با ε_{it} همبستگی یافته و حتی در صورتی که ε_{it} همبستگی سریالی نداشته باشد، برآوردگر حداقل مربعات معمولی ناسازگار و با تورش همراه خواهد بود. برای حل این مشکل، راه حل هایی مثل میانگین گیری درون گروهی و تفاضل گیری مطرح شد (اندرسون و هشیائو^{۱۲}، ۱۹۸۲؛ آرانو و باند^{۱۳}، ۱۹۹۱؛ آرانو و باور^{۱۴}، ۱۹۹۵؛ بلوندل و باند^{۱۵}، ۱۹۹۸). در میانگین گیری درون گروهی، می بایست میانگین جزء خطا ($\bar{\varepsilon}_i$) در مقایسه با ε_{it} بسیار کوچک باشد که لازمه آن نیل زمان (t) به سمت بی نهایت یا پائل طولانی است. در راه حل دوم، تفاضل گیری سبب ایجاد جمله خطای جدید شده، اما همچنان ناسازگاری روش حداقل مربعات معمولی برقرار است. برای رفع این مشکل به صورت اساسی می توان از متغیرهای ابزاری استفاده کرد که منجر به ارائه مدل 2SLS (اندرسون و هشیائو^{۱۲}، ۱۹۸۲)، و مدل گشتاور تعمیم یافته (آرانو و باند، ۱۹۹۱؛ بلوندل و باند، ۱۹۹۸) گردید. با توجه به ضعف مدل 2SLS به دلیل مشکل در انتخاب ابزار، احتمال بروز واریانس های بزرگ برای ضرائب و عدم معناداری برآوردها و همچنین برخی ضعف های مدل گشتاور تعمیم یافته در ناکارآمدی متغیرهای ابزاری به دلیل استفاده از اطلاعات به شکل تفاضلی، در این پژوهش از نسخه بلوندل و باند در مدل گشتاور تعمیم یافته معروف به به گشتاور تعمیم یافته سیستمی استفاده شد که در آن باید در کنار متغیرهای تفاضلی در مدل گشتاور تعمیم یافته، اطلاعات اضافی دیگری مرتبط با سطح متغیرها نیز مورد بهره برداری قرار گیرد (بلوندل و باند، ۱۹۹۸)؛ بدین ترتیب با ترکیب محدودیت های گشتاوری برای متغیرهای تفاضل و سطح، تعداد $T - 2$ محدودیت تعامدی در سطح وجود خواهد داشت و در نتیجه برآوردگر سیستمی به شکل زیر می شود:

$$\hat{\theta}_{GMM-SYS} = (XW\hat{V}^{-1}\hat{W}X)^{-1}XW\hat{V}^{-1}\hat{W}Y \quad (2)$$

متغیرهای تحقیق

در مدل مفهومی این پژوهش، متغیر وابسته، ساختار سرمایه است که عبارت از ترکیبی از بدهی و حقوق صاحبان سهام است که برنامه استراتژیک سازمان را تأمین مالی می کند (پانیگراهی و جوشی، ۲۰۱۹). ساختار سرمایه را تعادل دائمی بدهی کوتاه مدت، بدهی بلندمدت، سهام ممتاز و سهام عادی نیز می توان به شمار آورد (وولان^{۱۶} و همکاران، ۲۰۲۲). ساختار سرمایه به نسبت بدهی و حقوق صاحبان

سهام نیز اشاره دارد که شرکت برای تأمین مالی خود استفاده می‌کند (جاکوب و آجین^{۱۷}، ۲۰۲۰). در این مطالعه ساختار سرمایه (FS) عبارت از ترکیب منابع مالی است که در تأمین مالی و سرمایه‌گذاری‌های شرکت استفاده و از نسبت کل بدهی به کل حقوق صاحبان سهام محاسبه می‌شود. با توجه به غالب مطالعاتی که به بررسی عوامل تعیین‌کننده ساختار سرمایه در سطح شرکت پرداخته‌اند، عوامل سودآوری، اندازه، ملموس بودن دارایی‌ها، نقدینگی و سپرده‌های مالیاتی غیربدهی بسیار پرتکرار هستند (بوکیر^{۱۸}، ۲۰۱۹؛ نوس و همکاران، ۲۰۲۰) و لذا به‌عنوان متغیرهای مستقل (عوامل تعیین‌کننده ساختار سرمایه) در مدل مفهومی این پژوهش در نظر گرفته شدند. سودآوری (Pro) در برگیرنده سود قبل از بهره و مالیات در نظر گرفته شده است (سیفالیوسفی^{۱۹} و همکاران، ۲۰۲۰)؛ بر اساس مطالعات انجام شده، رابطه سودآوری با ساختار سرمایه هم مثبت (مایرز، ۱۹۹۷؛ میلر، ۱۹۷۷) و هم منفی (رشید^{۲۰} و همکاران، ۲۰۲۰؛ سهرابی و موقری^{۲۱}، ۲۰۲۰) معرفی شده است. همچنین بر اساس نظریه توازن، سودآوری دارای رابطه مثبت و بر اساس نظریه سلسله مراتبی، دارای رابطه منفی با ساختار سرمایه است. اندازه (Size) به‌عنوان لگاریتم طبیعی کل دارایی‌ها به‌عنوان شاخص اندازه در این پژوهش در نظر گرفته شده است (وو^{۲۲}، ۲۰۱۷؛ بیلجین و دینک^{۲۳}، ۲۰۱۹؛ برخی پژوهش‌گران رابطه مثبت اندازه با ساختار سرمایه را استنتاج (سهرابی و موقری، ۲۰۲۰) و برخی رابطه منفی را پیش‌بینی کرده‌اند (رانی^{۲۴} و همکاران، ۲۰۲۰؛ موری و پری^{۲۵}، ۲۰۱۷، قائمی‌نژاد و شمس‌الدینی، ۲۰۱۹). بر اساس نظریه توازن، اندازه شرکت با ساختار سرمایه رابطه مثبت و بر اساس نظریه سلسله مراتبی، رابطه منفی دارد. ملموس بودن دارایی‌ها (Tang) با نسبت دارایی‌های ثابت به کل دارایی‌ها به‌عنوان شاخص ملموس بودن دارایی اندازه‌گیری می‌شود (بیلجین و دینک، ۲۰۱۹؛ سیکولند و ژانگ^{۲۶}، ۲۰۲۰)؛ برخی رابطه مثبت این متغیر را با ساختار سرمایه معرفی کردند (موری و پری، ۲۰۱۷) و برخی رابطه‌ای منفی را استدلال کرده‌اند (هنگ^{۲۷} و همکاران، ۲۰۱۹؛ مرادی و پائولت^{۲۸}، ۲۰۱۹). بر اساس هر دو نظریه توازن و سلسله مراتبی، ملموس بودن دارایی‌ها با ساختار سرمایه رابطه مثبت دارد. فرصت‌های رشد (Grow) با تغییر دارایی مشهود سال جاری نسبت به سال قبل تقسیم بر دارایی مشهود سال قبل محاسبه می‌شود که برخی پژوهش‌گران رابطه منفی این متغیر و ساختار سرمایه را معرفی (جنسن و مک‌لینگ، ۱۹۷۶) و برخی رابطه مثبت را پیش‌بینی کرده‌اند (نوس و همکاران، ۲۰۲۰؛ سیکولند و ژانگ، ۲۰۲۰). بر اساس هر دو نظریه توازن و سلسله مراتبی، فرصت‌های رشد دارای رابطه مثبت با ساختار سرمایه هستند. نقدینگی (LiQ) با نسبت دارایی‌های جاری به بدهی‌های جاری محاسبه می‌شود (وو، ۲۰۱۷؛ بیلجین و دینک، ۲۰۲۰) که برخی رابطه

مدل سازی ساختار تأمین مالی شرکت های دارویی و بررسی.../نوشاد، شریفی رنانی و قبادی

مستقیم (رانی و همکاران، ۲۰۲۰؛ کائور^{۲۹} و همکاران، ۲۰۲۰) و برخی رابطه معکوس آن را با ساختار سرمایه را پیش بینی کردند (کایا^{۳۰} و همکاران، ۲۰۲۰). بر اساس نظریه توازن، نقدینگی دارای رابطه مثبت و مستقیم و بر اساس نظریه سلسله مراتبی، دارای رابطه منفی و معکوس با ساختار سرمایه است. سپرمالیاتی غیر بدهی^{۳۱} (NDTS) دربرگیرنده منافعی است که از ذخیره منابع و تأمین مالی از طرقی غیر از بدهی حاصل و با نسبت هزینه های اداری و فروش به فروش سالیانه شرکت محاسبه می شود (هونگ و جیسون^{۳۲}، ۲۰۰۶)؛ رابطه این متغیر نیز با ساختار سرمایه، هم مثبت (سانچز ویدال^{۳۳}، ۲۰۱۴) و هم منفی (ماتمیلا^{۳۴}، ۲۰۱۷؛ داکالاکیس^{۳۵}، ۲۰۱۷) استنتاج شده است. بر اساس هر دو نظریه توازن و سلسله مراتبی، بین سپر مالیاتی غیربدهی و ساختار سرمایه رابطه منفی برقرار است. رشد اقتصادی کشور (GrowC) با تغییرات درآمد ناخالص داخلی سنجیده و از داده های مربوطه در سری زمانی بانک مرکزی استفاده می شود. زمانی که کشور رشد اقتصادی بالاتری داشته باشد، شرکت ها از سطوح بدهی بالاتری در تأمین مالی خود استفاده می کنند. همچنین بر اساس تئوری سلسله مراتبی در طول توسعه اقتصادی، اهرم باید کاهش یابد (کلود^{۳۶}، ۲۰۱۶؛ راملی و نارتیا^{۳۷}، ۲۰۱۶). نرخ تورم (Infrate) با تغییرات درصد شاخص قیمت مصرف کننده سالانه اندازه گیری و داده های سری زمانی بانک مرکزی برای این متغیر در محاسبات پژوهش استفاده می شود. تورم بسته به شرایط اقتصادی بر سطح بدهی شرکت به صورت مثبت یا منفی تأثیر می گذارد (فلداستین^{۳۸} و همکاران، ۱۹۷۸). نرخ ارز (Exchanrate) با لحاظ سری زمانی نرخ غیررسمی ارز بانک مرکزی در محاسبات وارد شد. نوسان نرخ ارز از اسباب نوسان در بازارهای مالی می باشد که با اثرگذاری بر اعتبارات ارزی و پرهزینه کردن آنها و همچنین اثرگذاری بر ارزش پول ملی و قدرت خرید بنگاه بر تأمین مالی بنگاه ها اثر می گذارد (محقق نیا و همکاران، ۱۴۰۱؛ ناظمی و همکاران، ۱۳۹۹؛ وکیلی فر و علی فری، ۱۳۹۴؛ یزدانی و طبیبی، ۱۳۹۱). با تعریف متغیرهای مستقل و وابسته و با توجه به روش شناسی مدل مفهومی پژوهش به شرح زیر تعریف و ارزیابی می گردد:

$FS_{it} = C + FS_{it-1} + Pro_{it} + Size_{it} + Tang_{it} + Liq_{it} + Grow_{it} + NTDS_{it} + GrowC_{it} + Infrate_{it} + Exchrates_{it} + \eta_i + v_{it}$	(۳)
--	-----

یافته های پژوهش

ابتدا مانایی متغیرها با استفاده از آزمون لوین-لو-چو متغیرها مورد بررسی قرار گرفت:

جدول ۱: نتایج بررسی مانایی متغیرها

نام متغیر	نتیجه آزمون مانایی	نام متغیر	نتیجه آزمون مانایی
ساختار سرمایه	مانا (همراه با روند)	نقدینگی شرکت	مانا (همراه با روند)
ملموس بودن دارایی‌های شرکت	مانا (همراه با روند)	اندازه شرکت	مانا (همراه با روند)
سپرمالیاتی غیر بدهی شرکت	مانا (همراه با روند)	رشد اقتصادی کشور	مانا (همراه با روند)
فرصت‌های رشد شرکت	مانا (همراه با روند)	نرخ تورم	مانا (همراه با روند)
سودآوری شرکت	مانا در تفاضل دوم	نرخ ارز	مانا (در سطح)

※ مأخذ: یافته‌های محقق

با توجه به عدم همگنی نامانایی متغیرها، هم‌انباشتگی متغیرها برای درک رابطه بلندمدت تعادلی متغیرهای با استفاده از آزمون کائو بررسی شد که نتایج حاکی از وجود هم‌جمعی است:

جدول ۲: نتایج بررسی هم‌انباشتگی متغیرها

آزمون	احتمال	مقدار آماره t	نتیجه
دیکي-فولر	۰/۰	-۴/۵۹۷۸	عدم وجود هم‌انباشتگی
دیکي-فولر اصلاح شده ۳۹	۰/۱۳۳۱	-۱/۱۱۱۹	وجود هم‌انباشتگی
دیکي-فولر افزوده شده	۰/۰۰۳۰	-۲/۷۴۸۶	عدم وجود هم‌انباشتگی
دیکي-فولر اصلاح نشده تعدیل شده	۰.۰۰۰۰	-۶/۷۷۳۵	عدم وجود هم‌انباشتگی
دیکي-فولر اصلاح نشده ۴۰	۰/۰	-۷/۷۴۷۹	عدم وجود هم‌انباشتگی

※ مأخذ: یافته‌های تحقیق

پس از اطمینان خاطر از عدم وجود هر گونه ارتباط غیرواقعی در بین متغیرها، جهت بررسی انتخاب درست متغیرها برای برآورد مدل داده تابلویی، داده‌ها از طریق آزمون اف لیمر بررسی شدند که نتایج حاکی از انتخاب درست متغیرها می‌باشند:

جدول ۳: نتایج بررسی انتخاب بین مدل تلفیقی یا داده تابلویی

آزمون	ارزش احتمال	مقدار آماره F	نتیجه
اف لیمر	۰/۰	۹/۶۶	مدل تجمیعی ۴۱ نیست و داده‌های تابلویی است.

※ مأخذ: یافته‌های تحقیق

پس از تشریح مدل و تعریف متغیرها، در این قسمت مدل را مبتنی بر داده‌های جمع‌آوری شده از صورتحساب‌های مالی شرکت‌های دارویی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱ را برآورد می‌نماییم. با توجه به حضور وقفه متغیر وابسته در سمت راست معادله،

مدل سازی ساختار تأمین مالی شرکت های دارویی و بررسی.../نوشاد، شریفی رنانی و قبادی

برآورد از طریق حداقل مربعات معمولی به ناریبی تخمین منجر می گردد، لذا با استفاده از روش گشتاور تعمیم یافته سیستمی، مدل برآورد شد که نتایج آن در جدول ۱ ارائه شده است:

جدول ۴: نتایج برآورد مدل با استفاده از روش گشتاور تعمیم یافته سیستمی

متغیر	ضریب	آماره Z	احتمال آماره	نتیجه برآورد
وقفه ساختار سرمایه	۰/۳۴۲۱۹۱۷	۵/۸۶	۰/۰	تأیید
سودآوری	۷/۶۹	۰/۲۹	۰/۷۹۶	رد
اندازه شرکت	۰/۵۴۵۷۴۰۹	۶/۱۶	۰/۰	تأیید
ملموس بودن دارایی شرکت	۰/۲۹۵۸۰۲	۴/۵۹	۰/۰	تأیید
فرصت های رشد شرکت	۰/۱۶۹۵۳۱	۰/۴۶	۰/۶۴۷	رد
نقدینگی	-۰/۰۱۶۹۵۳۱	-۴/۶۸	۰/۰	تأیید
سپر مالیاتی غیربدهی	-۰/۲۴۲۰۹۱	۱/۶۴	۰/۱۰۱	رد
تورم	۰/۰۸۴۴۱۴۵	-۰/۰۵	-۰/۹۵۷	رد
نرخ ارز	-۰/۰۷۵۲۵۹۸	-۴/۷۱	۰/۰	تأیید
رشد اقتصادی کشور	-۱۵/۰۷۵۲۵۹۸	-۱/۲۱	۰/۲۲۸	رد
عدد ثابت	۱۰۰/۰۹۴۵	۴/۸۳	۰/۰	تأیید
احتمال آماره	۰/۰	آماره کای دو والد	۱۵۳/۳۷	

*مأخذ: یافته های تحقیق

بر اساس یافته های برآورد و احتمال آماره، اندازه شرکت با مقدار مطلق ۰/۵۴۵، ملموس بودن دارایی ها با مقدار مطلق ۰/۲۹۵۸، نقدینگی با مقدار مطلق ۰/۰۱۶۹ و نرخ ارز با مقدار مطلق ۰/۰۷۵۲ از عوامل مورد پذیرش در تعیین ساختار سرمایه شرکت های دارویی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران هستند. با توجه به علامت ضرائب، تغییرات اندازه شرکت و ملموس بودن دارایی ها همسو با تغییرات ساختار سرمایه و تغییرات نقدینگی و نرخ ارز در خلاف جهت تغییرات ساختار سرمایه حرکت می کنند. در بین متغیرهای تأیید شده مدل مفهومی، وقفه ساختار سرمایه نشان دهنده پایداری و تداوم ساختار سرمایه در طول زمان است و ضریب ۰/۳۴۲ بدین معناست که اگر متغیر ساختار سرمایه در دوره قبل یک واحد افزایش یابد، ساختار سرمایه در دوره فعلی به طور متوسط ۰/۳۴۲ واحد افزایش می یابد که این موضوع نشان دهنده تأثیر مثبت اما نسبتاً متوسط اثرات گذشته بر وضعیت فعلی است. اگر مقدار این ضریب خیلی بزرگ برای نمونه نزدیک به یک می بود، نشان دهنده وابستگی شدید ساختار سرمایه به وضعیت گذشته است، اما مقدار فعلی نشان دهنده تأثیر تاریخی معقول است. ضریب مثبت و نسبتاً بزرگ ۰/۵۴۵ متغیر اندازه نشان می دهد که شرکت های بزرگ تر تمایل دارند ساختار سرمایه

قوی‌تری داشته باشند. ضریب مثبت ۰/۲۹۵۸ ملموس بودن دارایی‌ها نشان می‌دهد که هر چه سهم دارایی‌های مشهود در کل دارایی‌ها بیشتر باشد، ساختار سرمایه یا FS افزایش می‌یابد. ضریب ۰/۰۱۶۹ نقدینگی بیانگر تأثیر این متغیر بر ساختار سرمایه اما در خلاف جهت تغییرات ساختار سرمایه است، به معنایی دیگر هر یک واحد تغییر در نقدینگی، با تغییری به اندازه‌ای در حدود ۰/۰۱۷ واحد و در خلاف جهت تغییرات ساختار سرمایه همراه می‌شود. در بین متغیرهای کلان و محیطی مورد بررسی، نتایج از اثر منفی نرخ ارز بر تغییرات ساختار سرمایه حکایت دارد که به میزان ۰/۰۷۵ و در جهت مخالف با تغییرات اندازه ساختار سرمایه، اثر خود را وارد می‌کند. سودآوری، فرصت‌های رشد شرکت، سپرده‌های مالیاتی، تورم و رشد تولید ناخالص ملی در این مدل فاقد معنا بوده و به صورت همزمان تأثیری بر تعیین ساختار سرمایه ندارند. احتمال آزمون آماره والد نیز دال بر وجود واریانس همسانی می‌باشد. پس از برآورد ضرائب، می‌بایست به آزمون سارگان برای بررسی اعتبار ابزارهای استفاده شده در مدل پرداخت. فرضیه صفر آزمون سارگان بر شناسایی بیش از حد دلالت دارد که در صورت رد فرضیه صفر، اعتبار ابزارهای انتخاب و به کار برده شده اثبات می‌گردد. با توجه به جدول ۵ و کمیت آماره کای دو و احتمال آماره، آزمون سارگان بر اعتبار ابزارهای استفاده شده دلالت دارد:

جدول ۵: آزمون محدودیت‌های بیش از حد شناسایی

آزمون	آماره کای دو	احتمال آماره	نتیجه
آزمون سارگان	۸۲/۹۷۳۷۴	۰/۰۶۸	اعتبار ابزارهای استفاده شده

*مأخذ: یافته‌های تحقیق

در نهایت با در نظر گرفتن برآورد مدل مفهومی، ضرائب تأیید شده، مدل برآوردی برای ساختار تأمین مالی شرکت‌های دارویی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران به شرح زیر برآورد گردید:

$$FS_{it} = 100/0945 + 0/342FS_{it-1} + 0/545Size_{it} + 0/295Tang_{it} - 0/0169Cash - 0/0752Excharate + \eta_i + v_{it} \quad (5)$$

نتیجه‌گیری و بحث

با توجه به یافته‌های تحقیق، معناداری ضریب اندازه شرکت بر ساختار سرمایه را می‌توان به عنوان گزینه‌ای دال بر توانمندی شرکت‌ها در تولید و افزایش ثروت سهام‌داران تلقی نمود که با افزایش اندازه شرکت، قدرت چانه زنی شرکت‌ها برای اخذ اعتبار از بانک‌ها یا اعتمادسازی آنها برای جذب سرمایه در بازار اولیه افزایش می‌یابد چرا که می‌تواند به کاهش ریسک مالی و افزایش اعتبار در بازار منجر شود. برآورد مثبت ضریب اندازه شرکت در تعیین ساختار مالی شرکت‌ها نیز مطابق با نظریه توازی ایستا می‌باشد.

مدل سازی ساختار تأمین مالی شرکت های دارویی و بررسی.../نوشاد، شریفی رنانی و قبادی

باشد. دارایی های مشهود می توانند به عنوان وثیقه در تأمین مالی استفاده شوند و دسترسی به وام و بدهی ها را تسهیل کنند که به بهبود ساختار سرمایه کمک می کند. ملموس بودن دارایی ها به میزان ۰/۲۹۵ بر ساختار سرمایه اثرگذار است و با افزایش یک واحد در حدود ۰/۳ واحد به نسبت ساختار سرمایه افزوده می شود و منشأ این افزایش را می توان در ارتقای قدرت وثیقه گذاری شرکت ها جهت اخذ اعتبار و بدهی نسبت داد. ضریب مثبت ملموس بودن دارایی با هر دو نظریه سلسله مراتبی و توازی ایستا تطابق دارد. با وجود اینکه نقدینگی بالاتر نشان دهنده توانایی شرکت در پاسخگویی به تعهدات مالی کوتاه مدت است، اما این متغیر در بین شرکت های دارویی بورسی ایران اثر کمتری بر ساختار سرمایه و اخذ بدهی دارد. اثر منفی نقدینگی بر ساختار را می توان به رویکرد مدیران در تأمین منابع مالی نسبت داد که آسان ترین مسیر برای پرداخت هر گونه بدهی از محل منابع نقدی حاصل از فروش تلقی می شود چرا که مدیران شرکت های دارویی علاقه ای به تأمین اعتبار از محل بدهی ندارند؛ از سویی به دلیل فضای رقابتی در بین شرکت های دارویی و تلاش مدیران برای جلوگیری از نشت اطلاعات، آنها نسبت به صدور سهام جدید نیز تمایلی ندارند. ضریب منفی نقدینگی در تعیین ساختار سرمایه نیز با نظریه سلسله مراتبی تطابق دارد. سودآوری فاقد اثر معنادار بر ساختار سرمایه است و نشان دهنده اینست که مدیران شرکت های دارویی پذیرفته شده در بورس تهران، تمایلی به انباشت سود جهت سرمایه گذاری مجدد در شرکت متبوع خود نداشته و سود حاصل از فعالیت های خود را در بین سهام داران تقسیم می نمایند. فرصت های رشد که بر چشم انداز شرکت ها دلالت دارد بر ساختار سرمایه اثر نداشته و در این مدل فاقد اعتبار است؛ دلیل این عدم اعتبار را می توان ناشی از عدم وجود برنامه بلندمدت شرکت ها، نوسانات محیطی اقتصادی و در نتیجه عدم اعتماد صاحبان منابع برای اعطای اعتبار به شرکت های دارویی مورد بررسی دانست. بخش دیگر عدم اعتبار فرصت های رشد را می توان به مالکیت این شرکت ها نسبت داد که در خصوص شرکت های دولتی، دولت بدون توجه به چشم انداز شرکت های تحت پوشش خود، از آنها حمایت می کند. عدم پذیرش متغیر سپرده های مالیاتی غیربدهی ناشی از نظام ناقص و ناکارآمد مالیاتی است که امکان یا جسارت استفاده شرکت های دارویی بورسی ایران از این تسهیلات را با خدشه روبرو می سازد. در بین متغیرهای کلان و ناظر بر محیط اقتصادی، متغیرهای تورم و رشد اقتصادی کشور بر ساختار سرمایه معنادار نیست؛ علت را باید در استراتژیک بودن صنایع دارویی دنبال کرد؛ لذا محصولات دارویی چندان به قیمت های داخلی حساس نیست و شرکت های مذکور باید در هر موقعیتی، نسبت به تأمین دارو در کشور اشتغال داشته باشند. تنها متغیر کلان و محیطی اثرگذار بر ساختار سرمایه شرکت های دارویی بورسی ایران، نرخ ارز است. تغییرات

خلاف جهت نرخ ارز و ساختار سرمایه، ناشی از ناپایداری قیمت ارز در کشور است. به دلیل افزایش ریسک اعتبار، هر گونه استفاده از منابع خارجی برای تأمین ارز مورد نیاز، احتمال بازپرداخت آن را با خدشه روبرو می‌سازد و لذا مدیران تمایلی به استفاده از بدهی و سهام برای تأمین ارز ندارند. در مجموع و با توجه به اثرگذاری برخی متغیرهای تأیید شده مدل مفهومی با نظریه سلسله مراتبی، می‌توان استنتاج نمود که نظریه سلسله مراتبی نسبت به سایر نظریه‌های تأمین مالی از توجیه بیشتری برای ساختار سرمایه شرکت‌های دارویی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران برخوردار است. با توجه به نتایج به دست آمده از تجزیه و تحلیل یافته‌ها می‌توان پیشنهاداتی را نیز ارائه کرد. برای نمونه، نظر به مقیاس متوسط بسیاری از شرکت‌های دارویی در ایران، محدودیت‌هایی مانند کمبود سرمایه‌گذاری و تجهیزات گریزناپذیر است و مبتنی بر یافته پژوهش مبنی بر اثرگذاری اندازه شرکت بر ساختار سرمایه، می‌بایست بهبود اندازه شرکت‌ها در دستور کار مدیران این صنایع قرار گیرد. بدین منظور، شرکت‌های دارویی کوچک و متوسط می‌توانند با تشکیل ائتلاف یا ادغام، مقیاس عملیات خود را افزایش دهند که می‌تواند افزایش قدرت چانه‌زنی با تأمین‌کنندگان و کاهش هزینه‌های تولید را به همراه داشته باشد. همچنین جذب سرمایه‌گذاری خارجی به‌ویژه از کشورهایی که مایل به انتقال فناوری هستند، در بهبود اندازه شرکت مؤثر خواهد بود. از دیگر موارد پیشنهادی برای بهبود اندازه شرکت‌های مذکور، توسعه محصولات جدید و ورود به حوزه‌هایی مانند بیوتکنولوژی و داروهای نو ترکیب برای افزایش سهم بازار است. در بخش دارایی‌های مشهود نیز مشکل صنایع دارویی بورسی ایران بر مدار کمبود سرمایه‌گذاری در تجهیزات پیشرفته و زیرساخت‌های تولید می‌چرخد، لذا سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوین تولید دارو از مسیر استفاده از تسهیلات مالی برای خرید تجهیزات پیشرفته و به‌روزرسانی خطوط تولید، ایجاد دارایی‌های ثابت جدید از طریق ساخت و تجهیز آزمایشگاه‌های تحقیق و توسعه برای بهبود کیفیت و توسعه محصولات جدید و همچنین استفاده از دارایی‌های مشهود به عنوان وثیقه برای دریافت وام‌های بلندمدت با نرخ بهره پایین در افزایش دارایی‌های مشهود مثمر ثمر خواهد بود. در زمینه عامل نقدینگی، مهم‌ترین مشکل صنایع دارویی بورسی ایران، تأخیر در پرداخت مطالبات توسط دولت (به‌ویژه در سیستم داروهای یارانه‌ای) و کمبود نقدینگی است که مدیریت بهینه نقدینگی را ضروری می‌سازد؛ در این زمینه بهبود چرخه نقدینگی با کاهش دوره وصول مطالبات از طریق توافق‌های بهتر با دولت و بیمارستان‌ها، افزایش درآمد صادراتی با تمرکز بر صادرات به کشورهای همسایه و منطقه‌ای برای افزایش جریان نقدی ارزی و استفاده از ابزارهای مالی مانند تأمین مالی زنجیره تأمین و تسهیلات اعتباری کوتاه‌مدت برای مدیریت نقدینگی بسیار مهم و قابل توجه است. در

مدل سازی ساختار تأمین مالی شرکت های دارویی و بررسی.../نوشاد، شریفی رنانی و قبادی

زمینه ارز، مهم ترین مسئله شرکت های دارویی بورسی ایران، نوسانات نرخ ارز است که به شدت بر هزینه واردات مواد اولیه و سودآوری شرکت های دارویی تأثیر می گذارد، لذا مدیریت ریسک نرخ ارز بسیار ضروری می باشد. تنوع بخشی منابع ارزی با تأمین مواد اولیه از کشورهایی که تجارت پایدار و تسهیل شده با ایران دارند، حذف وابستگی به واردات از طریق سرمایه گذاری در تولید داخلی مواد اولیه دارویی برای کاهش وابستگی به واردات، استفاده از ابزارهای پوشش ریسک ارزی از جمله قراردادهای آتی یا سایر ابزارهای مالی برای پوشش نوسانات نرخ ارز و افزایش صادرات از طریق تمرکز بر صادرات به کشورهای منطقه برای بهره برداری از نرخ ارز بالاتر و کسب درآمد ارزی از پیشنهادت در زمینه مدیریت متغیر نرخ ارز بر ساختار سرمایه شرکت های دارویی بورسی ایران است.

منابع

- (۱) جلالی نائینی، سید جلال و قالیباف اصل، حسن. (۱۳۸۲). «بررسی تاثیر نرخ ارز بر بازده سهام در ایران»، تحقیقات مالی، ۵ (۱۵)، ۲۲-۳.
- (۲) حیدری، امین، همت فر، محمود و جنانی، محمدحسن. (۱۴۰۲). «کاربرد تئوری های زمان بندی بازار و سلسله مراتب تأمین مالی اصلاح شده در ساختار سرمایه شرکت ها»، پژوهش های حسابداری مالی و حسابرسی ۱۵ (۶۰)، ۱۰۷-۱۳۸.
- (۳) رضائی، نیتون. بیگزاده عباسی، فرزانه، غفاری، مهرناز. (۱۴۰۱). بررسی تأثیر حاکمیت شرکتی بر ساختار سرمایه شرکت های پذیرفته شده در بازار بورس اوراق بهادار تهران در صنعت داروسازی. پژوهش های کاربردی در مدیریت و حسابداری، ۷ (۲۵)، ۲۷-۳۹.
- (۴) عباسی آقا ملکی، حامد، قهرمان، عبدلی، سوری، علی و ابراهیمی، علی. (۱۳۹۷). «تأثیر نوآوری بر نوسانات سهام شرکت های داروسازی بورس اوراق بهادار تهران»، اقتصاد مالی، ۱۲ (۴۵)، ۲۷-۴۹.
- (۵) فتحی، ع. (۱۳۹۹). «نگاهی به گذشته، حال و آینده جمعیت ایران»، مرکز تحقیقات و آموزش آماری
- (۶) قائمی نژاد، محمود و شمس الدینی، هیلدا. (۱۳۹۸). «تأثیر اندازه شرکت و نرخ تورم بر ساختار سرمایه و سلامت مالی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، بمبئی و توکیو با تأکید بر نقش استانداردهای بین المللی گزارشگری مالی»، فصلنامه مدیریت کسب و کار نوآورانه، ۱۱ (۴۱)، ۱۷۵ - ۲۱۷.
- (۷) منعم، رؤیا، وکیلی فرد، حمیدرضا و نیکومرام، هاشم. (۱۳۹۸). «تبیین تجربی نظریه های ساختار سرمایه به منظور تعیین الگوی غالب در بازار سرمایه ایران (با تأکید بر صنایع دارویی و مواد غذایی به جز قند و شکر)»، فصلنامه علمی پژوهشی دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، سال هشتم، شماره ۲۱، پاییز ۱۳۹۸، صص: ۱۵ - ۳۴.
- (۸) مومنی، فرشاد، مرادی، مهدی و جباری نوقابی، مهدی. (۱۴۰۲). «بررسی تأثیر راهبری شرکتی بر رابطه سرمایه گذاری مخاطره آمیز و عملکرد کسب و کارهای بزرگ دارای عرضه عمومی اولیه. مدیریت کسب و کار»، فصلنامه مدیریت کسب و کار نوآورانه، ۱۵ (۵۷)، ۱۹۸-۲۱۷.
- (۹) ناظمی، بهروز، شریفی رنانی، حسین و دائی کریمزاده، سعید. (۱۳۹۴). «تأثیر نرخ ارز بر عملکرد سودآوری شرکت های بیمه (رویکرد PanelVAR)»، اقتصاد مالی، ۴ (۵۳)، ۱۳۳۳-۱۵۵.
- (۱۰) وکیلی فر، حمیدرضا و علی فری، ملیحه. (۱۳۹۴). «تأثیر نوسانات نرخ ارز بر بازدهی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران»، اقتصاد مالی، ۹ (۳۰)، ۸۳-۹۸۸.

مدل سازی ساختار تأمین مالی شرکت های دارویی و بررسی.../نوشاد، شریفی رنانی و قبادی

۱۱) یزدانی، مهدی و طیبی، سید کمیل. (۱۳۹۵)، «سازوکار اثرگذاری نوسان های نرخ ارز بر تأمین مالی بنگاه های اقتصادی کشور»، راهبرد اقتصادی، ۳(۱۲)، ۳۷-۵۸.

12) Afroze, S., & Khan, S. A. (2022). Impact of capital structure on firm performance: Evidence from the pharmaceuticals & chemicals sector in Bangladesh. *The Cost and Management*, 50(01), 27-40.

13) Arellano, M. and S. Bond (1991). "Application to Employment Equations".

14) Arellano, M. and O. Bover (1995). "Another look at the instrumental variable estimation of error-components models." *Journal of econometrics* 68(1): 29-51.

15) Baker, Malcolm P. and Wurgler, Jeffrey A., Why are Dividends Disappearing? An Empirical Analysis (November 2002). NYU Working Paper No. FIN-02-056

16) Bendjazia, N. (2023). Does the capital structure impact the company performance: empirical research of the effect of financing decisions on a company's profitability? Evidence from the UK Pharmaceutical and biotechnology sector (Doctoral dissertation, University of Wales Trinity Saint David (United Kingdom))

17) Bilgin, R. and Y. Dinc (2019). "Factoring as a determinant of capital structure for large firms: Theoretical and empirical analysis." *Borsa Istanbul Review* 19(3): 273-281.

18) Blundell, R. and S. Bond (1998). "Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models." *Journal of econometrics* 87(1): 115-143.

19) Bukair, A.A.A. (2019), "Factors influencing Islamic banks' capital structure in developing economies", *Journal of Islamic Accounting and Business Research* 10(1): 2-20

20) Chamberlain, G. (1984). "Panel data." *Handbook of econometrics* 2: 1247-1318.

21) Claude, R. (2016). "Organizational determinants, capital structure and financial performance of firms registered in Rwanda Development Board".

22) Dasilas, A. and N. Papasyriopoulos (2015). "Corporate governance, credit ratings and the capital structure of Greek SME and large listed firms." *Small Business Economics* 45: 215-244.

23) Daskalakis, N., et al. (2017). "The behaviour of SMEs' capital structure determinants in different macroeconomic states." *Journal of Corporate Finance* 46: 248-160.

24) Feldstein, M., et al. (1978). "Inflation and taxes in a growing economy with debt and equity finance." *Journal of political economy* 86(2, Part 2): S53-S70.

25) Gao, L., & Dong, F. (2024). The impact of corporate governance on the total factor

productivity of pharmaceutical enterprises: a study based on the fsQCA method. *Scientific Reports*, 14(1), 3285.

26) Hang, M., et al. (2018). "Measurement matters—A meta-study of the determinants of corporate capital structure." *The Quarterly Review of Economics and Finance* 68: 211-225.

27) Hansen, L. P. (1982). "Large sample properties of generalized method of moments estimators." *Econometrica: Journal of the econometric society*: 1029-1054.

28) Hirschleifer, J. (1970). "Investment, Interest and Capital", Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.

29) Hong, Z. & Jason, Z. X. (2006). The Financing Behavior of Listed Chinese Firms. *the British Accounting Review*, 38: 239-258.

30) Jensen, M. C. (1986). "Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers." *The American economic review* 76(2): 323-329.

31) Kahya, E. H., et al. (2020). "Determinants of capital structure for firms in an Islamic equity index: comparing developed and developing countries." *Journal of Capital Markets Studies* 4(2): 167-191.

32) Kaur, R., et al. (2020). "Determinants of capital structure with reference to select Indian companies: A panel data regression analysis." *Asia-Pacific Journal of Management Research and Innovation* 16(2): 79-92.

33) Kraus, A. and R. H. Litzenberger (1973). "A state-preference model of optimal financial leverage." *the Journal of Finance* 28(4): 911-922.

34) Kumar, S., et al. (2017). "Research on capital structure determinants: a review and future directions." *International Journal of Managerial Finance* 13(2): 106-132.

35) Matemilola, B., et al. (2018). "Does top managers' experience affect firms' capital structure?" *Research in International Business and Finance* 45: 488-498.

36) Mathur, N., Tiwari, S. C., Sita Ramaiah, T., & Mathur, H. (2021). Capital structure, competitive intensity and firm performance: an analysis of Indian pharmaceutical companies. *Managerial Finance*, 47(9), 1357-1382.

37) Meckling, W. H. and M. C. Jensen (1976). "Theory of the Firm." *Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure*.

38) Mengga, G. S., et al. (2022). Effect of Dividend Policy, Capital Structure and Company Size To Company Value in Pharmaceutical Companies Listed on Indonesia Stock Exchange. *Proceeding of The International Conference on Economics and Business*.

- 39) Miller, M. H. (1977). "Debt and taxes." the Journal of Finance 32(2): 261-275.
- 40) Modigliani, F. and M. H. Miller (1958). "The cost of capital, corporation finance and the theory of investment ".The American economic review 48(3): 261-297.
- 41) Modigliani, F. and M. H. Miller (1963). "Corporate income taxes and the cost of capital: a correction." The American economic review 53(3): 433-443.
- 42) Monem, R. , Vakilifard, H. and Nikoumaram, H. (2019). Experimental Explanation of Capital Structure Theories to Determine the Dominant Pattern in Iran's Capital Market (with emphasis on pharmaceuticals, and foodstuffs other than sugar industries). Journal of Management Accounting and Auditing Knowledge, 8(31), 15-34.
- 43) Moradi, A. and E. Paulet (۲۰۱۹). "The firm-specific determinants of capital structure—An empirical analysis of firms before and during the Euro Crisis." Research in International Business and Finance 47: 150-161.
- 44) Morri, G. and E. Parri (2017). "US REITs capital structure determinants and financial economic crisis effects." Journal of Property Investment & Finance 35(6): 556-574.
- 45) Myers, S. C. (1977). "Determinants of corporate borrowing." Journal of financial economics 5(2): 147-175.
- 46) Myers, S. C. and N. S. Majluf (1984). "Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have." Journal of financial economics 13(2): 187-221.
- 47) Neves, M. E., et al. (2020). "Capital structure decisions in a period of economic intervention: Empirical evidence of Portuguese companies with panel data." International Journal of Accounting & Information Management 28(3): 465-495.
- 48) Newey, W. K. and K. D. West (1986). "A simple, positive semi-definite, heteroskedasticity and autocorrelationconsistent covariance matrix".
- 49) Panigrahi, C and V. Joshi (2019). "Financing decisions: a study of selected pharmaceutical companies of India." AADYA”—A Journal of Dr. GD Pol Foundation 9: 78-90.
- 50) Prasad, N., Verma, M. K., Tanwar, N., & Kumar, M. (2024). Capital Structure Impact on Firm Performance: An Empirical Study of the Pharmaceutical Sector in India. Economic Affairs, 69(2), 843-848
- 51) Ramli, N. A., et al. (2019). "Determinants of capital structure and firm financial performance—A PLS-SEM approach: Evidence from Malaysia and Indonesia." The Quarterly Review of Economics and Finance 71: 148-160.

- 52) Ramli, N. A. and G. Nartea) 2016". (Mediation effects of firm leverage in Malaysia: Partial least squares-structural equation modeling." International Journal of Economics and Financial Issues 6(1): 301-307.
- 53) Rani, N., et al. (2020). "Capital structure dynamics of Indian corporates." Journal of Advances in Management Research 17(2): 212-225.
- 54) Rashid, M., et al. (2023). "National culture and capital structure of the Shariah compliant firms: Evidence from Malaysia, Saudi Arabia and Pakistan." International Review of Economics & Finance 86 :949-964.
- 55) Saif-Alyousfi, A. Y., Md-Rus, R., Taufil-Mohd, K. N., Taib, H. M., & Shahar, H. K. (2020). Determinants of capital structure: evidence from Malaysian firms. Asia-Pacific Journal of Business Administration, 12(3/4), 283-326.
- 56) Sánchez-Vidal, F. J. (2014). "High debt companies' leverage determinants in Spain: A quantile regression approach." Economic Modelling 36: 455-465.
- 57) Sikveland, M. and D. Zhang (2020). "Determinants of capital structure in the Norwegian salmon aquaculture industry." Marine Policy 119: 104061.
- 58) Sohrabi, N. and H. Movaghari (2020). "Reliable factors of Capital structure: Stability selection approach." The Quarterly Review of Economics and Finance 77: 296-310.
- 59) Stiglitz, J. E. (1969). A re-examination of the Modigliani-Miller theorem. The American Economic Review, 59(5), 784-793.
- 60) Vo, X. V. (2017). "Determinants of capital structure in emerging markets: Evidence from Vietnam." Research in International Business and Finance 40: 105-113.
- 61) Wulan, H., et al. (2022). "Analysis of Optimal Capital Structure in the Pharmaceutical Industry Companies Listed on the Indonesia Stock Exchange." Indonesian Journal of Economics and Management (1) 3.

یادداشت‌ها:

-
- 1 Modiglian&Miller
2 Stiglitz
3 Jensen&Meckling
4 Hirshleifer
5 Kraus&Litzenberger

- 6 Myers&Majluf
- 7 Baker&Wurgler
- 8 General Method of Moments
- 9 Hansen
- 10 Chamberlain
- 11 Newey&West
- 12 Anderson&Hsiao
- 13 Arellano&Bond
- 14 Arellano&Bover
- 15 Blundell&Bond
- 16 Wulan
- 17 Jacob&Ajin
- 18 Bukair
- 19 Saif-Alyousfi
- 20 Rashid
- 21 Sohrabi&Movaghari
- 22 Vo
- 23 Bilgin&Dinc
- 24 Rani
- 25Morri&Parri
- 26 Sikveland&Zhang
- 27 Hang
- 28 Moradi&Paulet
- 29 Kaur
- 30 Kahya
- 31 None Debt Tax Shield
- 32 Hong&Jason
- 33 Sánchez-Vidal
- 34 Matemilola
- 35 Daskalakis
- 36 Claud
- 37 Ramli& Nartea
- 38 Feldstein
- 39 Modified Dickey–Fuller
- 40 Unadjusted Dickey–Fuller
- 41 Pooled

Modeling the Financing Structure of Pharmaceutical Companies and Examining the Impact of Macro and Firm-Specific Factors Using the Generalized Method of Moments (GMM)

Morteza Noshad¹

Receipt: 23/03/2025

Acceptance: 11/05/2025

Hossein Sharifi Renani²

Sara Ghobadi³

Abstract

Financing plays a crucial role in the growth and sustainability of companies. The optimal selection of financial resources not only facilitates investment in projects but also helps reduce capital costs, preventing liquidity problems and financial risks. This issue is particularly significant in the pharmaceutical industry, which is strategic in providing essential medicines and safeguarding public health. Financial constraints in this industry can hinder the development of new drugs and limit patients' access to essential medications. The purpose of this study is to model the financing structure of pharmaceutical companies listed on the Tehran Stock Exchange and examine the intra-company and macroeconomic factors affecting it. For this purpose, 43 pharmaceutical companies listed on the Tehran Stock Exchange were studied using econometric analysis of regression based on panel data and the generalized moment method (GMM) during the period 2011-۲۰۲۳. The findings indicate that among firm-specific variables, company size and asset tangibility have a positive effect, while liquidity has a negative impact on capital structure. Additionally, among macroeconomic factors, only the exchange rate has a negative effect on the companies' capital structure. Regarding capital structure theories, the pecking order theory shows the highest alignment with the capital structure of the examined companies.

Keywords

Capital Structure, Corporate Governance, Business Management, Generalized Method of Moments, GMM

1-Department of Financial Economics, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran. mortezanoshad65@gmail.com

2-Department of Economics, Khorasgan Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran. (Corresponding Author) H.sharifi@khuisf.ac.ir

3-Department of Economics, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran. sghobadi@khuisf.ac.ir