



تأثیر انعطاف پذیری مالی بر تصمیمات ساختار سرمایه با استفاده از دو مدل برایان کلارک و فولک اندرووانگ

تاریخ دریافت: ۹۶/۰۳/۰۶

تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۵/۲۵

علی نجفی مقدم^۱

چکیده

در پژوهش حاضر تلاش شد تا رابطه بین ارزش نهایی وجه نقد (انعطاف پذیری مالی) و اهرم مالی (ساختار سرمایه) و تأثیر انعطاف پذیری مالی بر تصمیمات ساختار سرمایه مورد بررسی قرار گیرد. این پژوهش طی دوره ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴ مورد مشاهده قرار گرفته و با استفاده از روش حذف سیستماتیک، تعداد ۱۳۶ شرکت به عنوان نمونه آماری جهت انجام پژوهش، مشخص گردید. هم‌چنین با استفاده از آزمون‌های روش داده‌های ترکیبی مشخص گردید که روش مورد استفاده برای مدل‌های در نظر گرفته شده در پژوهش و با توجه به داده‌های آماری، با اثرات ثابت تاست. نتایج تحقیق نشان دهنده این موضوع است که ارزش می‌توان نتیجه گرفت که این فرضیه بر اساس مدل برایانکلارک تأیید نمی‌شود. اما مدل فولکاندر و وانگ نشان می‌دهد که بین انعطاف پذیری مالی شرکت‌ها در سال‌های گذشته و اهرم مالی سال جاری رابطه معنادار و مستقیمی وجود دارد و این موضوع بر اساس یافته‌های کلارک ۲۰۱۱ مطابقت دارد. زمانی که ارزش نهایی انعطاف پذیری مالی بالا است، تأثیر متغیرها (برای مثال سود، استهلاک و هزینه استهلاک، دارایی‌های ثابت و غیره) بر اهرم از اهمیت کمی برخوردار خواهد بود و تغییر قابل مشاهده کمی بر اهرم می‌گذارند. شرکت‌هایی که دارای ارزش نهایی بالایی از انعطاف پذیری مالی می‌باشند، تمایل به حفظ ظرفیت بدهی در دوره فعلی دارند اما به طور قابل توجهی این احتمال وجود دارد که در آینده نزدیک مبادرت به انحرافات تعمدی ولی موقتی از نسبت‌های اهرمی مورد هدفشان کنند. ارزش نهایی وجه نقد سال‌های گذشته با اهرم مالی سال جاری ارتباط معنی داری ندارد و این موضوع بیانگر آن است که انعطاف پذیری در سال‌های گذشته نمی‌تواند اهرم مالی سال‌های آتی را تبیین نماید و اهرم مالی شرکت‌ها بدون توجه به شرایط سال‌های گذشته شرکت افزایش یا کاهش می‌یابند.

واژه‌های کلیدی: انعطاف پذیری مالی، ارزش نهایی وجه نقد، پنل دیتا.

۱- استادیار گروه حسابداری دانشگاه آزاد واحد تهران جنوب، AliNajafiMoghadam@gmail.Com

۱- مقدمه

انعطاف‌پذیری نقش مهمی در توانمندسازی مدیران در خصوص سرمایه‌گذاری در آینده ایفا می‌کند. مشکلات بازار سرمایه، حفظ انعطاف‌پذیری را برای شرکت‌ها جهت استفاده از فرصت‌های سودآور الزامی کرده است (خدائی و له‌زاقرد، زارع تیموری، ۱۳۸۹). انتخاب ساختار مطلوب سرمایه و شیوه‌های مختلف تامین مالی، دغدغه اصلی مدیران مالی و اجرایی شرکت‌ها است. ساختار سرمایه مناسب در هر شرکتی زمینه‌های مختلف فعالیت شرکت را تحت تاثیر قرار می‌دهد (حقیقت، بشیری، ۱۳۹۰).

در نظریه‌های سنتی‌تر ساختار سرمایه همچون نظریه توازیبایستا، شرکت سعی می‌کند یک نسبت بدهی مطلوب را برای خود انتخاب کند و به آن دست یابد، طبق این نظریه فرضیه نسبت بدهی بهینه یک شرکت بر اساس توازی هزینه‌ها و منابع استقراض تعیین می‌گردد. به عبارت دیگر از دیدگاه این فرضیه شرکت سعی دارد تا بین ارزش صرفه‌جویی‌های مالیاتی بهره و هزینه مختلف ورشکستگی تعادل برقرار سازد. در تئوری مجلاف و میر^۱ که بنیانگذار تئوری سلسله مراتبی بودند، شرکت‌ها در تامین منابع مالی مورد نیاز، سلسله مراتب معینی را طی می‌کنند. شکل‌گیری این سلسله مراتب، پیامد عدم تقارن اطلاعات است. در مواردی که بین مدیران و سرمایه‌گذاران، تقارن اطلاعاتی وجود نداشته باشد مدیران تامین مالی درونی را ترجیح می‌دهند. این تئوری‌ها به علت اینکه انعطاف‌پذیری را مد نظر قرار نمی‌دهد با انتقادهای زیادی مواجه شده است (دی آنجلو و دی آنجلو، ۲۰۰۷).^۲

این نظریه‌ها فرصت‌های سرمایه‌گذاری و توان شرکت‌ها در سرمایه‌گذاری نادیده می‌گرفتند. و اصولاً توجهی به عمر شرکت و تمایل شرکت‌ها به حفظ ظرفیت بدهی در شرکت‌های جوان با رشد بالا نداشتند. در صورتی که طبق تحقیقات صورت گرفته شرکت‌های جوان و با رشد بالا تمایل بیشتری دارند تا ظرفیت بدهی خود را حفظ نمایند و به عبارتی بهتر دارای انعطاف‌پذیری بیشتری باشند تا در مواجهه با فرصت‌های سرمایه‌گذاری جدید واکنش مناسب نشان دهند و رشد شرکت را تضمین نمایند. در واقع شرکت‌ها باید با توجه به فرصت‌های آتی، ظرفیت‌ها و پتانسل‌های شرکت را برای رشد آتی شرکت حفظ نمایند. به عبارت دیگر مدیران اجرایی شرکت‌ها بایستی به انعطاف‌پذیری مالی توجه نمایند و تلاش نمایند که میزانی از انعطاف‌پذیری برای شرکت و ظرفیت اخذ بدهی بیشتر برای شرکت وجود داشته باشد. در واقع مشکل اصلی در این است که برخی از شرکت‌ها بدون توجه به این ظرفیت بدهی و فرصت‌های سودآور آینده تصمیم‌گیری می‌نمایند. سؤال اصلی این است که آیا مدیران در تصمیم‌گیری‌های آتی خود به انعطاف‌پذیری توجه می‌نمایند؟ و آیا این انعطاف‌پذیری در بازار سرمایه از دید سرمایه‌گذاران دارای ارزش می‌باشد؟ لذا

در این تحقیق ما برآنیم که تا تاثیر انعطاف پذیری را بر تصمیمات ساختار سرمایه مورد بررسی قرار دهیم.

۲- مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

در ادامه مبانی نظری تحقیق به صورت مبسوط ارائه می گردد، مبانی نظری شامل انعطاف پذیری مالی، ساختار سرمایه و تئوری های ساختار سرمایه، مالیات و ساختار سرمایه، ساختار سرمایه و ورشکستگی و در نهایت عوامل تعیین کننده ساختار سرمایه می باشد که در ادامه توضیح داده خواهد شد. همچنین در ادامه به پیشینه تحقیق نیز اشاره شده است.

۲-۱- انعطاف پذیری مالی

بیان^۳ (۲۰۰۷) انعطاف پذیری مالی را چنین تعریف می کند "درجه ای از ظرفیت و سرعت که شرکت می تواند منابع مورد نیاز برای واکنش های تدافعی (پرداخت بدهی ها) و تهاجمی (سرمایه گذاری) را برای افزایش ارزش شرکت، فراهم نماید." پوسیا و جونز (۲۰۰۹)^۴ انعطاف پذیری مالی را چنین توصیف می نماید که "انعطاف پذیری مالی به توانایی شرکت در ایجاد مزیت از فرصتهای غیر منتظره با توجه به سیاست های مالی و ساختار مالی شرکتها بستگی دارد". انعطاف پذیری مکانیسم کلیدی برای کنترل پویایی سرمایه گذاری هایی است، که به علت عدم انعطاف پذیری تصمیم گیری های مالی و عدم اطمینان مربوط به آنها بروز می کند. انعطاف پذیری مالی بیشتر می تواند به عنوان توانایی شرکت ها به تخصیص دوباره جریان پول نقد بین اوراق قرضه و سهامداران در طول زمان برای تطابق بهتر ریسک عملیاتی و با خلق ارزش بلند مدت تعریف شود. (دونالدسون، ۱۹۶۹)

۲-۲- ساختار سرمایه

تعاریف زیادی برای ساختار سرمایه وجود دارد در زیر به برخی از این تعاریف های در حیطه مبانی نظری ساختار سرمایه اشاره می شود. ساختار سرمایه عبارت است از ترکیبی از سهام عادی، سهام ممتاز و زیرمجموعه های مرتبط با آن، سود انباشته و بدهی که واحد تجاری جهت تأمین مالی دارایی های خود از آن استفاده می کند (دیمیتریس و ماریا، ۲۰۱۰).

ساختار مالی بیانگر طرف چپ ترازنامه است. عده ای ساختار سرمایه را معادل ساختار مالی می دانند اما گروهی دیگر میان این دو تمایز قائل می شوند. استدلال گروه دوم بر این اساس است که ساختار سرمایه عبارت است منابع تأمین مالی بلندمدت شرکت. از آنجایی که بدهی جاری

صرف امور جاری شرکت می‌شود، تأثیر به‌سزایی بر بازده حقوق صاحبان سهام و در نتیجه ارزش شرکت ندارد. به تعبیری ساختار سرمایه شرکت معرف وجوه بلندمدت مورد استفاده می‌باشد (مشایخ، ۱۳۸۴). بلکویی (۱۹۹۹) ساختار سرمایه را ادعای کلی بر دارایی‌های شرکت معرفی می‌کند. وی ساختار سرمایه را شامل اوراق بهادار منتشر شده عمومی، سرمایه‌گذاری خصوصی، بدهی بانکی، بدهی تجاری، قراردادهای اجاره، بدهی مالیاتی، بدهی‌های مزایای بازنشستگی، پاداش معوق برای مدیران و کارکنان، سپرده‌های حسن انجام کار، تعهدات مرتبط با کالا و سایر بدهی‌های احتمالی می‌داند (ستایش و همکاران، ۱۳۹۰). ساختار سرمایه ترکیبی از بدهی‌ها و حقوق صاحبان سهام است که شرکت‌ها با آن تأمین مالی دارایی‌های خود را انجام می‌دهند. شرکت‌ها از دو منبع بدهی و حقوق صاحبان سهام در ترکیب ساختار سرمایه خود استفاده می‌کنند. انتخاب بین بدهی و یا حقوق صاحبان سهام به عنوان یک منبع تأمین مالی جدید تحت تأثیر عوامل داخلی و خارجی است که بر ساختار سرمایه شرکت تأثیر می‌گذارند. برای تعیین ساختار سرمایه شرکت‌ها ابتدا می‌بایستی با توجه به نیازهای مالی جهت انجام سرمایه‌گذاری میزان نیاز مالی جدید را مشخص کرد و سپس اقدام به نوع منبع نمود. هدف از تعیین ساختار سرمایه، مشخص کردن ترکیب منابع مالی به منظور حداکثر کردن ثروت سهامداران یا همان مالکان واقعی شرکت است. البته تغییرات ثروت سهامداران تحت تأثیر عوامل مختلفی است که ترکیبات ساختار سرمایه یکی از آنهاست. اگر شرکتی اوراق قرضه بیشتری منتشر نماید، نقطه سر به سر مالی و درجه اهرم مالی آن بالا خواهد رفت. اگر شرکت به نرخ بازدهی بیشتری از نرخ وام‌ها دست بیابد سود هر سهم افزایش خواهد یافت. در غیر این صورت با کاهش EPS مواجه خواهد شد (جهانخانی، دمنه، ۱۳۸۴).

۲-۱-۲- تئوری‌های ساختار سرمایه

دیدگاه سنتی مبتنی بر این فرض است که ساختار سرمایه بهینه وجود دارد و مدیریت می‌تواند با افزایش بدهی و کمک‌گیری از اهرم مالی ارزش شرکت را افزایش دهد. این نظریه پیشنهاد می‌کند که شرکت هزینه سرمایه خود را از طریق افزایش میزان بدهی‌ها کاهش دهد. اگر چه سهامداران عادی همگام با افزایش اهرم مالی بر نرخ بازده مورد انتظار خود می‌افزایند، لکن این افزایش تحت تأثیر منابع بدهی مورد استفاده، کمتر احساس می‌شود. همزمان با بکارگیری اهرم، سرمایه‌گذاران نیز هزینه سهام عادی را افزایش می‌دهند، تا جایی که این افزایش دیگر کاملاً با منافع بدهی ارزانتر خنثی نمی‌شود.

التزام اصلی نگرش سنتی آن است که هزینه سرمایه بر ساختار سرمایه متکی بوده و ساختار سرمایه بهینه‌ای وجود دارد که هزینه سرمایه را حداقل می‌سازد این ترکیبی از مدل سود خالص و

سود عملیاتی است. مدل سود خالص بیان می‌کند ارزش شرکت با افزایش درجه اهرم مالی افزایش می‌یابد در مدل سود خالص عملیاتی بیان می‌شود که ارزش شرکت مستقل از ساختار سرمایه می‌باشد

موافقان این نظریه استدلال می‌کنند که:

- (۱) سرمایه‌گذاران از ریسک مالی ایجاد شده به وسیله اهرم مالی در حد متوسط خوششان می‌آید. با این همه هنگامی که بدهی زیاد شود احساس خطر می‌کنند و سرمایه‌گذاران در حد متوسط بدهی، نرخ بازده کمتر از حدی که می‌بایست داشته باشند را قبول می‌کنند. البته این استدلال بسیار ساده لوحانه است، زیرا در بازار سرمایه اطلاعات مربوط به شرکت به آسانی قابل دسترسی است، و نیز سرمایه‌گذاران افرادی منطقی هستند و برای ریسک بالاتر انتظار بازدهی بیشتر نیز خواهند داشت.
- (۲) افراد بدهی مشخصی را جایگزین بدهی شرکت می‌کنند. اگر این فرض را در بازار رقابت کامل قبول کنیم، با توجه به اینکه بازار واقعی ناقص است سهام به قیمت بالاتری نسبت به قیمت آن در بازار سرمایه کل معامله می‌شود. با این فرض که شرکت‌ها می‌توانند ارزانتر از افراد وام بگیرند، پس می‌توانند به جای اینکه با انجام استقراض اقدام به خرید سهام یک شرکت غیر اهرمی نمایند بدون استقراض، اقدام به خرید شرکت‌های اهرمی نمایند و به این ترتیب وام ارزانتر از محل اعتبارات شرکت می‌گیرند.

۲-۲-۲- نظریه مودیلیانی و میلر

نظریه‌های نوین ساختار مالی از اواخر دهه‌ی ۱۹۵۰ و به عبارت دقیق‌تر از زمان انتشار مقاله‌ی معروف فرانکو مودیلیانی و مرتون میلر در سال ۱۹۵۸ مطرح شدند (خالقی مقدم و باغومیان، ۱۳۸۵). نظریه آن‌ها به عنوان نظریه MIM معروف گردید. فرضیه اساسی مودیلیانی و میلر آن است که در دنیای بدون مالیات، ارزش شرکت و هزینه سرمایه آن به هیچ وجه متأثر از ساختار سرمایه نیست و ارزش شرکت تحت ساختارهای سرمایه متفاوت یکسان است. یعنی، برای شرکت ساختار سرمایه بهتر یا بدتر وجود ندارد. فرانکو مودیلیانی و مرتون میلر (MM) در بدو امر مفروضات زیر را بنا نهادند که برخی از آن‌ها بعدها تعدیل و یا حذف گردیدند:

الف) بازارهای سرمایه کامل است، این فرض بدین معنی است که:

- (۱) هیچ‌گونه هزینه معاملاتی وجود ندارد و مبادلات بدون هزینه انجام می‌شود.
- (۲) داده‌ها آزادانه و بدون هیچ‌گونه هزینه‌ای در اختیار همه سرمایه‌گذاران قرار می‌گیرد.
- (۳) اوراق بهادار به طور نامحدود قابل تجزیه است.

۴) سرمایه‌گذاران منطقی‌اند و عقلایی رفتار می‌کنند. به این مفهوم که به خوبی داده‌ها را به‌دست آورده و ترکیبی از ریسک و بازده انتخاب می‌کنند که برای آن‌ها بهترین است.

ب) سرمایه‌گذاران انتظارات همگنی در مورد عایدات مورد انتظار و ریسک این عایدات دارند و درباره توزیع احتمالات سود عملیاتی آینده قضاوت یکسانی دارند.

ج) هیچ نوع مالیات بر شرکت و درآمد اشخاص وجود ندارد (این فرض بعدها حذف گردید).

د) ریسک تجاری شرکت با انحراف معیار سود قبل از بهره و مالیات اندازه‌گیری می‌شود و شرکت‌هایی که دارای سطح ریسک تجاری یکسانی‌اند، در یک گروه طبقه بندی می‌شوند.

ه) اشخاص حقیقی می‌توانند با همان نرخ بهره شرکت‌ها قرض بگیرند.

و) کل بدهی شرکت بدون توجه به میزان بدهی مورد استفاده، بدون ریسک می‌باشد.

ز) سود قبل از بهره و مالیات تحت تأثیر استفاده از بدهی قرار ندارد و به عبارتی همه جریان‌های نقدی دائمی است و شرکت دارای نرخ رشد صفر است.

نظریه‌های نوین ساختار مالی از اواخر دهه‌ی ۱۹۵۰ و به عبارت دقیق‌تر از زمان انتشار مقاله‌ی معروف مودیلیانی و میلر در سال ۱۹۵۸ و ارائه‌ی نظریه‌ی استقلال ارزش شرکت از ساختار سرمایه‌ی آن مطرح شدند. آنان در نظریه‌ی خود چینی فرض کرده‌اند که هر شرکت دارای مجموعه‌ی معینی از جریان‌های نقدی مورد انتظار است. هنگامی که شرکت نسبت مشخصی از بدهی‌ها و حقوق صاحبان سهام را برای تأمین مالی دارایی‌های خود تعیین می‌کند، در واقع، درباره‌ی چگونگی تقسیم جریان‌های نقدی پیش گفته در میان سرمایه‌گذاران گوناگون تصمیم می‌گیرد. همچنین، فرض می‌شود از آنجا که میزان دسترسی سرمایه‌گذاران و شرکت‌ها به بازارهای مالی یکسان است، به گونه‌ای که سرمایه‌گذاران می‌توانند کلیه‌ی نیازهای مالی شرکت (فارغ از میزان آن) و تسویه‌ی تمام بدهی‌های ناخواسته‌ای را، که شرکت متعهد به ایفای آنهاست، تأمین کنند با توجه به مفروضات بالا، مودیلیانی و میلر (۱۹۵۸) نتیجه‌گیری کردند که بدهی‌ها و ساختار سرمایه‌ی هر شرکت تأثیری در ارزش بازار کل ندارد. انتشار مقاله‌ی آن‌ها بسیاری از مسائل موجود در حوزه‌ی مربوط را تبیین کرد و هم موجب شکل‌گیری مباحث و ابهامات جدیدی در آن شد. از دیدگاه نظری، استقلال ساختار سرمایه‌ی شرکت از ارزش آن را می‌توان تحت شرایط گوناگونی به اثبات رساند. در این راستا، می‌توان به دو نظریه‌ی اساسی و متفاوت اشاره کرد. فرضیه‌ی اول، که مودیلیانی و میلر (۱۹۵۸) آن را تدوین و صاحب نظرانی چون هیرشلیفر (۱۹۶۹) و اشتیگلitz (۱۹۶۶) تکمیل کردند، مبتنی بر آربیتراژ کلاسیک است. براساس این نظریه، آربیتراژ سرمایه‌گذاران به استقلال ارزش شرکت از ساختار سرمایه‌ی آن می‌انجامد.

نوع دوم نظریه‌های تدوین شده در زمینه‌ی استقلال ارزش شرکت از ساختار سرمایه‌ی آن مبتنی بر شرایط تعادل چندگانه است. در این الگوها فرض می‌شود که شرایط تعادل به وجود آمده موجب ثابت ماندن مجموع مبالغ بدهی و حقوق صاحبان سهام در بازار می‌شود. براساس الگوهای مذکور نیز نمی‌توان سهم هر شرکت را از مجموع مبالغ مورد اشاره تعیین کرد. میلر (۱۹۷۷) در مقاله‌ی کلاسیک خود، با فرض وجود مالیات بر درآمد برای شرکت‌ها و افراد حقیقی، به محاسبه‌ی نسبت بدهی و مشخص برای سطح کل اقتصاد پرداخته است؛ هر چند که اذعان می‌دارد تعیین نسبت مذکور برای هر یک از شرکت‌های فعال در نظام اقتصادی مستلزم وجود نقاط تعادل متعددی است علاوه بر میلر (۱۹۷۷)، آوئرباخ و کینگ (۱۹۸۳) نیز با مطالعه‌ی ساختار سرمایه‌ی شرکت‌ها، نظریه‌ی مشابهی را در زمینه‌ی استقلال ارزش شرکت از ساختار سرمایه‌ی آن ارائه کرده‌اند (همان منبع).

یکی دیگر از پیامدهای انتشار مقاله‌ی مودیلیانی و میلر (۱۹۷۷) برانگیخته شدن پژوهشگران بسیاری برای رد ادعاهای مطرح شده در آن بوده است. مطالعات نشان می‌دهد که نظریه‌ی دو صاحب نظر مزبور در برخی از شرایط نمی‌تواند پدیده‌های مشاهده شده را تبیین کند. تعدادی از موارد مذکور عبارت‌اند از در نظر گرفتن عواملی مانند انواع مالیات، هزینه‌های معاملاتی، هزینه‌های ورشکستگی، تضادهای نمایندگی، مخالف‌گزینی، عدم تفکیک فعالیت‌های تأمین مالی از سایر فعالیت‌های عملیاتی شرکت، فرصت‌های موجود در بازارهای مالی در طی زمان و آثار مشتری‌گونه‌ی سرمایه‌گذاران. بنابراین، با توجه به کثرت این عوامل، تعجیبی ندارد که الگوهای متعددی در زمینه‌ی بررسی و تحلیل ساختار سرمایه‌ی شرکت‌ها طراحی شده باشد. از دیدگاه تجربی نظریه‌ی مودیلیانی و میلر به سادگی قبل‌آزمون نیست؛ زیرا از آنجا که ساختار سرمایه و ارزش شرکت برونزا و تابع عوامل دیگری مانند سودآوری، ارزش وثایق (دارایی‌های ثابت مشهود)، فرصت‌های رشد و غیره است، نمی‌توان رابطه‌ی آن‌ها را از طریق حل معادلات رگرسیون بررسی کرد (فاما و فرنچ، ۱۹۹۸. کمسلی و نسیسم، ۲۰۰۲). البته، باید توجه داشت که هرچند وجود روابط تجربی قابل اتکا در میان برخی از عوامل و ساختار سرمایه‌ی شرکت موجب ابطال نظریه‌ی مودیلیانی و میلر نمی‌شود، آن را به نوعی گزاره‌ی غیرمحمتمل در زمینه‌ی چگونگی تأمین مالی شرکت‌ها تبدیل می‌کند.

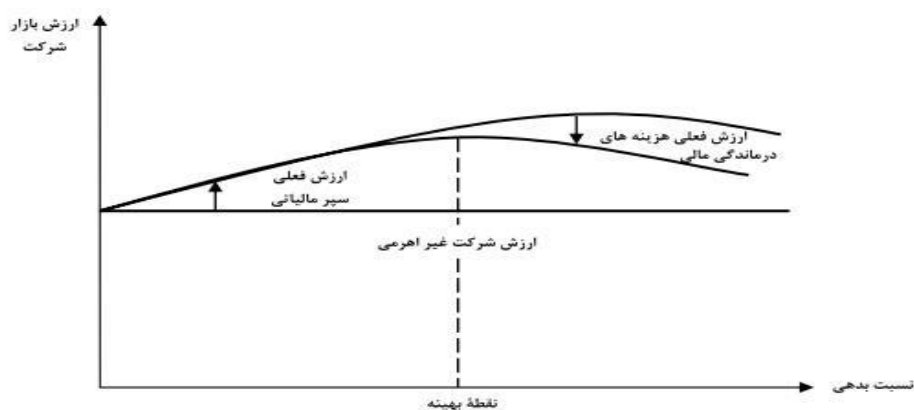
در مقابل، طرفداران نظریه‌ی مودیلیانی و میلر نیز اعتقاد دارند که گرچه این نظریه نمی‌تواند چگونگی تأمین مالی فعالیت‌های شرکت‌ها را به طور واقعی شرح دهد، ابزاری برای یافتن دلایل اهمیت آن فراهم می‌آورد. نکته‌ی اخیر، در مورد بیشتر نظریه‌هایی که تا دهه‌ی ۱۹۸۰ در این حوزه تدوین شده‌اند، تفسیر مناسبی به شمار می‌آید. با این حال، در مطالعاتی که هم اکنون در باره‌ی

ساختار سرمایه و بسط نظریه‌های مربوط به آن صورت می‌گیرد، دیگر به بررسی مجدد فهرست مفروضات مطرح شده در نظریه‌ی مودیلینانی و میلر و یافتن مفروضات جدیدی که قبلاً از قلم افتاده‌اند، نمی‌پردازند (فرانک و گویال، ۲۰۰۵).

۲-۳-۲- نظریه توازی ایستا

پیشرفت و گسترش نظریه‌های ساختار سرمایه تا حدود زیادی متوجه تلاش جهت شناسایی ساختار سرمایه بهینه بوده است. بهینه سازی نوعاً مستلزم بده - بستان است، چرا که این امر موجب می‌شود نوسانات در حول نقطه بهینه کاهش یابد و حرکت متغیرها به سمت هدف مورد نظر جهت‌گیری شود. این بده - بستان در مورد ساختار مالی شرکت می‌تواند بین مزایای حاصل از استقراض با هزینه‌های بحران مالی در صورت افزایش بیش از معمول بدهی انجام پذیرد (ساندر و میرز، ۱۹۹۹).

استقراض شرکت‌های تجاری برای آن‌ها سپر مالیاتی را به همراه خواهد داشت بدان معنی که چون وجوه پرداختی بابت بهره تأمین مالی جزو هزینه‌های قابل قبول مالیاتی شرکت محسوب می‌گردد، آن‌ها که می‌توانند علاوه بر دستیابی به سود از طریق استقراض (کسب منفعت از مابه التفاوت منافع حاصل از تأمین مالی از طریق اخذ وام و یا صدور اوراق هزینه پرداختی بابت بدهی) صرفه‌جویی مالیاتی نیز به دست آورند (بردلی و همکاران، ۱۹۸۴). از سوی دیگر بنگاه‌های اقتصادی غالباً تلاش می‌کنند. با هدف به حداکثر رسانی ارزش سازمان، مزایا و هزینه‌های تأمین مالی را در حد بهینه‌ای حفظ کنند. بر این اساس در بالاترین نقطه منحنی شکل زیر قرار بگیرند.



شکل ۱- روابط میان ارزش‌ها براساس نظریه توازی ایستا

این نظریه دستیابی بنگاه اقتصادی به ساختار سرمایه بهینه را از طریق ایجاد تعادل بین ارزش فعلی مزایای مالیاتی ناشی از استقراض از یک سو و هزینه های بحران مالی از سوی دیگر میسر می‌داند.

در فوقانی‌ترین نقطه نمودار فوق شرکت معمولاً با حجم قابل توجهی از بدهی روبرو می‌باشد. در عین حال، ریسک مالی آن در حد معقول و متناسبی است و نیز این بدهی‌ها، سپر مالیاتی مناسبی را به سبب هزینه‌های سود بانکی قابل قبول مالیاتی فراهم نموده است (ساندرز و میرز، ۱۹۹۹). چنین است که که افزودن هزینه‌های بحران مالی و هزینه‌های نمایندگی به الگوی ارائه شده از سوی میلر و مودیلیانی جهت تصمیم‌گیری در مورد تأمین مالی شرکت‌ها، به بیان مجدد آن در قالب نظریه توازی ایستا منجر می‌شود (بریگهام، ۲۰۰۵).

ساختار دارایی‌ها نیز از جمله عوامل مؤثر در ساختار سرمایه شرکت‌ها براساس نظریه توازی ایستا خواهد بود. شرکت‌هایی که به سبب نوع فعالیت خود از دارایی‌های مشهود بیشتری استفاده می‌کنند، از ظرفیت استقراض بالاتری برخوردارند، چرا که امکان وثیقه‌گذاری آن‌ها را نزد اعتباردهندگان دارند و این امر برای آن‌ها امکان تأمین مالی به میزان بیشتر و با هزینه پایین‌تر را فراهم می‌سازد (هوگان و هوستون، ۲۰۰۵).

در عین حال، مطابق با گفته میرز (۱۹۷۷)، بخش قابل توجهی از ارزش بسیاری از شرکت‌ها به آن بخش از دارایی‌های آن‌ها مربوط می‌باشد که تا کنون در تملک شرکت در نیامده است، و می‌توان آن را در قالب ارزش فعلی فرصت‌های رشد آتی شرکت منظور نمود. فرصت‌های رشد ماهیتاً غیر مشهود بوده و لذا بانک‌ها و سایر اعتبار دهندگان نیز آن‌ها را به عنوان دارایی قابل ترهین نمی‌پذیرند. این امر موجب برقراری رابطه معکوس بین فرصت‌های سودآوری و نسبت اهرم مالی شرکت‌ها شد. در مطالعات میرز و همکاران (۲۰۰۶) نیز با توجه به همین استدلال، بیان شده که چرا شرکت‌های فعال در زمینه فن‌آوری‌های نوین نظیر هولت پکارت و مایکروسافت، با وجود برخورداری از سودآوری بالا، بخش عمده منابع مالی خود را از طریق سرمایه سهامداران خود تأمین کرده و ترازنامه آن‌ها بدهی‌های به نسبت بسیار کمتری را نشان می‌دهد.

تا کنون پژوهشات متعددی بیانگر حرکت شرکت‌ها به سوی میانگین تاریخی نسبت‌های بدهی شرکت و یا نسبت بدهی هدف‌گذاری شده بوده‌اند که مویدی بر قابلیت تشریح رفتار تأمین مالی شرکت‌ها از طریق نظریه توازی ایستا است.

برخی مطالعات شواهدی را ارائه می‌دهد که شرکت‌ها مستمراً تلاش می‌کنند. به نسبت بدهی هدف‌گذاری شده‌ای دست یابند. تاگارت (۱۹۷۷) و نیز جلیل‌وند و هریس (۱۹۸۴) مدل‌هایی را که جهت شناسایی مدل‌های رفتار شرکت‌ها در تعدیل ساختار سرمایه جهت دستیابی به سطح هدفی

از بدهی طراحی کرده‌اند. آنان به ضرایب تعدیل قوی‌ای دست یافته‌اند که از آن به عنوان نشانه‌ای از حرکت شرکت‌ها به سوی نسبت‌های بدهی بهینه یاد کرده‌اند. همچنین مارش (۱۹۸۲) نیز با استفاده از مدل رگرسیون لجیت، دریافت که احتمال اجرای سیاست‌های تأمین مالی توسط شرکت‌ها، به میزان انحراف نسبت بدهی کنونی آنها از نسبت بدهی هدف‌گذاری شده (که برابر میانگین نسبت یاد شده در طی دوره مورد بررسی بود) متفاوت می‌باشد. البته نتایج حاصل از برخی از پژوهش‌های قبلی انجام شده با نظریه توازی ایستا قابل توضیح نیست. به عنوان مثال مایرز (۱۹۸۴) شواهدی یافته است که افزایش سرمایه شرکت‌های مورد مطالعه جهت دستیابی به نسبت‌های بدهی پایین‌تر، تأثیر معکوسی نسبت به آن چه در نظریه توازی ایستا بیان می‌گردد را داشته است. زیرا چنانچه حرکت به سوی نسبت بدهی هدف‌گذاری شده موجب افزایش ارزش شرکت شود، فوقانی‌ترین نقطه نمودار قبلی، کاهش و افزایش نسبت بدهی قبلی و بعد از آن نقطه، هر دو می‌باید موجب افزایش ارزش شرکت شود (همان منبع).

از سوی دیگر، برخی پژوهش‌های به عمل آمده مانده مطالعات کستر (۱۹۸۶)، تیتن و وسلز (۱۹۷۷) و راجان و زیگلز (۱۹۵۵) رابطه معکوس قوی‌ای بین نسبت‌های بدهی و سودآوری سنوات گذشته شرکت‌های گزارش کرده‌اند. رابطه بین این دو عامل طبق نظریه توازی ایستا مستقیم پیش بینی می‌شود. این رابطه مبتنی بر تلاش شرکت‌ها برای ایجاد تعادل بین مزایای مالیاتی حاصل از استقراض از یک سو و هزینه‌های بحران مالی از سوی دیگر می‌باشد.

۲-۲-۴- عوامل تعیین کننده ساختار سرمایه

همانگونه که اشاره شد، ساختار سرمایه شرکت تحت تأثیر عوامل داخلی و خارجی متعددی می‌باشد، عوامل داخلی، آن عواملی است که از داخل شرکت بر تصمیمات ساختار سرمایه تأثیر گذار می‌باشد و عوامل خارجی آن دسته عوامل است که از محیط بیرونی بر تصمیمات ساختار سرمایه تأثیر گذار می‌گذارد. تأمین مالی مورد نیاز جهت انجام طرح‌های آتی شرکت و یا به منظور اصلاح ساختار مالی شرکت می‌تواند از محل بدهی‌ها و یا حقوق صاحبان سهام باشد. استفاده بیش از حد از حقوق صاحبان سهام باعث افزایش بازدهی مورد انتظار سهامداران شده و هزینه تأمین مالی شرکت‌ها را افزایش می‌دهند. از طرفی استفاده بیش از حد از بدهی‌ها در انواع کوتاه مدت یا بلند مدت می‌تواند باعث افزایش ریسک مالی شرکت و کاهش قدرت انعطاف پذیری مالی آن گردد.

انعطاف پذیری مالی: انعطاف پذیری بر قابلیت شرکت برای تحصیل سرمایه از هر منبعی که بخواهد بهره برداری کند، اشاره دارد. انعطاف پذیری سبب قابلیت تدبیر برای مدیر مالی می‌شود تا اگر نرخ بازده حاصله نسبت به حقوق صاحبان سهام رضایت بخش باشد، شرکت بتواند سرمایه

بیشتری از محل سهام تحصیل کند تا جایی که نسبت بدهی به سرمایه به حداقل ممکن برسد. به عبارت دیگر، انعطاف پذیری بر آن دلالت دارد که شرکت ظرفیت استقراض خود را ذخیره کند تا قادر باشد در شرایط خاص، وجوه مورد نیاز خود را از طریق بدهی تحصیل کند (احسانی ثانی، ۱۳۸۷). زیرا خزانه داران از این نکته آگاهند که برای عملیات با ثبات، تدارک یکنواخت و آگاهانه سرمایه ضروری است و برای موفقیت بلند مدت شرکت ها یک امر مهم تلقی می شود. آنها می دانند که وقتی در اقتصاد مملکت پول کم می شود یا هنگامی که شرکت مشکلات عملیاتی را تجربه می کند، تدارک کنندگان سرمایه ترجیح می دهند که وجوه خود را در اختیار شرکت هایی قرار دهند که ترازنامه ای قوی دارند، بنابراین پتانسیل قابلیت دسترسی به وجوه در آینده و اثرات کسری وجوه، ساختار سرمایه بهینه را به شدت تحت تأثیر قرار می دهد (شریعت پناهی، مدیریت مالی، ۱۳۷۶).

مالیات: اثر مالیات بر ساختار سرمایه محور اصلی مطالعات اولیه انجام شده توسط مودیلیانی و میلر بود. شرکت هایی که نرخ مالیات بیشتری در مورد آنها به کار گرفته می شود، به منظور استفاده از سپر مالیاتی بدهی، از نسبت بدهی بالاتری دارند (کیمیاگری، ۱۳۷۸).

اندازه شرکت: برخی از محققان به این نتیجه رسیدند که نسبت های اهرمی ممکن است به اندازه شرکت وابسته باشد. وارنر (۱۹۷۲)، انگ، چا و مک کانل (۱۹۷۲) شواهدی ارائه دادند مبنی بر این که هزینه های مستقیم ورشکستگی به اندازه شرکت ارتباط دارند، هم چنین باید توجه کرد که شرکت های بزرگ که دارای تنوع فعالیت بیشتر هستند کمتر مستعد ورشکستگی می باشند و در نتیجه شرکت های بزرگ تر دارای اهرم بزرگ تری نیز می باشند.

هزینه انتشار بدهی و اوراق بهادار به اندازه شرکت بستگی دارد. شرکت های کوچک به منظور انتشار سهام جدید و بدهی های بلند مدت باید هزینه بیشتری را نسبت به شرکت های بزرگ تر متقبل شوند. اسمیت (۱۹۷۲) دلیل اینکه اعتبار دهندگان تمایل بیشتری برای پرداخت وام و اعتبار به شرکت های بزرگ دارند آن است که اعتبار دهندگان عقیده دارند که شرکت های بزرگ توانایی بیشتری در پرداخت دیون خود نسبت به شرکت های کوچک دارند.

نوع صنعت: صنعت عبارت است از مجموعه شرکت هایی که دارای خطوط تولید و محصولات اصلی مشابه ای هستند. هر صنعت با توجه به ریسک تجاری خود دارای اهرم مالی متفاوت است. شرایط رقابتی حاکم بر صنعتی که شرکت در آن فعالیت می کند بر ساختار سرمایه اثر می گذارد. هریس و راویو (۱۹۹۱) بیان می کنند نوع صنعتی که شرکت در آن به فعالیت می پردازد، فاکتور مهمی در تعیین ساختار سرمایه شرکت است (احسانی ثانی، ۱۳۸۷). پژوهشات مختلف نشان داده است که هر صنعت دارای اهرم خاص خود می باشد. دلیل اینکه هر صنعت دارای اهرم مالی خاصی

می‌باشد آن است که هر صنعت دارای ریسک تجاری خاص خود می‌باشد و از آنجایی که ریسک تجاری هر صنعت فرق می‌کند، بنابراین اهرم مالی هر صنعت نیز با صنعت دیگر متفاوت می‌باشد. پژوهشات زیادی پیرامون صنعت و تأثیر آن بر ساختار سرمایه صورت گرفته است. با توجه به پژوهشات صورت گرفته می‌توان گفت که هر صنعت دارای اهرم خاصی می‌باشد. تیمن (۱۹۸۴) معتقد بود که صنعت‌های مشابه دارای اهرم مشابه می‌باشند. مطابق با گفته اسکات، علاوه بر تشابه اهرم‌ها بین صنایع، انحراف اهرم در بین صنعت از انحراف درون صنایع بیشتر می‌باشد، هم چنین شرکت‌هایی که ریسک تجاری مشابهی دارند دارای ساختار سرمایه مشابهی نیز می‌باشند.

نرخ رشد: میرز (۱۹۹۷) بیان کرده است که اگر شرکت پروژه‌هایی با ارزش فعلی خالص مثبت را انتخاب نماید از آنجایی که منافع پذیرش پروژه به دارندگان بدهی تعلق می‌گیرد (بدهی‌های بلند مدت) لذا ثروت سهامداران را کاهش می‌دهد. در نتیجه با تحصیل دیون بلندمدت مدیران مالک تمایل به رد کردن پروژه‌های ارزش فعلی مثبت دارند. از آنجایی که مسئله سرمایه‌گذاری غیر بهینه برای شرکت‌های با اختیارات سرمایه‌گذاری بیشتر (شرکت‌هایی با فرصت رشد بیشتر) بزرگ‌تر می‌باشد. لذا میرز پیش‌بینی کرده است که سطح بدهی‌های بلند مدت به طور معکوس با فرصت‌های رشد ارتباط دارد. در واقع می‌توان گفت فرصت‌های رشد، دارایی‌های سرمایه‌ای هستند که در زمانی که شرکت به موجودیت خود ادامه می‌دهد به شرکت ارزش افزوده می‌بخشد و موقعی که به طرف ورشکستگی می‌ورد از بین می‌روند.

بنابراین هزینه‌های ورشکستگی برای شرکت‌های با فرصت رشد بزرگ‌تر، بیشتر خواهد بود. از آنجایی که هزینه‌های ورشکستگی دلالت بر اهرم مالی پایین دارند لذا یک ارتباط معکوس بین فرصت‌های رشد و اهرم مالی وجود دارد (بردلی و همکاران ۱۹۸۴).

دارائی‌های وثیقه‌ای: بیشتر تئوری‌های ساختار سرمایه استدلال کرده‌اند که نوع دارایی‌هایی که در مالکیت شرکت است بر انتخاب ساختار سرمایه شرکت تأثیر دارد.

میرز و ماژولف بیان کردند که پرداخت وام و اعتبار تضمین شده دارای مزایایی می‌باشد. مدل آن‌ها ثابت کرده است که با توجه به اینکه مدیران شرکت‌ها داده‌های بهتری نسبت به اشخاص خارج از شرکت نسبت به وضعیت شرکت دارند. لذا پرداخت‌های بدهی و اعتبار وثیقه شده به وسیله اموال و دارایی‌های شرکت از سوخت بدهی و اعتبار جلوگیری می‌نماید. به این دلیل شرکت‌ها با دارایی‌هایی که می‌توانند به عنوان وثیقه استفاده شود و یا تضمین برای پرداخت بدهی‌های کوتاه مدت باشد، وام و اعتبار بیشتری را تحصیل و از فرصت‌های سرمایه‌گذاری که در آینده به وجود می‌آید به خوبی می‌تواند استفاده نماید. جنسن و مک‌لین (۱۹۷۶) نیز حدس زدند که اگر بدهی وثیقه شود و وجوه برای یک پروژه محدود شود اعتبار دهندگان امنیت بیشتری را برای

وصول طلب خود خواهند داشت. زمانی که چنین تضمینی نباشد بستانکاران ممکن است شرایط مساعد بیشتری را از شرکت طلب نمایند.

میرز (۱۹۹۷) نیز به این نتیجه رسید که سهامداران شرکت‌های اهرمی به منظور تصرف اعتباردهندگان اقدام به سرمایه‌گذاری غیر بهینه می‌نمایند. اگر بدهی وثیقه شده باشد قرض‌گیرنده در تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری آتی خود احتیاط می‌نماید و بنابراین احتمال انتقال ثروت از اعتباردهندگان به سهامداران کاهش می‌یابد. شرکت‌هایی که دارایی‌های وثیقه‌ای آنها را می‌توانند به عنوان وثیقه برای اخذ وام استفاده شوند، دارای بدهی بیشتری هستند.

ریسک تجاری: تصمیمات مربوط به ساختار سرمایه در شرایطی می‌گردد که مدیران باید توجه خود را به آثار روش‌های تأمین مالی بر میزان ریسک و بازده شرکت معطوف نمایند و انتظار می‌رود ریسک تجاری به عنوان شاخص احتمال ورشکستگی، رابطه منفی با نسبت بدهی داشته باشد. شرایط داخلی شرکت‌ها: شرایط داخلی شرکت‌ها بر ساختار سرمایه تأثیر می‌گذارد. مثلاً شرکت‌های دارای پروژه‌های با سود مورد انتظار بالا ممکن است از بدهی بیشتری استفاده نمایند می‌رود بدهی از محل سود این گونه پروژه‌ها تسویه شود. (احسانی ثانی، ۱۳۸۷).

سود آوری: میرز معتقد بود که شرکت‌ها ترجیح می‌دهند که سرمایه مورد نیاز خود را ابتدا از محل سود انباشته و سایر منابع داخلی شرکت و در درجه دوم از محل بدهی و در نهایت از طریق انتشار سهم تأمین مالی نماید (تئوری ترجیحی).

وی به این نتیجه رسید که این رفتار ممکن است به واسطه هزینه انتشار سهام جدید باشد که هزینه‌های فوق هزینه‌هایی هستند که از داده‌های چندگانه ناشی می‌شوند و پیرامون آنها پیرز و ماژولف بررسی گسترده‌ای انجام داده‌اند یا می‌توانند هزینه‌های معاملاتی باشند (۱۹۹۷). به عبارت دیگر سودآوری گذشته یک شرکت و مقدار سود در دسترس که انباشته می‌شود می‌تواند عامل تعیین‌کننده در ساختار سرمایه شرکت باشد. شرکت‌هایی که دارای نرخ بازدهی بالا هستند (سود آوری بالایی دارند) کمتر از بدهی استفاده می‌کنند و نرخ بازده بالا در این شرکت‌های آنها را قادر می‌سازد تا قسمت اعظم نیاز مالی خود را از طریق سود تقسیم نشده، تأمین مالی کنند.

ثبات جریان‌های نقدی و وجوه در دسترس بازار: هرچه جزئیات نقدی شرکت از قبالت بیشتری برخوردار باشد، از بدهی کمتری در ساختار سرمایه استفاده می‌شود. در صورت وجود سیاست انقباضی یا انبساطی در مورد وجوه در دسترس بازار، دسترسی وجوه، تحت تأثیر توانایی شرکت به صدور سهام و یا اخذ بدهی است. (محقق، ۱۳۸۵)

ثبات فروش و برآورد میزان فروش آتی: شرکت‌هایی که فروش آنها نسبتاً با ثبات است در مقایسه با شرکت‌هایی که دارای فروش چندان با ثباتی نیستند، می‌توانند از بدهی بیشتری

استفاده کنند و هزینه ثابت تامین مالی بیشتری را متحمل گردند. همچنین اگر فروش آتی با حجم بالا برآورد شود احتمال استفاده از بدهی بیشتر، افزایش می یابد.

نگرش وام دهندگان و محافظه کاری مدیران: در برخی موارد نگرش و تمایل آن ها به کنترل شرکت بر ساختار سرمایه اثر می گذارد. مدیران محافظه کار معمولاً از بدهی کمتری استفاده کرده در حالی که مدیران ریسک پذیر بر عکس عمل می کنند.

وجوه در دسترس بازار: در صورت وجود سیاست انقباضی یا انبساطی در مورد وجوه در دسترس بازار، دسترسی وجوه در دسترس بازار، دسترسی وجوه، تحت تأثیر توانایی شرکت به صدور سهام و یا اخذ بدهی است.

۲-۲-۵- انعطاف پذیری مالی و ساختار سرمایه

انعطاف پذیری شرکت ها را می توان با سرمایه گذاری در دارایی های واقعی یا مالی ذخیره کرد. انعطاف پذیری مالی به علت اینکه تامین مالی خارجی پر هزینه است می تواند برای سهامداران بسیار مفید باشد. انعطاف پذیری شرکت از یک سو، با افزایش نقدینگی و افزایش ارزش وثیقه گذاری دارایی ها خود، باعث افزایش ظرفیت بدهی و همچنین کاهش هزینه های ورشکستگی می شود (ماور و تریانتیس، ۱۹۹۴)^۵. با این حال، اگر چه ممکن است شرکت ها از داشتن انعطاف پذیری، زمانی که هزینه فرصت سرمایه گذاری در انعطاف پذیری کم است بهره ببرند اما حفظ انعطاف پذیری خود را نیز پر هزینه است. به عنوان مثال، کیم، ماور و شرم (۱۹۹۸)^۶ و ویلیامسون (۱۹۹۹)^۷ نشان می دهد که سرمایه گذاری در دارایی های جاری (یا انعطاف پذیر) دارایی های پر هزینه است زیرا شرکت می توانست به جای سرمایه گذاری در دارایی های جاری، در دارایی های ثابت مولد سرمایه گذاری نماید. به طور کلی، وقتی که عدم اطمینان در تصمیم گیری ها افزایش می یابد، ارزش دارایی های انعطاف پذیر نیز افزایش می یابد. از این رو، تغییر در سطوح بدهی منعکس کننده تعدیلاتی است که می تواند اطلاعات در مورد انعطاف پذیری مالی شرکت ها ارائه دهد. ارزش انعطاف پذیری مالی با افزایش تفاوت در هزینه های تامین مالی خارجی و داخلی، افزایش می یابد. از این رو، شرکت هایی که انعطاف پذیری مالی کمتری دارند دارای احتمال بیشتری برای روبرو شدن با محدودیت های^۸ مالی هستند، که ممکن است شرکت را مجبور به تعدیل سرمایه گذاری های ثابت خود و تبدیل آنها به پول نقد در جریانهای شوک نقدینگی شود. در اینجا انعطاف پذیری واقعی اشاره به منابع واقعی شرکت ها دارد که باعث بهبود توانایی شرکت برای انجام عملیات آتی، نیازهای سرمایه گذاری و فرصتهای رشد می شود.

زمانی که ارزش نهایی انعطاف پذیری مالی بالا است، تاثیر متغیرها (برای مثال سود، استهلاک و هزینه استهلاک، دارایی‌های ثابت و غیره) بر اهرم از اهمیت کمی برخوردار خواهد بود و تغییر قابل مشاهده کمی بر اهرم می‌گذارند. مطابق با پیش‌بینی‌های دی‌آنجلو، دی‌آنجلو، و وایت (۲۰۱۰)، نتایج نشان می‌دهد که شرکت‌های یک‌هزار ارزش نهایی بالایی از انعطاف‌پذیری مالی می‌باشند، تمایل به حفظ ظرفیت بدهی در دوره فعلی دارند اما به‌طور قابل‌توجهی این احتمال وجود دارد که در آینده نزدیک مبادرت به انحرافات عمدی ولی موقتی از نسبت‌های اهرمی مورد هدفشان کنند. علاوه بر این، شرکت‌های یک‌هزار ارزش نهایی بالایی در زمینه انعطاف‌پذیری مالی هستند و مقادیر زیادی از منابع مالی را در دوره جاری مصرف می‌کنند، به‌منظور حفظ ظرفیت بدهی به جای استفاده از اوراق بدهی موقتیهی هم‌زمان با توجه به دست به انتشار سهام می‌زنند. در نهایت، انعطاف‌پذیری مالی به طور پویایی بر تطبیقات ساختار سرمایه تاثیر می‌گذارد به این معنی که تنها شرکت‌هایی با بالاترین ارزش نهایی از انعطاف‌پذیری مالی وقتی اهرم مورد هدفشان پایین است تمایلی به افزایش آن ندارند.

۲-۳- پیشینه پژوهش

شعری و قربانی (۱۳۹۴) در پژوهش خود به بررسی رابطه انعطاف‌پذیری مالی با عملکرد شرکت‌های سرمایه‌گذاری در ایران از منظر بازار پرداختند. در این تحقیق، انعطاف‌پذیری مالی به عنوان متغیر مستقل از طریق بازده جریان نقدی آزاد و عملکرد شرکت‌های سرمایه‌گذاری به عنوان متغیر وابسته با استفاده از معیارهای شارپ و ترینر اندازه‌گیری شده‌اند. همچنین تورم، اندازه شرکت و سودآوری به عنوان متغیرهای کنترلی در نظر گرفته شده‌اند. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، از روش رگرسیون چندمتغیره (با در نظر گرفتن متغیرهای کنترلی) با رویکرد پانل دیتا استفاده شده است. قلمرو زمانی تحقیق طی سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۱ می‌باشد. در این تحقیق ۱۵۰ شرکت-سال از شرکت‌های سرمایه‌گذاری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج بدست آمده از تحقیق حاکی از وجود رابطه مثبت و معنادار بین انعطاف‌پذیری مالی (بازده جریان نقدی آزاد) و عملکرد شرکت‌های سرمایه‌گذاری (محاسبه شده از طریق شاخص شارپ) و عدم وجود رابطه معنادار بین انعطاف‌پذیری مالی با عملکرد شرکت‌های سرمایه‌گذاری (محاسبه شده از طریق شاخص ترینر) می‌باشد.

شعری و رسالقی (۱۳۹۳) پژوهشی را با عنوان انعطاف‌پذیری مالی و تصمیمات ساختار سرمایه در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران انجام دادند. برای این منظور از میان شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، ۱۰۸ شرکت انتخاب و اطلاعات مالی مربوط به سال‌های

۱۳۸۲ تا ۱۳۹۲ آنها مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بیانگر این است که انعطاف‌پذیری مالی دوره جاری دارای رابطه مثبت و معناداری با ساختار سرمایه است. همچنین نتایج نشان می‌دهد که برای شرکتهایی که دارای ارزش نهایی وجه نقد منفی هستند، انعطاف‌پذیری مالی در تصمیمات ساختار سرمایه دارای الویت می‌باشد.

پور زمانی، ملکی (۱۳۹۱) این تحقیق در پی یافتن پاسخی به این پرسش است که آیا بعد از یک دوره استفاده از اهرم‌های محافظه کارانه، شرکت‌ها به درجه‌ای از توانایی انعطاف‌پذیری مالی دست می‌یابند که آنها را قادر سازد تا بتوانند مخارج سرمایه‌ای مهم‌تر و بیشتری انجام دهند. به عبارت دیگر شرکت‌هایی که دارای انعطاف‌پذیری مالی هستند، آیا توانایی سرمایه‌گذار آنها بالا رفته است. در این پژوهش رابطه بین انعطاف‌پذیری مالی (اندازه گیری شده توسط اهرم مالی) و مخارج سرمایه‌ای با استفاده از مدل مارچیکو مورد بررسی قرار گرفته است. نمونه تحقیق شامل شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران برای دوره زمانی ۱۳۸۸-۱۳۸۳ است. نتایج حاصل از تحقیق بیان می‌کند که ارتباط معنادار منفی بین انعطاف‌پذیری مالی و مخارج سرمایه‌ای وجود دارد. همچنین شرکت‌های فاقد انعطاف‌پذیری مالی، مخارج سرمایه‌ای بیشتری نسبت به شرکت‌های دارای انعطاف‌پذیری مالی، دارند.

نصیرزاده و مستقیمان (۱۳۹۰) مطالعه‌ای را تحت عنوان "بررسی مولفه‌های موثر بر ساختار سرمایه با توجه به تئوری‌های توازی ایستا و سلسله مراتبی" به انجام رساندند. نمونه مورد بررسی آن‌ها شامل ۲۷۶ شرکت از هفده صنعت در بین سال‌های ۱۳۸۱-۱۳۸۵ بود. نتایج به دست آمده توسط آن‌ها به شرح مقابل بود: "بین ساختار دارایی‌ها و فرصت‌های رشد شرکت با ساختار سرمایه رابطه معنی داری وجود ندارد، اما بین مولفه‌های سودآوری، نقدینگی و اندازه شرکت با ساختار سرمایه رابطه معکوس معنی داری وجود دارد...، به هر حال نتایج به دست آمده از آزمون فرضیه‌های پژوهش اگرچه قطعی نمی‌باشد اما بیشتر موید تئوری سلسله مراتبی است."

رحمانی، غلامی (۱۳۹۰) این تحقیق تاثیر انعطاف‌پذیری مالی به عنوان یکی از خط‌مشی‌ها و الگوهای نوین مالی، بر میزان سرمایه‌گذاری و ارزش آفرینی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس تهران مورد بررسی قرار گرفته است. در این تحقیق برای شناسایی انعطاف‌پذیری مالی از ظرفیت مازاد (استفاده نشده) بدهی و برای اندازه‌گیری سرمایه‌گذار یا مخارج سرمایه‌ای استفاده شده و ارزش آفرینی شرکت‌ها نیز با استفاده از بازده سهام تعریف عملیاتی شده است. نمونه تحقیق شامل ۷۷ شرکت بورس تهران و دوره تحقیق نیز سال‌های ۱۳۷۸-۱۳۸۸ می‌باشد. هدف از انجام این تحقیق، بررسی آثار استفاده از خط‌مشی انعطاف‌پذیری مالی بر میزان سرمایه‌گذاری به عنوان عوامل مهم و حیاتی شرکت‌ها، و ارزش آفرینی می‌باشد. نتایج بدست‌آمده از تحقیق بیانگر این امر است که انعطاف‌پذیری مالی

تأثیر مثبتی بر میزان سرمایه‌گذاری شرکت‌ها ندارد اما دیگر نتایج تحقیق نشان می‌دهد که انعطاف‌پذیری مالی تأثیر مثبت و بااهمیتی بر ارزش آفرینی شرکت‌ها داشته است.

یحیی زاده فر و همکاران (۱۳۹۰) در بررسی که انجام داده‌اند، رابطه بین ویژگی‌های شرکت و ساختار سرمایه را مورد کاوش قرار داده‌اند. مطالعه آنها که سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۸۱ را در بر می‌گرفت و شامل ۱۰۳ شرکت به عنوان نمونه بود، نتایج زیر را در بر داشت. یک رابطه معنی‌دار بین نسبت بدهی شرکت و ساختار دارایی، سودآوری، ارزش بازار به ارزش دفتری، نسبت آبی و بازده دارایی‌ها وجود دارد. همچنین یک رابطه مثبت و معنی‌داری بین ساختار سرمایه شرکت با اندازه شرکت با اندازه شرکت و نسبت پوشش هزینه بهره وجود دارد.

ایزدی و رحیمی دستجردی (۱۳۸۸) در مطالعه خود به بررسی تأثیر ساختار سرمایه بر نرخ بازده سهام و درآمد هر سهم پرداختند. نتایج تجربی حاصل از پژوهش آنها بر روی ۵۱ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در بین سال‌های ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۴ حاکی از آن است که یک رابطه‌ی مستقیم بین نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام با نرخ بازده سهام و درآمد هر سهم وجود دارد، همچنین مطالعه آنها نشان داد که بین نسبت بدهی به دارایی با درآمد هر سهم ارتباط معنی‌داری وجود دارد.

نمازی و شیرزاد (۱۳۸۳) در مطالعه خود تحت عنوان "بررسی رابطه ساختار سرمایه با سودآوری شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران" که شامل ۱۰۸ شرکت نمونه و دربرگیرنده سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۷۹ بود به این نتیجه رسیدند که به صورت کلی بین ساختار سرمایه شرکت و سودآوری آن رابطه مثبتی وجود دارد. اما این رابطه از نظر آماری در حد ضعیفی است. آنها در تحلیل خود چنین استنباط کردند که رابطه بین ساختار سرمایه و سودآوری به نوع صنعت و تعریف سودآوری نیز بستگی دارد.

یان بو (۲۰۱۵) در پژوهش خود به عوامل مؤثر بر تأمین مالی در شرکت‌های چینی پرداخت و به این نتیجه رسید که اندازه شرکت، فرصت‌های رشد شرکت، نسبت دارایی ثابت و جریان نقدی آزاد تأثیر قابل توجهی بر ساختار سرمایه این شرکت‌ها دارند.

کلارک، برایان (۲۰۱۰) این تحقیق به بررسی تأثیر انعطاف‌پذیری مالی بر تصمیمات ساختار سرمایه می‌پردازد. کلارک در این تحقیق از داده‌های شرکت‌های آمریکایی طی دوره ۱۹۷۱-۲۰۰۶ استفاده می‌نماید. ایشان در این تحقیق به دنبال این موضوع است که آیا انعطاف‌پذیری یکی از متغیرهایی است که هنگام تصمیم‌گیری در مورد انتشار بدهی یا افزایش سرمایه مورد نظر قرار می‌گیرد و میزان تأثیر انعطاف‌پذیری بر این تصمیمات چقدر است. کلارک در این پژوهش از ارزش‌نهایی وجه نقد به عنوان معیاری برای ارزش‌نهایی انعطاف‌پذیری استفاده می‌نماید. نتایج

این تحقیق نشان می‌دهد زمانی که ارزش نهایی انعطاف پذیری در ارتباط با تصمیمات ساختار سرمایه مورد بررسی قرار می‌گیرد سایر متغیرهای تاثیرگذار بر ساختار سرمایه اهمیت خود را به مقدار زیادی از دست می‌دهند و به عبارتی بهتر انعطاف پذیری مهمترین عامل تاثیرگذار بر ساختار سرمایه می‌شود. همچنین کلارک نشان می‌دهد که شرکتهایی که دارای ارزش نهایی انعطاف پذیری بالاتری هستند تمایل بیشتری برای ذخیره ظرفیت بدهی خود برای سالهای آتی هستند و این نتیجه با نتایج تحقیق دی آنجلو و وایتد، ۲۰۱۰^۹ مطابقت می‌کند. همچنین شرکتهایی که دارای ارزش نهایی انعطاف پذیری بالاتری بودند، بیشتر تمایل به افزایش سرمایه داشتند تا اینکه منابع مورد نیاز خود را از طریق انتشار بدهی تامین نمایند که این نوع تامین مالی صرفاً در جهت حفظ ظرفیت بدهی بوده است.

چاودهورنی و پائول چاودهورنی (۲۰۱۰) در مطالعه خود بر روی شرکت های بنگلادشی تحت عنوان "تأثیر ساختار سرمایه بر روی ارزش شرکت" به این نتیجه رسیدند که با توجه به اینکه ترکیبهای مختلف از ساختار سرمایه منجر به هزینه های سرمایه متفاوتی می شود لذا با تغییر دادن ترکیب ساختار سرمایه می توان بر ارزش شرکت تأثیر گذاشت.

تریانتیس و گامبا (۲۰۰۹) ایشان در این تحقیق ارزش انعطاف پذیری را اندازه گیری نمودند، آنها نشان دادند که ارزش انعطاف پذیری به هزینه تامین مالی خارجی، نرخ مالیات شرکت، هزینه فرصت نگهداری وجه نقد، فرصتهای رشد بالقوه شرکت و برگشت پذیری سرمایه بستگی دارد. آنها نشان دادند که شرکتهایی که با مشکلات مالی درگیر هستند باید به طور همزمان هم استقراض کرده و هم قرض دهند.

بیان (۲۰۰۷) ایشان به تحقیق در زمینه ارتباط انعطاف پذیری مالی، اهرم و اندازه شرکت می پردازد. ایشان به این نتیجه رسیدند که شرکت های کوچک دارای نسبت اهرمی پایین تری هستند که این موضوع به این علت پدیدار می شود که شرکت های کوچک از طریق افزایش سرمایه داخلی منابع خود را تامین می کنند (مطابق با فرضیه انعطاف پذیری). بیان استدلال می کند که شرکت های کوچک نسبت بدهی و اهرمی خود را در سطح پایینی نگهداری می کند تا انعطاف پذیری شرکت حفظ شود. قراردادهای بدهی اغلب دارای شرایط محدود کننده برای سرمایه گذاری و نسبت های بدهی است که می تواند عوارض سنگینی مخصوصاً برای شرکتهای کوچک و با رشد داشته باشد. تامین مالی داخلی از طریق سهامداران به شرکتهای اجازه می دهد تا نقدینگی خود را افزایش دهند بدون اینکه انعطاف پذیری شرکت از بین برود. بیان نتایج بدست آمده در تحقیقات قبلی مبنی بر رابطه مثبت بین اندازه شرکت، اهرم و انعطاف پذیری را رد می کند. بیان می کند که بین اهرم مالی و انعطاف پذیری رابطه معکوس وجود دارد.

اددجی (۲۰۰۲) تحقیق او بهنام "یک آزمون مقطعی از تئوری ترجیحی درمقابل تئوری توازی ایستا"، به آزمون ایندوتئوری برروی یک نمونه مقطعی شامل ۶۰۸ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار لندن طی دوره ۲۰۰۰-۱۹۹۴ پرداخت. نتایج نشان داد که متغیرهای تئوری توازی ایستا، مانند معافیت‌های مالیاتی، رشد مورد انتظار، اندازه و دارایی‌های قابل وثیقه، به اندازه تئوری ترجیحی برای استدلال نوسانات مقطعی در انتشار بدهی جدید، پر قدرت هستند و تئوری توازی ایستاهنگامی که با تئوری ترجیحی همراه شود، توانایی استدلال قابل توجهی به علت تأثیر متغیرهایی نظیر رشد مورد انتظار و اندازه، که در تئوری ترجیحی نادیده گرفته شده اند، به دست می‌آورد. همچنین این دو متغیر، رابطه مثبت معناداری بانشار بدهی نشان دادند.

مسیولایس (۱۹۸۳) طی مطالعه ای تحت عنوان "تأثیر تغییرات ساختار سرمایه بر ارزش شرکت" به این نتیجه رسید که تغییر در قیمت سهام ارتباط مثبتی با تغییر در اهرم مالی شرکت دارد. و همچنین به این نتیجه دست یافت که تغییر در ارزش شرکت ارتباط مستقیمی با تغییرات در سطح بدهی شرکت دارد. افراد دیگری نیز در مطالعات مستقل خود به نتایج مشابهی دست یافتند (آدیمی و همکارش، ۲۰۱۱، روان و همکاران، ۲۰۱۱، کانگ و کان، ۲۰۱۰، چاودری و چاودری ۲۰۱۰، مسیولایس، ۱۹۸۰)

۳- روش شناسی پژوهش

با توجه به این که شناسایی تاثیر انعطاف پذیری مالی بر تصمیمات ساختار سرمایه می‌تواند اطلاعات بسیار مفیدی را در زمینه ساختار سرمایه و نقش آن در عملکرد مالی شرکت داشته باشد، در این پژوهش تاثیر انعطاف پذیری مالی بر تصمیمات ساختار سرمایه با استفاده از دو مدل برای ان کلارک و فولکاندرووانگ را مورد بررسی قرار گرفته است. بنابراین پژوهش حاضر در حوزه پژوهش‌های توصیفی و استقرایی است و از نظر هدف کاربردی می‌باشد. این پژوهش از نظر تقسیم‌بندی بر حسب روش اجرا، روش همبستگی و بر پایه داده‌های پس‌رویدادی انجام خواهد شد. زیرا بر حسب هدف در این پژوهش و با توجه به اینکه قصد تبیین رابطه بین انعطاف پذیری مالی و تصمیمات ساختار سرمایه را دارد از روش همبستگی و رگرسیونی، یعنی بررسی وجود رابطه بین متغیرها از طریق رگرسیون و به روش پنل دیتا استفاده شده است.

جامعه آماری پژوهش شامل کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره زمانی ۱۳۹۰-۱۳۹۴ می‌باشد. لازم به یادآوری است که انتخاب شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران به عنوان جامعه آماری بدین لحاظ است که تقریباً قابل استفاده ترین

اطلاعات در خصوص شرکت‌های ایرانی در این نهاد قرار داشته و از طرف دیگر تنها شرکت‌هایی هستند که سهام آن‌ها در بازار بورس قیمت گذاری و داد و ستد می‌شود.

در پژوهش حاضر از روش نمونه‌برداری حذف سیستماتیک استفاده گردیده است که از جامعه آماری مورد نظر، شرکت‌های نمونه با توجه به شرایط و محدودیت‌های زیر انتخاب گردیده است:

- (۱) دوره مالی آن‌ها به ۱۲/۲۹ هر سال ختم شود، تا بتوان داده‌ها را در کنار یکدیگر قرار داد و در قالب‌های تابلویی یا تلفیقی به کار برد (حسب نتایج آزمون‌های پیش فرض).
- (۲) در طول دوره پژوهش تغییر در دوره مالی نداشته باشند، تا نتایج عملکرد مالی، قابل مقایسه باشند.

(۳) جزء شرکت‌های فعال در حوزه فعالیت‌های مالی، از جمله شرکت‌های سرمایه‌گذاری، بانک-ها، بیمه‌ها و موسسات مالی نباشند. به دلیل اینکه این موسسات از لحاظ ماهیت فعالیت متفاوت بوده و درآمد اصلی آن‌ها حاصل از سرمایه‌گذاری بوده و وابسته به فعالیت سایر شرکت‌هاست، لذا ماهیتاً با سایر شرکت‌ها متفاوت می‌باشند، لذا از پژوهش حذف خواهند شد.

(۴) داده‌های مورد نیاز جهت متغیرهای پژوهش در طول دوره زمانی ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۴ موجود باشند، تا در حد امکان بتوان محاسبات را بدون نقص انجام داد.

با اعمال شرایط فوق، تعداد ۱۳۶ شرکت به عنوان نمونه مورد مطالعه در این پژوهش، انتخاب شدند.

با توجه به فرضیه‌های پژوهش، مدل‌های زیر برای آزمون فرضیه‌ها در نظر گرفته شده است: **مدل (۱):** مدل محاسباتی کلارک برای ارزش‌نهایی وجه نقد (انعطاف‌پذیری مالی) است که برای محاسبه آن از ضرایب تخمینی معادله (۱) استفاده می‌شود.

$$MVOC_c = \lambda_1 + \lambda_2 \frac{C_{i,t-1}}{M_{i,t-1}} + \lambda_3 \frac{CF_{i,t}}{TA_{i,t}} + \lambda_5 \frac{Dep_{i,t}}{TA_{i,t}} + \lambda_6 Size_{i,t} + \lambda_7 \frac{FA_{i,t}}{TA_{i,t}}$$

این مدل نشان‌دهنده واکنش سهامداران در قالب بازده غیرعادی به تغییرات وجه نقد می‌باشد.

$$\begin{aligned} r_{i,t} = & \lambda_0 + \lambda_1 \frac{\Delta C_{i,t}}{M_{i,t-1}} + \lambda_2 \frac{C_{i,t-1}}{M_{i,t-1}} * \frac{\Delta C_{i,t}}{M_{i,t-1}} + \lambda_3 \frac{CF_{i,t}}{TA_{i,t}} * \frac{\Delta C_{i,t}}{M_{i,t-1}} + \lambda_4 MB_{i,t} * \frac{\Delta C_{i,t}}{M_{i,t-1}} + \\ & \lambda_5 \frac{Dep_{i,t}}{TA_{i,t}} * \frac{\Delta C_{i,t}}{M_{i,t-1}} + \lambda_6 Size_{i,t} * \frac{\Delta C_{i,t}}{M_{i,t-1}} + \lambda_7 \frac{FA_{i,t}}{TA_{i,t}} * \frac{\Delta C_{i,t}}{M_{i,t-1}} + \\ & \lambda_8 \frac{\Delta E_{i,t}}{M_{i,t-1}} + \lambda_9 \frac{\Delta NA_{i,t}}{M_{i,t-1}} + \lambda_{10} \frac{\Delta I_{i,t}}{M_{i,t-1}} + \lambda_{11} \frac{\Delta D_{i,t}}{M_{i,t-1}} + \lambda_{12} \frac{C_{i,t-1}}{M_{i,t-1}} + \lambda_{13} \frac{NF_{i,t}}{M_{i,t-1}} + \\ & \lambda_{14} \frac{CF_{i,t}}{TA_{i,t}} + \lambda_{15} MB_{i,t} + \lambda_{16} \frac{Dep_{i,t}}{TA_{i,t}} + \lambda_{17} Size_{i,t} + \lambda_{18} \frac{FA_{i,t}}{TA_{i,t}} + \varepsilon_{i,t} \end{aligned}$$

مدل (۲): مدل محاسباتی است و مدل رگرسیونی نمی‌باشد و ضرایب بر اساس مدل (۳) به دست می‌آید و محاسبه خواهد شد.

$$MVOC_{FW} = \beta_1 + \beta_2 \frac{C_{i,t-1}}{M_{i,t-1}} + \beta_3 L_{i,t}$$

مدل (۳): ضرایب به دست آمده ازای نمدل برای محاسبه مدل ۲ استفاده می‌شود.

$$r_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \frac{\Delta C_{i,t}}{M_{i,t-1}} + \beta_2 \frac{C_{i,t-1}}{M_{i,t-1}} * \frac{\Delta C_{i,t}}{M_{i,t-1}} + \beta_3 L_{i,t} \frac{\Delta C_{i,t}}{M_{i,t-1}} + \beta_4 \frac{\Delta E_{i,t}}{M_{i,t-1}} + \beta_5 \frac{\Delta NA_{i,t}}{M_{i,t-1}} + \beta_6 \frac{\Delta I_{i,t}}{M_{i,t-1}} + \beta_7 \frac{\Delta D_{i,t}}{M_{i,t-1}} + \beta_8 \frac{C_{i,t-1}}{M_{i,t-1}} + \beta_9 L_{i,t} + \beta_{10} \frac{NF_{i,t}}{M_{i,t-1}} + \varepsilon_{i,t}$$

این مدل در واقع نشان‌دهنده جهت و رابطه انعطاف‌پذیری مالی با ساختار سرمایه (اهرم مالی) می‌باشد. (α_6) نشان‌دهنده جهت و رابطه انعطاف‌پذیری مالی (ارزش نهایی وجه نقد) و اهرم مالی (ساختار سرمایه) است.

$$\hat{L}_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \frac{CF_{i,t}}{TA_{i,t}} + \alpha_2 MB_{i,t} + \alpha_3 \frac{Dep_{i,t}}{TA_{i,t}} + \alpha_4 Size_{i,t} + \alpha_5 \frac{FA_{i,t}}{TA_{i,t}} + \alpha_6 MVOC_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

مدل (۴): R2 به دست‌آمده از برآزش مدل (۴) با R2 مدل ۳ مقایسه می‌شود. علاوه بر آن مدل ۳ یک بار فقط با MVOC و یک بار بدون MVOC بررسی می‌شود و برآزش می‌گردد تا R2 آن‌ها مقایسه شود.

$$\hat{L}_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \frac{CF_{i,t}}{TA_{i,t}} + \alpha_2 MB_{i,t} + \alpha_3 \frac{Dep_{i,t}}{TA_{i,t}} + \alpha_4 Size_{i,t} + \alpha_5 \frac{FA_{i,t}}{TA_{i,t}} + \varepsilon_{i,t}$$

الف - متغیرهای وابسته

$r_{i,t}$ = این متغیر نشان‌دهنده بازده غیر عادی می‌باشد و محاسبه این متغیر بر اساس مدل زیر می‌باشد که نحوه محاسبه ضرایب آن یعنی آلفا و بتا از طریق خط بازار بدست خواهد آمد که در زیر نحوه محاسبه آن توضیح داده خواهد شد.

$$AR_{it} = R_{it} - [a_i + \beta_i R_{mt}] \quad \text{مدل (۵)}$$

برای محاسبه بازدهی غیر نرمال از معادله بالا (۵) استفاده می‌کنیم. برای این منظور ابتدا باید بازدهی مورد انتظار محاسبه شود و که از طریق مدل بازار یا به اصطلاح خط بازار یا شاخص استفاده می‌کنیم که از طریق مدل زیر بدست می‌آید.

$$R_i = a_i + \beta_i R_m \quad \text{مدل (۶)}$$

چون برای محاسبه بازدهی مورد انتظار a_i و β_i در دست نیست لذا ابتدا برای دوره ۹۶ ماهه (از سال ۸۵ تا ۹۲ به مدت ۸ سال و هر سال ۱۲ ماه) بازدهی محاسبه شده و از طریق تحلیل رگرسیون مدل a_i و β_i به دست می‌آید. سپس a_i و β_i بدست آمده از مدل ۶ را در مدل ۵ استفاده می‌کنیم و بازده واقعی سهم نیز از طریق $\ln(P_{it} / P_{i(t-1)})$ محاسبه می‌شود که همان R_{it} در مدل ۵ می‌باشد و در ادامه برای محاسبه بازدهی بازار نیز از فرمول $\ln(I_t / I_{t-1})$ استفاده شده و چون a_i و β_i را محاسبه نموده‌ایم می‌توان با جایگذاری در معادله ۵ بازدهی غیر نرمال را محاسبه نمود. عدد بدست آمده از مدل ۵ بازدهی غیر نرمال است. برای بدست آوردن بازدهی غیر عادی انباشته از فرمول یا مدل زیر استفاده خواهیم کرد که در نهایت عدد بدست آمده از این معادله متغیر وابسته تحقیق ما را تشکیل خواهد داد.

$$CAR = \sum_{t=1}^T AR_t \quad \text{مدل (۷)}$$

که مدل ۵ به صورت ماهانه محاسبه شده و در مدل ۷ قرار می‌گیرد و بازدهی غیر عادی انباشته ۱۲ ماه بدست می‌آید.

$MVOC_{FW}$ = این متغیر همان متغیر ارزش نهایی وجه نقد بوده و در این تحقیق به عنوان معیاری از انعطاف پذیری مالی لحاظ می‌شود. این متغیر از طریق مدل ۲ و از طریق برازش مدل ۳ و با استفاده از ضرایب آن محاسبه خواهد شد.

$\hat{L}_{i,t}$ = این متغیر به عنوان متغیر نسبت بدهی می‌باشد که به صورت زیر محاسبه خواهد شد.

$$L_{i,t} = \frac{\text{Total Debt}}{\text{Total Assets}} \quad \text{مدل (۸)}$$

$MVOC_c$ = این متغیر نیز همانند توضیحات بالا ارزش نهایی وجه نقد با استفاده از مدل کلارک می‌باشد که با استفاده از مدل ۲ و برازش ضرایب آن و قرار دادن در مدل ۳ قابل محاسبه است.

ب- متغیر های مستقل

$\Delta C_{i,t}$ = این متغیر نشان دهنده تغییرات در وجه نقد و سرمایه گذاری ها از یک دوره نسبت به دوره بعد است. و از طریق تفاوت وجه نقد دوره جاری نسبت به دوره قبل محاسبه می شود.

$$\Delta C_{i,t} = \frac{C_{i,t} - C_{i,t-1}}{Total\ Assets} \quad \text{مدل (۹)}$$

$M_{i,t-1}$ = این متغیر نشان دهنده ارزش بازار شرکت در ابتدای دوره می باشد. و از طریق ضرب قیمت هر سهم بر تعداد سهام آن بدست خواهد آمد.

$\Delta E_{i,t}$ = تغییر در سود قیل از بهره و مالیات شرکت است و در واقع از تفاوت سود قبل از مالیات و بهره (EBIT) سال جاری و سود قبل از بهره و مالیات سال قبل بدست می آید.

$$\Delta E_{i,t} = \frac{E_{i,t} - E_{i,t-1}}{TotalShare} \quad \text{مدل (۱۰)}$$

$\Delta NA_{i,t}$ = تغییر در کل دارایی به غیر وجه نقد و سرمایه گذاری های کوتاه مدت است و به صورت زیر محاسبه می شود.

مدل (۱۱)

$$\Delta NA_{i,t} = (Total\ Assets_{i,t} - Cash_{i,t} - marketable\ Securities_{i,t}) - (Total\ Assets_{i,t-1} - Cash_{i,t-1} - marketable\ Securities_{i,t-1})$$

$\Delta I_{i,t}$ = این متغیر نشان دهنده هزینه مالی و تغییرات آن در یک دوره نسبت به دوره قبل می باشد.

$$\Delta I_{i,t} = \frac{I_{i,t} - I_{i,t-1}}{TotalShare} \quad \text{مدل (۱۲)}$$

$\Delta D_{i,t}$ = این متغیر نشان دهنده تغییر در سود تقسیمی از یک دوره به دوره دیگر می باشد.

$$\Delta D_{i,t} = \frac{D_{i,t} - D_{i,t-1}}{TotalShare} \quad \text{مدل (۱۳)}$$

$NF_{i,t}$ = این متغیر که نشان دهنده خالص تامین مالی شرکت می باشد و از طریق زیر محاسبه خواهد شد.

$$NF = (\Delta Debt_{i,t} + \Delta Equity_{i,t}) \quad \text{مدل (۱۴)}$$

$CF_{i,t}$ = این متغیر نشان دهنده جریان‌های وجه نقد شرکت در یک دوره می‌باشد.
 $TA_{i,t}$ = این متغیر نشان دهنده کل دارایی‌های شرکت در یک دوره می‌باشد.
 $Dep_{i,t}$ = این متغیر نشان دهنده هزینه استهلاک شرکت می‌باشد که از یادداشت‌های پیوست صورتهای مالی قابل استخراج است.
 $Size_{i,t}$ = این متغیر نشان دهنده اندازه شرکت بوده و در متون مالی برای اندازه‌گیری و عملیاتی کردن اندازه شرکت از متغیرهای زیادی متعددی استفاده می‌شود که ما در این تحقیق از لگاریتم فروش استفاده خواهیم کرد.

$$Size_{i,t} = \log(sale_{i,t}) \quad \text{مدل (۱۵)}$$

$FA_{i,t}$ = این متغیر نشان دهنده کل دارایی‌های ثابت شرکت می‌باشد و برای هم مقیاس نمودن آن به کل دارایی‌ها تقسیم خواهد شد.

۴- فرضیه‌های پژوهش

هدف از مطالعه پیش رو، پی بردن به این موضوع است که تا چه اندازه انعطاف پذیری مالی بر تصمیمات ساختار سرمایه با استفاده از دو مدل برایان کلارک و فولک اندر و وانگ شرکت تاثیر می‌گذارند. لذا فرضیه‌های این پژوهش به شرح ذیل تدوین شده است:

- ۱) بین انعطاف‌پذیری مالی (ارزش نهایی وجه نقد) و ساختار سرمایه (اهرم مالی) در سال جاری رابطه معکوس وجود دارد.
- ۲) بین انعطاف‌پذیری مالی (ارزش نهایی وجه نقد) و ساختار سرمایه (اهرم مالی) یک سال قبل رابطه مستقیم وجود دارد.
- ۳) بین انعطاف‌پذیری مالی (ارزش نهایی وجه نقد) و ساختار سرمایه (اهرم مالی) دو سال قبل رابطه مستقیم وجود دارد.
- ۴) بین انعطاف‌پذیری مالی (ارزش نهایی وجه نقد) و ساختار سرمایه (اهرم مالی) سه سال قبل رابطه مستقیم وجود دارد.

۵- نتایج پژوهش

نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌های پژوهش به صورت زیر می‌باشد:

فرضیه اول:

مدل اول تحقیق بیان می‌کند که بین ارزش نهایی وجه نقد(انعطاف‌پذیری مالی) در سال جاری و اهرم مالی(ساختار سرمایه) رابطه معکوس و معناداری وجود دارد به عبارت بهتر هر چه ارزش نهایی وجه نقد شرکت(انعطاف پذیری شرکت) بیشتر باشد نسبت بدهی شرکت کمتر است یعنی شرکت کمتر علاقه به افزایش بدهی خواهد داشت. اما با توجه به نتایج این تحقیق و علامت ضریب و سطح اهمیت آن در هر دو مدل برایان کلارک و فولک اندر و وانگ می‌توان نتیجه گرفت که ارزش نهایی وجه نقد(انعطاف پذیری مالی) تأثیر بر اهرم مالی(ساختار سرمایه) دارد و هرچه این متغیر بیشتر باشد اهرم مالی نیز بیشتر است که این با فرضیه تحقیق مغایر می‌باشد. شاید یکی از دلایلی که نتایج تحقیق فرضیه را تأیید نکرد، فرصت‌های سرمایه گذاری در ایران و ساختار اقتصادی آن باشد چرا که در ایران تورم همیشه بسیار بالاتر از نرخ تسهیلات اعطایی بوده و شرکت‌ها به دلیل کسب سود اقدام به اخذ تسهیلات می‌نمایند چرا که تورم خود پوشش‌دهنده نرخ بهره تسهیلات می‌باشد و منجر به سودآور شدن فعالیت ناشی از تسهیلات خواهد بود. بنابراین یکی از دلایل عدم تطابق این فرضیه با نتایج مشابه آن از جمله تحقیق کلارک ۲۰۱۱ می‌تواند این موضوع باشد. یکی از نتایج فرعی این فرضیه این است که ارزش نهایی وجه نقد(انعطاف پذیری) یکی از تأثیر گذارترین متغیرها بر ساختار سرمایه شرکتها می‌باشد.

مقایسه بانتهای تحقیقات پیشین: در ایران تحقیقی در رابطه با ارزش نهایی وجه نقدسال جاری(انعطاف پذیری مالی) و اهرم مالی(ساختار سرمایه) صورت نگرفته است اما نتایج فرضیه اول حاضر با تحقیق فارکلندو وانگ، ۲۰۰۶ مشابهت دارد و با تحقیق کلارک نیز مشابهت دارد اما در تحقیق کلارک ارزش نهایی وجه نقد و اهرم مالی به روش کلارک دارای رابطه معنادار و منفی بود ولی در این تحقیق معنادار و مثبت است.

نگاره ۱- نتایج مدل روش برایان کلارک

بین ارزش نهایی وجه نقدسال جاری(انعطاف پذیری مالی) و اهرم مالی(ساختار سرمایه) رابطه معکوس و معناداری وجود دارد.				
ضریب	مقدار t	سطح اهمیت	معنی داری	تأیید یا رد
0.058303	2981.796	۰,۰۰۰	معنادار	رد

نگاره ۲- نتایج مدل به روش فولک اندر و وانگ

بین ارزش نهایی وجه نقد سال جاری (انعطاف پذیری مالی) و اهرم مالی (ساختار سرمایه) رابطه معکوس و معناداری وجود دارد.				
ضریب	مقدار t	سطح اهمیت	معنی داری	تأیید یا رد
0.000829	4.693318	0.0000	معنادار	رد

فرضیه دوم تا چهارم

نتایج فرضیه دوم تا چهارم تحقیق بر اساس مدل برایان کلارک نشان دهنده این موضوع است که ارزش نهایی وجه نقد سال های گذشته با اهرم مالی سال جاری ارتباط معنی داری ندارد و این موضوع بیانگر آن است که انعطاف پذیری در سال های گذشته نمی تواند اهرم مالی سال های آتی را تبیین نماید و اهرم مالی شرکت ها بدون توجه به شرایط سال های گذشته شرکت افزایش یا کاهش می یابند. و می توان نتیجه گرفت که این فرضیه بر اساس مدل برایان کلارک تأیید نمی شود. اما مدل فولک اندر و وانگ نشان می دهد که بین انعطاف پذیری مالی شرکت ها در سال های گذشته و اهرم مالی سال جاری رابطه معنادار و مستقیمی وجود دارد.

مقایسه بانتهای تحقیقات پیشین: نتایج این پژوهش، با نتایج زنجیردار و همکاران (۱۳۸۹) منطبق نمی باشد. در واقع این رابطه بیان می کند که در دوره زمانی در نظر گرفته شده (۱۳۹۰-۱۳۹۴)، با افزایش انعطاف پذیری مالی شرکت (وجه نقد و سرمایه گذاری های کوتاه مدت) میزان تامین منابع شرکت از محل تسهیلات و بدهی بیشتر خواهد شد. در واقع می توان از این رابطه نتیجه گرفت شرکتها به تامین مالی داخلی کمتر توجه دارند و هرچه وجه نقد شرکت بیشتر باشد سعی دارند منابع مالی مورد نیاز را از خارج شرکت تامین نمایند که با تئوری ترجیحی یا سلسله مراتبی مطابقت ندارد. هم چنین نتایج تحقیق حاضر با نتایج فارکلند و وانگ، ۲۰۰۶ و کلارک، ۲۰۱۰ کاملاً مطابقت دارد.

نگاره ۳- نتایج فرضیه دوم تا چهارم به روش برایان کلارک

بین ارزش نهایی وجه نقد سال های قبل (انعطاف پذیری مالی) و اهرم مالی (ساختار سرمایه) رابطه مستقیم و معناداری وجود دارد.				
ضرایب	مقدار t	سطح اهمیت	معنی داری	تأیید یا رد
4.01E-05	1.126544	0.2603	بی معنی	رد
4.56E-05	1.345565	0.1788	بی معنی	رد
1.84E-05	0.585954	0.5581	بی معنی	رد

نگاره (۴) نتایج فرضیه دوم تا چهارم به روش فولک اندر و وانگ

بین ارزش نهایی وجه نقد سال های قبل (انعطاف پذیری مالی) و اهرم مالی رابطه مستقیم و معناداری وجود دارد.				
ضرایب	مقدار t	سطح اهمیت	معنی داری	تأیید یا رد
0.001051	2.649779	0.0082	معنی دار	تأیید
0.001008	2.596270	0.0096	معنی دار	تأیید
0.000303	1.523629	0.1280	بی معنی	رد

۵- نتیجه گیری و بحث

در پژوهش حاضر تلاش شد تا رابطه بین انعطاف پذیری مالی و ساختار سرمایه مورد بررسی قرار گیرد و تاثیر انعطاف پذیری مالی بر تصمیمات ساختار سرمایه مورد آزمون قرار گرفت. نتایج تحقیق در مورد فرضیه: "بین انعطاف پذیری مالی (ارزش نهایی وجه نقد) و ساختار سرمایه (اهرم مالی) در سال جاری رابطه معکوس وجود دارد." نشان داد در هر دو مدل برایان کلارک و فولک اندر و وانگ ارزش نهایی وجه نقد (انعطاف پذیری مالی) تاثیر مستقیم بر اهرم مالی (ساختار سرمایه) دارد و هرچه این متغیر بیشتر باشد اهرم مالی نیز بیشتر است که این با فرضیه تحقیق مغایر می باشد. شاید یکی از دلایلی که نتایج تحقیق فرضیه را تأیید نکرد، فرصت های سرمایه گذاری در ایران و ساختار اقتصادی آن باشد چرا که در ایران تورم همیشه بسیار بالاتر از نرخ تسهیلات اعطایی بوده و شرکت ها به دلیل کسب سود اقدام به اخذ تسهیلات می نمایند. نتایج فرضیه دوم تا چهارم تحقیق که بیان می دارد: "بین ارزش نهایی وجه نقد سال های قبل (انعطاف پذیری مالی) و اهرم مالی رابطه مستقیم و معناداری وجود دارد." این فرضیه بر اساس مدل برایان کلارک رد شد. به عبارتی طبق آزمون فرضیه های فوق مشخص گردید انعطاف پذیری در سال های گذشته نمی تواند اهرم مالی سال های آتی را تبیین نماید و اهرم مالی شرکت ها بدون توجه به شرایط سال های گذشته شرکت افزایش یا کاهش می یابند بنابراین این فرضیه بر اساس مدل برایان کلارک تأیید نمی شود. اما فرضیه مذکور بر اساس مدل فولک اندر و وانگ تأیید گردید. به عبارتی آزمون فرضیه بر پایه این مدل نشان داد بین انعطاف پذیری مالی شرکت ها در سال های گذشته و اهرم مالی سال جاری رابطه معنادار و مستقیمی وجود دارد.

در این مرحله با توجه به یافته های حاصل از پژوهش، پیشنهاداتی در دو بخش جداگانه به شرح زیر ارائه می گردد:

الف) پیشنهادهایی مبنی بر نتایج پژوهش

۱) با توجه به اینکه در اقتصاد امروز شرکتهای بایستی از هر فرصتی سرمایه گذاری و کسب سود استفاده نمایند لذا شرکتهایی که دارای انعطاف پذیری بیشتری باشند قادر خواهند بود سود آوری خود را در آینده افزایش دهند لذا، به موسسات تحلیل گری توصیه می شود شرکتهای را از نظر انعطاف پذیری رتبه بندی نمایند تا هم بر شفافیت بازار افزوده شود و هم سرمایه گذاران بازار سرمایه بتوانند با اتکا بر آنها تصمیمات بهتری اتخاذ نمایند.

۲) به مدیران شرکتهای پیشنهاد می شود که با اتکا بر نتایج تحقیق ارزش نهایی وجه نقد را برای شرکتهای خود محاسبه نمایند و آن را در تصمیمات اخذ بدهی و تسهیلات مالی مورد نظر قرار دهند.

۳) باتوجه به اهمیت انعطاف پذیری در شرکت و توان بالقوه شرکتهای با انعطاف پذیری مالی بیشتر در مقابله با بحران های مالی و فرصتهای سرمایه گذاری، پیشنهاد می شود مدیران شرکتهای تصمیمات ساختار سرمایه خود را با توجه به حفظ انعطاف پذیری مالی شرکت و یا افزایش انعطاف پذیری شرکت اتخاذ نمایند.

۴) الزام شرکت ها به ارائه اطلاعاتی علاوه بر اطلاعات رایج، به عنوان مثال بخشی تحت عنوان تحلیل های مدیریتی مبنی بر میزان وجه نقد و توان نقدینگی شرکتهای و انعطاف پذیری آنها؛
۵) تشویق و ایجاد زمینه ورود تحلیل گران مالی، واسطه های مالی جهت تعیین میزان انعطاف پذیری مالی شرکتهای به منظور افزایش شفافیت اطلاعات مالی شرکتهای و تصمیم گیری های صحیح تر در بورس اوراق بهادار تهران؛

۶) ارائه آموزش های لازم از طرق سازمان بورس اوراق بهادار به سهامداران، سرمایه گذاران و همچنین کارشناسان بورس و سایر علاقه مندان در جهت افزایش آمادگی عمومی و آشنایی با معیارهای انعطاف پذیری مالی؛ و

۷) اهمیت وجه نقد در سود آوری شرکتهای بر کسی پوشیده نیست لذا ارائه اطلاعات جداگانه مبنی بر میزان وجه نقد ورودی و خروجی و پیش بینی آن می تواند در پیش بینی توان نقدینگی، انعطاف پذیری و استقرار شرکت بسیار مفید باشد.

ب) پیشنهادهایی برای پژوهش های آتی:

۱) بررسی ارزش نهایی انعطاف پذیری و تصمیمات ساختار سرمایه در شرکتهای سرمایه گذاری؛

۲) بررسی ارزش نهایی انعطاف پذیری و سیاست تقسیم سود؛

۳) بررسی ارزش نهایی انعطاف پذیری و سود آوری شرکت ها؛ و

۴) بررسی ارزش نهایی انعطاف پذیری و ارزش بازار شرکت ها.

فهرست منابع

- * پورزمانی، زهرا، ملکی، محمد، (۱۳۹۱)، "بررسی رابطه ی بین انعطاف پذیری مالی و مخارج سرمایه ای" پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد واحد تهران مرکز.
- * حقیقت، حمید، بشیری، وهاب، (۱۳۹۰)، "بررسی رابطه انعطاف پذیری مالی و ساختار سرمایه" مجله دانش حسابداری، سال سوم، شماره ۸.
- * خدایی وله زاقرد محمد، زارع تیموری مهدی، (۱۳۸۹)، "تاثیر انعطاف پذیری مالی بر تصمیمات سرمایه گذاری" مهندسی مالی و مدیریت پرتفوی، شماره سوم.
- * دستگیر، محسن، (۱۳۸۴)، مبانی مدیریت مالی، جلد دوم، انتشارات نوپردازان، تهران.
- * رحمانی، علی، غلامی، فردین، (۱۳۹۰)، "تاثیر انعطاف پذیری مالی بر میزان سرمایه گذاری و ارزش آفرینی شرکت ها" پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده امور اقتصاد و دارایی.
- * سجادی سیدحسین، محمدی کامران، عباسی شعیب، (۱۳۹۰)، "بررسی تاثیر انتخاب ساختار سرمایه بر انعطاف پذیری مالی" مجله حسابداری و حسابرسی سال دوازدهم، شماره ۴۲، ص ۹۵
- * صابرشعری آناقیز؛ بهرام محسنی رستاقی (۱۳۹۳)، "انعطاف پذیری مالی و تصمیمات ساختار سرمایه در شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران"، مطالعات تجربی و حسابداری مالی، دوره ۱۲، شماره ۴۶، تابستان ۱۳۹۳، صفحه ۹-۲۶.
- * صابرشعری آناقیز، ناهیدقربانی، (۱۳۹۴)، "رابطه انعطاف پذیری مالی با عملکرد شرکتهای سرمایه گذاری در ایران از منظر بازار"، فصلنامه پژوهش های تجربی حسابداری، دوره ۴، شماره ۳، بهار ۱۳۹۴، صفحه ۱۶۵-۱۸۰
- * فریدونی، مهدی، شریعت پناهی، (۱۳۸۶)، "تاثیر ساختار مالی بر بازده سهام شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران" پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی.
- * نمازی، محمد و جلال شیرزاده، (۱۳۸۴)، "بررسی رابطه ساختار سرمایه با سودآوری شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، بررسی های حسابداری و حسابرسی سال دوازدهم، شماره ۴۲، ص ۹۵
- * Booth L, V. Aivazian, A. K, Demirguc&V.Maksimovic (2001).Capital Structure in developing Countries. The Journal of Finance, Vol. LVI, No 1.pp: 87-130.
- * Byoun, Soku, (2009), How and when do firms adjust their capital structures toward targets?, forthcoming Journal of Finance.
- * Byoun, Soku, (2010), How and when do firms adjust their capital structures toward targets?, forthcoming Journal of Finance.
- * Clark,Brian, (2010), The Impact of Financial Flexibility on Capital Structure Decisions: Some Empirical Evidence, ssrn.

- * DeAngelo, Harry and Linda DeAngelo, (2007), Capital structure, payout policy, and financial flexibility, Working paper, University of Southern California, SSRN abstract no. 916093.
- * DeAngelo, Harry and Linda DeAngelo, (2007), Capital structure, payout policy, and financial flexibility, Working paper, University of Southern California, SSRN abstract no. 916093.
- * DeAngelo, Harry, Linda DeAngelo, and Toni M. Whited, (2010), Capital structure dynamics and transitory debt, forthcoming Journal of Financial Economics.
- * Donaldson G. (1969), Strategy for Financial Mobility, Harvard Business School, Boston, Massachusetts.
- * Fama. E.F, French. K.R, (1992), The cross-section of expected stock returns , Journal of finance 47,427-465
- * Frank, M. Z & V. K, Goyal (2003). Testing the Pecking Order Theory of Capital Structure. Journal of Financial Economics, 67 (2), pp: 217–248.
- * Hong, Z & Z. X, Jason (2006). The Financing Behavior of Listed Chinese Firms. The British Accounting Review, 38, pp: 239-258.
- * Marchica ,m. R ,mura , (2007). financial flexibility and investment decisions , ssrn , September.
- * Shyam Sunder, L. & S.C. Myers (1999). Testing Static Tradeoff against Pecking Order Models of Capital Structure. Journal of Financial Economics, 51, pp: 219-244.
- * Y. Bou, An Analysis of the Factors Affecting Debt Financing Structure, International Conference on Advances in Social Science, Humanities, and Management, 931-937

یادداشت‌ها

- ¹. Myers and Majluf's
- ². DeAngelo and DeAngelo
- ³. Soku Byoun, 2007
- ⁴. Mark Puccia and Rob Jones, 2009
- ⁵. Mauer and Triantis, 1994
- ⁶. Kim, David C. Mauer, and Ann E. Sherman, 1998
- ⁷. Williamson, 1999
- ⁸. constraints
- ⁹. DeAngelo, and Whited (2010)