

## بررسی سرعت تعدیل ساختار سرمایه بر اساس پیش‌بینی تئوری‌های توازن و سلسله‌مراتبی در بورس اوراق بهادار تهران

منیژه رامشه\*، غلامرضا سلیمانی امیری\*\*، رسول اسکندری\*\*\*

تاریخ دریافت: ۹۴/۱۲/۰۱

تاریخ پذیرش: ۹۵/۰۳/۰۴

### چکیده

بر اساس نظریه توازن پویا، به دلیل وجود هزینه‌های انحراف از ساختار سرمایه و هدف و هزینه‌های تعدیل به سمت این ساختار، ساختار سرمایه شرکت‌ها لزوماً همواره منطبق با ساختار هدف نیست. شرکت‌ها با در نظر گرفتن این هزینه‌ها، زمانی به تعدیل ساختار سرمایه اقدام می‌کنند که مزایای این اقدام از هزینه‌های مربوط بیشتر باشد. پژوهش حاضر به بررسی سرعت تعدیل ساختار سرمایه بر اساس پیش‌بینی تئوری‌های توازن و سلسله‌مراتبی در بین شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران برای دوره زمانی ۱۳۸۰-۱۳۹۳ با استفاده از روش‌های اثرات ثابت و گشتاورهای تعمیم‌یافته می‌پردازد. نتایج نشان می‌دهد در شرکت‌هایی که اهرم واقعی بالاتر از اهرم هدف بوده و با کسری وجوه نقد مواجهند، سرعت تعدیل اهرم بیشتر خواهد بود. به علاوه شرکت‌هایی که سرعت تعدیل بالاتری دارند، سودآوری و فرصت‌های رشد بیشتری نیز دارند. بطور کلی یافته‌های پژوهش شواهدی در حمایت از تئوری توازن پویا فراهم می‌کند.

**واژه‌های کلیدی:** اهرم هدف، سرعت تعدیل، نظریه توازن پویا، هزینه‌های انحراف از اهرم هدف، هزینه‌های

تعدیل.

طبقه بندی موضوعی: G32

\* دانشجوی دکتری حسابداری دانشگاه الزهرا (س)، (نویسنده مسئول)، (m.ramsheh@gmail.com)

\*\* دانشیار، گروه حسابداری، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهرا(س)، تهران، ایران.

(gh.soleymani@alzahra.ac.ir)

\*\*\* مدرس بخش حسابداری و مالی در دانشگاه سالفورد انگلستان، (R.Eskandari@salford.ac.uk)

### مقدمه

در میان حجم گسترده مطالعات در حوزه ساختار سرمایه، یک واقعیت خودنمایی می‌کند و آن اجماع نظری است که بخش نسبتاً بزرگی از محققین حوزه مالی بدان دست یافته‌اند. بر اساس این اجماع نظر، شرکت‌ها ساختار سرمایه خود را با توجه به تغییرات محیط داخلی و خارجی به صورت پیوسته مورد تعدیل و اصلاح قرار می‌دهند تا سلامت مالی شرکت حفظ و ارزش آن بیشینه گردد (هوانگ و ریتر، ۲۰۰۹). بر اساس نظریه توازن پویا که برآمده از همین دیدگاه است، شرکت‌ها تنها زمانی به تعدیل نسبت‌های اهرمی روی می‌آورند که مزایای این تعدیل بر هزینه‌های آن فزونی یابد (دانگ و همکاران، ۲۰۱۲). از مهم‌ترین نتایجی که این نظریه به همراه می‌آورد، موضوع سرعت حرکت شرکت‌ها در راستای این تعدیل پویا است که به اعتقاد هوانگ و ریتر (۲۰۰۹) مهم‌ترین مساله این روزهای تحقیقات ساختار سرمایه است.

مطالعه سرعت تعدیل اهرم به سمت هدف، موضوعی حائز اهمیت است. بر آورد سرعت تعدیل بررسی دو فرضیه مشترک است. اول اینکه آیا مطابق پیش‌بینی تئوری توازن، شرکت‌ها نسبت اهرم هدف دارند یا خیر و دوم اینکه آیا شرکت‌ها اهرم را به سمت هدف تعدیل می‌کنند. میزان سرعت تعدیل اهرم می‌تواند نشان‌دهنده اهمیت واقعی اهرم هدف و تبعات انحراف از آن باشد (بی‌ین، ۲۰۰۸). عوامل مختلفی بر هزینه‌های تعدیل و در نتیجه سرعت تعدیل به سمت هدف موثرند. بر اساس پیش‌بینی تئوری‌های توازن و سلسله‌مراتبی که دو تئوری رقیب در حوزه ساختار سرمایه هستند، دو عامل انحراف از اهرم هدف و عدم تعادل وضعیت مالی از مهم‌ترین عوامل موثر بر سرعت تعدیل اهرم هستند.

با توجه به اهمیت موضوع سرعت تعدیل اهرم، پژوهش حاضر به بررسی پیش‌بینی تئوری‌های توازن و سلسله‌مراتبی در خصوص سرعت تعدیل اهرم در بورس اوراق بهادار تهران می‌پردازد. در ادامه پس از مروری بر ادبیات و پیشینه پژوهش، روش پژوهش بیان شده است. پس از آن یافته‌ها و در پایان نتیجه‌گیری و پیشنهادهای پژوهش مطرح گردیده است.

### ادبیات و پیشینه پژوهش

در بین تمام نظریات مطرح شده در حوزه ساختار سرمایه، سه نظریه توازن، سلسله‌مراتبی و حرکت همگام با بازار بیشترین توجه را به خود جلب کرده‌اند (هوانگ و ریتر، ۲۰۰۹). نظریه

اینرسی نیز بعنوان جدیدترین نظریه ساختار سرمایه علاوه بر بیان نتایج جدید، مهر تأییدی بر نتایج نظریه حرکت همگام با بازار بود. نظریات سلسله‌مراتبی، حرکت همگام با بازار و اینرسی اعتقادی به وجود یک ساختار سرمایه هدف ندارند، لذا از دید این نظریه‌ها مدیران برای تغییر اهرم در مسیری مشخص تلاش نخواهند کرد. به اعتقاد مایرز (۱۹۸۴) بر اساس نظریه توازن برای هر شرکت می‌توان یک نسبت بدهی هدف تعریف کرد. این نظریه را می‌توان در دو بخش نظریه توازن ایستا و رفتار تعدیل اهداف مورد مطالعه قرار داد. بر اساس الگوی نظریه توازن ایستا، ساختار سرمایه از طریق موازنه تک‌دوره‌ای مزایای مالیاتی بدهی و هزینه‌های ورشکستگی تعیین می‌شود. رفتار تعدیل اهداف را تنها به کمک نظریه‌های پویا می‌توان مورد مطالعه قرار داد. یکی از انواع مدل‌های توازن پویا که بیشترین توجه را به خود جلب کرده‌اند، مبتنی بر تجدید ساختار پرهزینه است. فیشر و همکاران (۱۹۸۹) از نخستین افرادی هستند که نسخه‌ای استاندارد از این نوع تئوری توازن پویا ارائه کردند. در مدل آنها همانند تئوری توازن ایستا، شرکت‌ها بین منافع مالیاتی بدهی و هزینه‌های ورشکستگی بدهی تعادل برقرار می‌کنند. افزون بر آن، در مدل مزبور شوک‌های سالانه به ارزش دارایی‌ها در نظر گرفته شده و تجدید ساختار پرهزینه است. برخی مطالعات شواهدی در حمایت از مدل‌های تعدیل پرهزینه ارائه کردند. برای مثال بی‌ین (۲۰۰۸) و فالکندر و همکاران (۲۰۰۹) با استفاده از مدل تعدیل جزئی نشان دادند سرعت تعدیل ساختار سرمایه، تابعی نزولی از هزینه‌های تعدیل برآوردی است.

### عوامل موثر بر سرعت تعدیل ساختار سرمایه

بسیاری از پژوهش‌های انجام شده بر اساس نظریه توازن پویا به بررسی سرعت تعدیل اهرم به سمت اهرم هدف پرداخته‌اند. در پژوهش‌های انجام شده در این حوزه اجماع بر این است که اهرم هدف تابعی از ویژگی‌های اصلی شرکت است. اما توافقی در مورد اینکه شرکت‌ها با چه سرعتی اهرم را تعدیل می‌کنند، وجود ندارد (کوانگ، ۲۰۱۲). برخی پژوهشگران نشان داده‌اند که شرکت‌ها به انحراف بین اهرم واقعی و هدف به کندی پاسخ می‌دهند (کیهان و تیمن، ۲۰۰۷؛ فاما و فرنچ، ۲۰۰۲؛ فلنری و رنگان، ۲۰۰۶؛ لمون و همکاران، ۲۰۰۸). فرانک و شن (۲۰۱۴) معتقدند سرعت آهسته تعدیل اهرم که توسط برخی پژوهش‌ها مستند شده است ناشی از بکارگیری اهرم هدف ثابت در آن پژوهش‌ها بوده است، درحالی که اهرم هدف در طول زمان متغیر است. بطور کلی برآورد ضریب سرعت تعدیل در پژوهش‌های انجام شده با استفاده

از روش‌های اقتصادسنجی مختلف عموماً در دامنه ۱۰ تا ۴۰ درصد قرار گرفته است (گراهام و لری، ۲۰۱۱).

علیرغم پژوهش‌های متعدد در حوزه سرعت تعدیل، هنوز این سوال و در حوزه‌ای گسترده‌تر عوامل موثر بر این سرعت پاسخ قطعی نیافته‌اند. بی‌ین (۲۰۰۸) با اعتقاد به اینکه دو تئوری غالب در حوزه ساختار سرمایه یعنی تئوری توازن و سلسله مراتبی، نه بعنوان رقیب بلکه بعنوان مکمل یکدیگر باید در نظر گرفته شوند، به بررسی سرعت تعدیل اهرم پرداخت. بر اساس تئوری توازن، انحراف از اهرم هدف از عوامل موثر بر سرعت تعدیل است. شرکت‌هایی که اهرم در آنها بالاتر از هدف است نسبت به شرکت‌هایی که اهرم پایین‌تر از هدف است، احتمالاً با هزینه‌های بالاتر انحراف روبرو هستند، زیرا احتمال آنکه تعهدات بدهی را نقض کرده و در معرض ورشکستگی قرار گیرند، بیشتر است. به‌علاوه این شرکت‌ها در مقایسه با شرکت‌های دسته مقابل، احتمالاً با هزینه‌های پایین‌تر تعدیل روبرو هستند. تعدیل در این شرکت‌ها در قالب بازخرید بدهی است که کم هزینه‌تر از انتشار بدهی می‌باشد. بنابراین انتظار می‌رود در شرکت‌هایی که اهرم فعلی بیشتر از اهرم هدف است نسبت به شرکت‌های دسته مقابل، اهرم سریعتر به سمت هدف تعدیل شود (بی‌ین، ۲۰۰۸؛ کوانگ، ۲۰۱۲؛ اسمیت و همکاران، ۲۰۱۵).

بر اساس نظریه سلسله مراتبی هزینه‌های مخالف‌گزینی مربوط به عدم تقارن اطلاعاتی، عامل اصلی تصمیمات ساختار سرمایه است (مایرز و ماجلوف، ۱۹۸۴). مهمترین اثر این هزینه‌ها ترجیح شرکت به تامین مالی داخلی است. با وجود هزینه‌های مخالف‌گزینی، شرکت‌ها ممکن است سطوح بدهی هدف داشته باشند ولیکن وجوه داخلی را بر تامین مالی خارجی ترجیح دهند (لری و روبرتس، ۲۰۰۵؛ هواکیمیان و همکاران، ۲۰۰۱). اگر شرکت‌ها به دلیل هزینه‌های بااهمیت مخالف‌گزینی یا هزینه معاملات، تامین مالی داخلی را ترجیح دهند، هنگام مواجهه با عدم تعادل در جریان وجوه نقد (مازاد یا کسری وجوه نقد) تعدیل ساختار سرمایه محتمل خواهد بود (بی‌ین، ۲۰۰۸). شرکت‌ها غالباً با عدم تعادل مالی مواجهند و این شرایط زمانی مناسب را برای تعدیل ساختار سرمایه با کمترین هزینه معاملات، فراهم می‌سازد. اگر هزینه معاملات سهام بالاتر از بدهی باشد، شرکت‌هایی که مازاد وجوه نقد دارند به احتمال زیاد اقدام به بازخرید بدهی می‌نمایند. بدین ترتیب از هزینه‌های بالاتر بازخرید سهام اجتناب کرده و ظرفیت بدهی برای نیازهای تامین مالی آتی محفوظ می‌ماند. در این حالت سرعت تعدیل

به سمت اهرم هدف، تحت تأثیر وضعیت اهرم واقعی نسبت به اهرم هدف است (بالا یا پایین تر بودن اهرم واقعی نسبت به اهرم هدف). بدین ترتیب که تمایل به حفظ ظرفیت بدهی برای نیازهای تامین مالی آتی، زمانی که اهرم پایین تر از اهرم هدف است نسبت به زمانی که اهرم بالاتر از هدف است، منجر به سرعت تعدیل پایین تر خواهد شد (بی‌ین، ۲۰۰۸؛ اسمیت و همکاران، ۲۰۱۵). بدین ترتیب بر اساس تئوری‌های توازن و سلسله‌مراتبی انتظار می‌رود در شرکت‌هایی که کسری وجوه دارند و اهرم در آنها پایین تر از اهرم هدف است و نیز در شرکت‌هایی که مازاد وجوه نقد دارند و اهرم در آنها بالاتر از اهرم هدف است، سرعت تعدیل بیش از زمانی باشد که شرکت‌ها دچار کسری وجوه نقد بوده و اهرم بالاتر از اهرم هدف است و یا شرکت‌ها مازاد وجوه نقد داشته و اهرم در آنها پایین تر از اهرم هدف است (بی‌ین، ۲۰۰۸). در نگاره شماره ۱ در قسمت روش پژوهش خلاصه مطالب فوق ارائه شده است.

بر اساس مباحث مطرح شده، پژوهش حاضر تلاش می‌کند با بررسی اثرات دو عامل وضعیت اهرم شرکت نسبت به اهرم هدف و عدم تعادل مالی بر سرعت تعدیل ساختار سرمایه، بصورت همزمان پیش‌بینی تئوری‌های توازن و سلسله‌مراتبی در حوزه پویایی ساختار سرمایه را مورد مطالعه قرار دهد. بنابراین فرضیه‌های پژوهش به شرح زیر خواهد بود:

۱. وضعیت اهرم (بالاتر یا پایین تر از اهرم هدف) بر سرعت تعدیل اهرم اثری معنی‌دار دارد.
۲. عدم تعادل مالی (مازاد یا کسری وجوه نقد) بر سرعت تعدیل اهرم اثری معنی‌دار دارد.

در سال‌های اخیر پژوهش‌های خارجی بسیاری در زمینه سرعت تعدیل ساختار سرمایه انجام شده است، اما به دلیل اینکه پژوهشگران داخلی، به این جنبه از ساختار سرمایه توجه زیادی نداشته‌اند، پژوهش‌های داخلی محدودی در این رابطه وجود دارد. اسمیت و همکاران (۲۰۱۵) به بررسی اثرات مازاد و کسری وجوه نقد و ویژگی‌های صنعت بر سرعت تعدیل اهرم پرداختند. نتایج نشان داد هر دو عامل بر سرعت تعدیل موثرند. بیشترین سرعت تعدیل اهرم مربوط به شرکت‌هایی است که اهرم پایین تر از هدف بوده و مازاد وجوه نقد دارند. پس از این شرکت‌ها، در شرکت‌هایی که اهرم بالاتر از هدف بوده و کسری وجوه نقد دارند، سرعت تعدیل بالاتر خواهد بود. از تکین (۲۰۱۵) نشان داد کیفیت عوامل نهادی کشورهای مختلف بر سرعت تعدیل ساختار سرمایه موثر است. کیفیت بالاتر این نهادها منجر به سرعت تعدیل بالاتر

خواهد شد. نتایج پژوهش آنتائو و بن فیم (۲۰۱۴) نشان داد تعدیل اهرم در شرکت های کوچکتر، آهنگ سریعتری دارد. دانگ و همکاران (۲۰۱۲ الف) نشان دادند شرکت هایی که اهرم آنها بالاتر از هدف بوده و با کسری وجوه نقد مواجهند، بالاترین سرعت تعدیل ساختار سرمایه را دارند. به علاوه نتایج پژوهش نشان داد شرکت هایی که سرعت تعدیل بالاتری دارند، کوچکتر بوده و سودآوری، فرصت های رشد و ارزش وثیقه گذاری دارایی های آنها کمتر است. نتایج پژوهش دانگ و همکاران (۲۰۱۲ ب) نشان داد شرکت هایی با عدم تعادل مالی زیاد، سرمایه گذاری بزرگ و نوسان درآمد کم، سریع تر به سمت اهرم هدف حرکت می کنند. فالکندر و همکاران (۲۰۱۲) نشان دادند که ویژگی های جریان نقدی شرکت نه تنها اهرم هدف را تحت تأثیر قرار می دهد، بلکه بر سرعت تعدیل به سمت هدف نیز تأثیرگذار است. نتایج پژوهش اوزتکین و فلاتری (۲۰۱۲) نشان داد محیط های تجاری بهتر هزینه های معاملات مرتبط با تعدیل اهرم را کاهش داده و سرعت تعدیل اهرم را افزایش می دهد. بی یین (۲۰۰۸) نشان داد بیشترین تعدیل زمانی اتفاق می افتد که اهرم شرکت ها از اهرم هدف بالاتر (پایین تر) بوده و شرکت با مازاد (کسری) وجوه نقد مواجه است. نتایج پژوهش دروبتز و وانزیرید (۲۰۰۶) نشان داد شرکت های بار شد بالاتر و شرکت هایی که انحراف زیادی از اهرم هدف دارند، سرعت تعدیل بیشتری دارند. به علاوه میان شرایط اقتصادی خوب و سرعت تعدیل رابطه مثبتی وجود دارد. گرجی و راعی (۱۳۹۴) به بررسی سرعت تعدیل ساختار سرمایه با تأکید بر عامل رقابت بازار محصول پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد شرکت ها با سرعت زیادی به سمت نسبت بدهی هدف حرکت می کنند (در حدود ۴۸ درصد بر اساس روش متغیرهای ابزاری و ۲۶ درصد بر اساس روش گشتاورهای تعمیم یافته). هاشمی و کشاورزمهر (۱۳۹۴) نشان دادند شرکت ها با سرعت نسبتاً زیادی (۵۳ درصد سالانه) به سمت اهرم مالی هدف حرکت می کنند. به علاوه شواهد حاکی از آن است که شرکت های دارای کسری مالی و سرمایه گذاری بیشتر و سودآوری و نوسان درآمد کمتر نسبت به شرکت های دارای ویژگی های متضاد، سرعت تعدیل بیشتری دارند. سرعت تعدیل ساختار سرمایه در پژوهش های ستایش و کارگرفردجهرمی (۱۳۹۰) و نصیرزاده و مستقیمان (۱۳۸۹) به ترتیب حدود ۴۵ و ۵۴ درصد است.

## روش پژوهش

به طور کلی در اکثر پژوهش‌های ساختار سرمایه برای سنجش سرعت تعدیل از مدل تعدیل جزئی استفاده می‌شود (فاما و فرنچ، ۲۰۰۲؛ هوانگ و ریتر، ۲۰۰۹؛ از تکین، ۲۰۱۵):

$$L_{it} - L_{it-1} = \lambda (L_{it}^* - L_{it-1}) + u_{it} \quad (1)$$

در این مدل  $L_{it}$  و  $L_{it}^*$  به ترتیب معرف نسبت اهرم واقعی و اهرم هدف شرکت  $i$  در زمان  $t$  می‌باشند.  $u_{it}$  مشخص کننده جزء خطا و  $\lambda$  نشان می‌دهد که شرکت‌ها با چه سرعتی به سمت اهرم هدف‌شان حرکت می‌کنند. بررسی سرعت تعدیل بدین معنی است که شرکت‌ها به طور معمول در هر سال چند درصد از شکاف میان اهرم واقعی و سطح اهرم هدف را جبران می‌کنند. انتظار می‌رود این ضریب در دامنه بین صفر و یک قرار گرفته و مقدار بالاتر (نزدیک به یک) نشان‌دهنده سرعت تعدیل سریع‌تر می‌باشد. اهرم هدف را می‌توان به عنوان یک نسبت تعیین شده توسط ویژگی‌های شرکت به صورت معادله زیر در نظر گرفت:

$$L_{it}^* = \hat{\beta} X_{it-1}$$

که  $\hat{\beta}$  برداری از پارامترهای برآورد شده حاصل از رگرسیون اهرم واقعی بر روی برداری از عوامل تعیین‌کننده آن یعنی ویژگی‌های شرکت است که بر اساس ادبیات پژوهش گردآوری شده است. این ویژگی‌ها عبارتند از اندازه شرکت، فرصت‌های رشد، مخارج سرمایه‌ای و نسبت هزینه‌های توزیع و فروش به فروش. برای اهرم از معیار نسبت بدهی‌های بهره‌دار به مجموع ارزش بدهی‌های بهره‌دار و ارزش دفتری سهام (FDDB) استفاده شده است. مدل شماره (۱) مبتنی بر این فرض است که سرعت تعدیل اهرم در شرکت‌ها مشابه است. در حالی که با توجه به دو دسته هزینه‌های تعدیل و انحراف از اهرم هدف، این فرض معتبر نبوده و انتظار می‌رود شرکت‌ها با سرعت‌های متفاوتی به سمت اهرم هدف حرکت کنند. بنابراین به منظور آزمون فرضیه‌های پژوهش، مدل مزبور تعدیل می‌گردد.

### مدل تعدیل جزئی نامتقارن - بررسی آثار انحراف از اهرم هدف

منافع و هزینه‌های تعدیل اهرم به سمت هدف برای شرکت‌هایی که موقعیت‌های متفاوت نسبت به اهرم هدف دارند (اهرم بالاتر یا پایین‌تر از اهرم هدف)، متفاوت خواهد بود. مدل

شماره ۲ جهت بررسی تفاوت در سرعت تعدیل بین این دو دسته شرکت برآورد می‌گردد. با توجه به ادبیات پژوهش انتظار می‌رود در شرکت‌هایی که اهرم بالاتر از هدف است، تعدیل اهرم آهنگ سریعتری داشت باشد ( $\lambda_1 > \lambda_2$ ).

$$L_{it} - L_{it-1} = (\lambda_1 D_{it}^{abov} + \lambda_2 D_{it}^{belo}) DVT_{it} + u_i \quad (2)$$

که  $DVT_{it} = L_{it}^* - L_{it-1}$  نشان‌دهنده انحراف اهرم واقعی شرکت  $i$  از اهرم هدف در زمان  $t$  است.  $D_{it}^{abov}$  متغیری مجازی است، اگر نسبت اهرم شرکت بالاتر از اهرم هدف باشد برابر با ۱ و در غیر اینصورت صفر خواهد بود.  $D_{it}^{belo}$  متغیری مجازی است که اگر اهرم پایین‌تر از اهرم هدف باشد برابر با ۱ و در غیر اینصورت برابر با صفر خواهد بود.

### مدل تعدیل جزئی نامتقارن - بررسی آثار انحراف از اهرم هدف و عدم تعادل مالی

مدل‌های زیر برای بررسی اثرات عدم تعادل مالی و اثرات تعاملی وضعیت اهرم شرکت نسبت به اهرم هدف و عدم تعادل مالی بر سرعت تعدیل اهرم برآورد می‌گردد:

$$L_{it} - L_{it-1} = (\lambda_1 D_{it}^{sur} + \lambda_2 D_{it}^{def}) DVT_{it} + u_i \quad (3)$$

$$L_{it} - L_{it-1} = (\lambda_1 D_{it}^{sur} + \lambda_2 D_{it}^{def}) D_{it}^{abov} DVT_{it} + (\lambda_3 D_{it}^{sur} + \lambda_4 D_{it}^{def}) D_{it}^{belo} DVT_{it} + u_{it} \quad (4)$$

$D_{it}^{sur}$  متغیری مجازی است، اگر شرکت مازاد وجوه نقد داشته باشد برابر با یک و در غیر اینصورت برابر با صفر خواهد بود.  $D_{it}^{def}$  متغیری مجازی است که اگر شرکت کسری وجوه نقد داشته باشد برابر با یک و در غیر اینصورت برابر با صفر خواهد بود. به پیروی از بی‌ین (۲۰۰۸) عدم تعادل وضعیت مالی بصورت زیر تعریف می‌شود:

$$FD_{i,t} = CAPE_{i,t} + \Delta WC_{i,t} + DIV_{i,t} - CF_{i,t}$$

$CF_{i,t}$  جریان نقد عملیاتی؛  $CAPE_{i,t}$  مخارج سرمایه‌ای؛  $\Delta WC_{i,t}$  تغییر در سرمایه در گردش و  $DIV_{i,t}$  سود تقسیمی است.  $FD_{i,t}$  مثبت (منفی) نشان‌دهنده کسری (مازاد) وجوه



نقد است. نگاره ۱ علامت و بزرگی مورد انتظار ضرایب سرعت در مدل شماره ۴ را نشان می‌دهد.

### نگاره (۱): پیش‌بینی علامت و بزرگی سرعت تعدیل

تئوری توازن		تعامل تئوری‌های توازن و سلسله‌مراتبی	
اهرم پایین‌تر از هدف	اهرم بالاتر از هدف	مازاد وجوه نقد	تئوری
تعدیل به سمت اهرم هدف مستلزم افزایش بدهی است. با وجود مازاد وجوه نقد انتظار می‌رود فرآیند تعدیل کند باشد. $\lambda_4 > \lambda_3$	تعدیل به سمت اهرم هدف مستلزم کاهش بدهی است. با وجود مازاد وجوه نقد انتظار می‌رود تعدیل آسانتر باشد. $\lambda_1 > 0$ و بزرگ		
تعدیل به سمت اهرم هدف مستلزم افزایش بدهی است. با وجود کسری وجوه نقد، انتظار می‌رود تعدیل آسانتر باشد. $\lambda_4 > 0$ و بزرگ	تعدیل به سمت اهرم هدف مستلزم کاهش بدهی است. با وجود کسری وجوه نقد، کاهش بدهی دشوارتر خواهد بود. $\lambda_1 > \lambda_2$	کسری وجوه نقد	سلسله‌مراتبی

### مدل تعدیل جزئی نامتقارن - بررسی آثار ویژگی‌های شرکت

از آنجا که برخی ویژگی‌های مهم شرکت‌ها نظیر سودآوری، فرصت‌های رشد، ارزش وثیقه‌گذاری دارایی‌ها و اندازه شرکت مفاهیمی در خصوص محدودیت‌های مالی و هزینه‌های تعدیل دارند (بی‌ین، ۲۰۰۸؛ دانگ و همکاران، ۲۰۱۲)، لذا اثرات تعاملی این ویژگی‌ها با انحراف از اهرم هدف و عدم تعادل مالی بر سرعت تعدیل اهرم مورد بررسی قرار می‌گیرد. برای این منظور مدل‌های زیر برآورد می‌شود:

$$L_{it} - L_{it-1} = (\lambda_1 D_{it}^L + \lambda_2 D_{it}^H) DVT_{it} + u_i \quad (5)$$

$$L_{it} - L_{it-1} = (\lambda_1 D_{it}^L + \lambda_2 D_{it}^H) D_{it}^{abov} DVT_{it} + (\lambda_3 D_{it}^L + \lambda_4 D_{it}^H) D_{it}^{belo} DVT_{it} + u_{it} \quad (6)$$

$$L_{it} - L_{it-1} = (\lambda_1 D_{it}^L + \lambda_2 D_{it}^H) D_{it}^{sur} DVT_{it} + (\lambda_3 D_{it}^L + \lambda_4 D_{it}^H) D_{it}^{def} DVT_{it} + u_{it} \quad (7)$$

در مدل‌های فوق  $D^L$  متغیری مجازی است که اگر سودآوری، فرصت‌های رشد، ارزش وثیقه‌گذاری دارایی‌ها و اندازه شرکت پایین‌تر از میانه هر یک از متغیرهای مربوط باشد برابر با ۱ و در غیر اینصورت برابر با صفر خواهد بود.  $D^H$  متغیری مجازی است، اگر هر یک از چهار ویژگی بالاتر از میانه مربوط باشد برابر با ۱ و در غیر اینصورت برابر با صفر خواهد بود. در مدل‌های ۶ و ۷ به ترتیب تعامل بین این متغیرهای مجازی و وضعیت شرکت نسبت به اهرم هدف ( $D^{abov}$  و  $D^{belo}$ ) و وضعیت عدم تعادل مالی ( $D^{sur}$  و  $D^{def}$ ) بررسی می‌شود.

جهت آزمون فرضیه‌های پژوهش از روش‌های اثرات ثابت و گشتاورهای تعمیم‌یافته استفاده می‌شود. روش اثرات ثابت پس از انجام آزمون‌های چاو و هاسمن برای تشخیص بین روش‌های تخمین داده‌های تلفیقی، انتخاب شده است. در داده‌های تلفیقی پویا که وقفه متغیر وابسته جزء متغیرهای توضیحی ظاهر می‌شود، برآوردهای حداقل مربعات معمولی و اثرات ثابت یا تصادفی می‌تواند منجر به ارائه برآوردکننده ناسازگار و یا تورش‌داری شود. در این حالت، روش تخمین گشتاورهای تعمیم‌یافته بوا سطر انتخاب متغیرهای ابزاری صحیح و با اعمال یک ماتریس وزنی می‌تواند برآوردکننده قدرتمندی محسوب شود (آرلانو و باند، ۱۹۹۱). جهت اطمینان از مناسب بودن این روش برای برآورد مدل، دو آزمون سارگان و همبستگی سریالی تصریح شده است. در پژوهش حاضر عدم رد فرضیه صفر هر دو آزمون در همه مدل‌ها، شواهدی را مبنی بر فرض عدم همبستگی سریالی و معتبر بودن ابزارها فراهم می‌کند. از آنجا که استفاده از ابزارهای مختلف در روش گشتاورهای تعمیم‌یافته ممکن است منتج به نتایج متفاوت گردد، در این پژوهش هر دو روش اثرات ثابت و گشتاورهای تعمیم‌یافته مورد استفاده قرار گرفته است.

### نمونه پژوهش

نمونه مورد بررسی از شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران که از ابتدای سال ۱۳۸۰ تا پایان سال ۱۳۹۳ در بورس عضویت دارند، با اعمال سه معیار گزینشی انتخاب گردید. با اعمال این محدودیت‌ها، ۹۹ شرکت مورد مطالعه قرار گرفت. معیارها عبارتند از:

(۱) در گروه شرکت‌های سرمایه‌گذاری، هلدینگ، بانک، بیمه و لیزینگ نباشند.

(۲) ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام آنها مثبت باشد.

۳) سال مالی شرکت‌ها منتهی به ۲۹ اسفندماه باشد.

### یافته‌های پژوهش

در نگاره شماره ۲ آمار توصیفی متغیرهای پژوهش گزارش شده است. میانگین و میانه تفاوت اهرم هدف با اهرم دوره قبل، به ترتیب ۶ و ۵ درصد است. نگاره ۳ نتایج برازش مدل شماره ۱ جهت برآورد سرعت تعدیل را نشان می‌دهد. در این پژوهش \*حاکمی از معنی‌داری در سطح اطمینان ۹۵ درصد و \*معنی‌داری در سطح اطمینان ۹۰ درصد است. رفتار اهرم نشان می‌دهد شرکت‌های مورد بررسی به طور متوسط با سرعت ۲۱ درصد در سال به سمت اهرم هدف حرکت می‌کنند. این نتیجه موید یافته‌های هوانگ و ریتر (۲۰۰۹) (سرعت تعدیل ۱۷ درصد) و گرجی و راعی (۱۳۹۴) (سرعت تعدیل ۲۶ درصد) است.

#### نگاره (۲): آمار توصیفی

متغیرها	میانگین	میانه	حداقل	حداکثر	انحراف معیار
ارزش وثیقه‌گذاری دارایی‌ها	۰/۲۴۵	۰/۱۹۴	۰/۰۳۴	۰/۸۱۱	۰/۱۷۰
سودآوری	۰/۲۰۹	۰/۱۶۲	-۰/۰۳۸	۱/۱۵۲	۰/۱۷۶
اندازه	۵/۶۷۷	۵/۶۳۹	۴/۵۵۴	۷/۶۵۴	۰/۵۶۵
فرصت‌های رشد	۱/۵۱۸	۱/۲۹۳	۰/۸۶۶	۳/۱۳۱	۰/۶۳۵
مخارج سرمایه‌ای	۰/۰۳۷	۰/۰۱۲	-۰/۰۵۵	۰/۲۶۴	۰/۰۷۷
ارزش دارایی‌های نامشهود	۰/۰۶۹	۰/۰۶۰	۰/۰۱۲	۰/۲۱۳	۰/۰۴۰
تفاوت اهرم دوره قبل و اهرم هدف	۰/۰۶	۰/۰۵	-۰/۲۳	۰/۳۸	۰/۱۲

نتایج بررسی اثرات انحراف از اهرم هدف بر سرعت تعدیل ساختار سرمایه در قالب مدل (۲) در نگاره ۴ گزارش شده است. بر اساس روش گشتاورهای تعمیم‌یافته در شرکت‌هایی که اهرم بالاتر از اهرم هدف است، سرعت تعدیل سالانه ۲۷ درصد و در شرکت‌هایی که اهرم پایین‌تر از هدف است، سرعت تعدیل ۲۱ درصد برآورد شده است. با توجه به اینکه تفاوت سرعت در بین این دو دسته شرکت به لحاظ آماری معنی‌دار است می‌توان نتیجه گرفت سازگار با تئوری توازن، انحراف از اهرم هدف از عوامل موثر بر سرعت تعدیل اهرم است. بر اساس روش اثرات ثابت، علیرغم سرعت تعدیل سریعتر اهرم در شرکت‌های با اهرم بالا نسبت

به دسته مقابل، این تفاوت سرعت معنی دار نیست. آماره F در روش اثرات ثابت و آماره  $\chi^2$  در روش گشتاورهای تعمیم یافته به منظور بررسی معنی دار بودن تفاوت سرعت به لحاظ آماری در قسمت پایینی جداول گزارش شده است.

**تکراه (۳): نتایج برآورد مدل تعدیل جزئی متقارن (مدل شماره ۱)**

متغیر	اثرات ثابت		گشتاورهای تعمیم یافته	
	ضریب (سرعت تعدیل)	آماره t	ضریب (سرعت تعدیل)	آماره Z
ثابت	۱۱/۲۲	(۱۸/۵۱)**	۱۰/۷۸	(۱۱/۸۲)**
DVT	۰/۲۰۷	(۹/۵۲)**	۰/۲۱۵	(۴/۷۹)**
آزمون چاو	(۵/۲۳)**		آزمون هاسمن	

**تکراه (۴): نتایج برآورد مدل تعدیل جزئی نامتقارن - اثرات انحراف از اهرم هدف (مدل ۲)**

متغیر	اثرات ثابت		گشتاورهای تعمیم یافته	
	ضریب (سرعت تعدیل)	آماره t	ضریب (سرعت تعدیل)	آماره Z
ثابت	۱۰/۷۶	(۱۵/۵۶)**	۱۰/۲۰	(۵۶/۶۶)**
$D^{above} DVT$	۰/۲۴۳	(۵/۷۵)**	۰/۲۷۴	(۲۵/۳۱)**
$D^{below} DVT$	۰/۲۰۴	(۸/۶۴)**	۰/۲۰۸	(۵۰/۳۵)**
(۱) و (۲)	(۱/۱۱)		(۴۰/۶۹)**	
آزمون چاو	(۵/۱۶)**		آزمون هاسمن	

در نگاره ۵ نتایج برآورد مدل های شماره (۳) و (۴) که به بررسی اثرات عدم تعادل مالی و نیز اثرات تعاملی دو متغیر انحراف از اهرم هدف و عدم تعادل مالی بر سرعت تعدیل ساختار سرمایه می پردازد، گزارش شده است. نتایج نشان می دهد در شرکت هایی که کسری وجوه نقد دارند نسبت به شرکت های گروه مقابل، سرعت تعدیل اهرم بصورت معناداری بالاتر خواهد بود. بر اساس روش گشتاورهای تعمیم یافته در شرکت هایی که اهرم بالاتر از هدف بوده و با کسری وجوه نقد مواجه اند، سرعت تعدیل سالانه ۴۱ درصد و شرکت هایی که دارای مازاد وجوه نقد هستند، سرعت تعدیل سالانه ۱۶ درصد برآورد شده است. در شرکت هایی که اهرم پایین تر از هدف است و با کسری وجوه نقد روبرو هستند، سرعت تعدیل ۲۶ درصد و در شرکت هایی که مازاد وجوه نقد وجود دارند، سرعت تعدیل سالانه ۱۸ درصد برآورد شده است. بنابراین بر اساس هر دو روش بکار رفته در شرکت هایی که اهرم بالاتر یا پایین تر از هدف است، کسری وجوه نقد نسبت به مازاد وجوه نقد منجر به سرعت تعدیل بالاتر خواهد

شد. بطور کلی بر اساس نتایج حاصل در شرکت‌هایی که اهرم بالاتر از هدف است نسبت به شرکت‌های دسته مقابل و در شرکت‌هایی که با کسری وجوه نقد مواجهند نسبت به شرکت‌های دسته مقابل، سرعت تعدیل اهرم بالاتر است.

**نگاره (۵): نتایج برآورد مدل تعدیل جزئی نامتقارن- اثرات انحراف از اهرم هدف و عدم تعادل مالی (مدل‌های ۳ و ۴)**

گشتاورهای تعمیم‌یافته		اثرات ثابت		متغیر	
آماره Z	ضریب (سرعت تعدیل)	آماره t	ضریب (سرعت تعدیل)		
** (۱۰/۶۷)	۱۰/۶۱	** (۱۶/۵۷)	۱۰/۹۱		ثابت
** (۳/۴۰)	۰/۱۵۷	** (۶/۵۶)	۰/۱۷۰	(۱)	$D^{sur}, DVT$
** (۵/۳۴)	۰/۲۷۳	** (۹/۲۰)	۰/۲۴۹	(۲)	$D^{def}, DVT$
** (۹/۲۱)	۹/۹۳	** (۱۳/۰۵)	۱۰/۲۴		ثابت
** (۲/۲۶)	۰/۱۶۳	** (۳/۳۷)	۰/۱۹۶	(۳)	$D^{sur}, D^{abov}, DVT$
** (۴/۰۷)	۰/۴۱۳	** (۵/۵۲)	۰/۳۳۶	(۴)	$D^{def}, D^{abov}, DVT$
** (۳/۱۴)	۰/۱۷۶	** (۶/۱۵)	۰/۱۸۹	(۵)	$D^{sur}, D^{beto}, DVT$
** (۴/۳۵)	۰/۲۶۱	** (۸/۰۱)	۰/۲۵۲	(۶)	$D^{def}, D^{beto}, DVT$
** (۱۳/۶۲)		** (۸/۶۲)			(۱) و (۲)
** (۵/۷۲)		* (۳/۷۳)			(۳) و (۴)
** (۴/۶۲)		* (۳/۸۳)			(۵) و (۶)
** (۲۴/۸۳) / (۳۶/۲۸)		آزمون هاسمن مدل‌های ۲/۱	** (۴/۵۱) / (۴/۵۹)	آزمون چاو مدل‌های ۲/۱	

نتایج برازش مدل‌های مربوط به بررسی اثرات سودآوری شرکت بر سرعت تعدیل اهرم در نگاره ۶ گزارش شده است. بر اساس هر دو روش مورد بررسی سرعت تعدیل در شرکت‌های با سودآوری بالا بصورت معناداری بیش از شرکت‌های با سودآوری پایین است. شرکت‌های با سودآوری بالا به دلیل داشتن وجوه داخلی کافی و اهرم پایین، با محدودیت مالی مواجه

نیستند. بنابراین انتظار می‌رود این شرکت‌ها نسبت به شرکت‌هایی با سودآوری پایین، سرعت تعدیل بالاتری داشته باشند (دانگ و همکاران، ۲۰۱۲ الف). این یافته‌ها برخلاف نتایج پژوهش دانگ و همکاران (۲۰۱۲ الف)، جان و همکاران (۲۰۱۲) و هاشمی و کشاورزمهر (۱۳۹۴) و موید نتایج دانگ و همکاران (۲۰۱۲ ب) است.

**تکراه (۶): نتایج برآورد مدل تعدیل جزئی نامتقارن - اثرات سودآوری شرکت (مدل‌های شماره ۵، ۶ و ۷)**

گشتاورهای تعمیم‌یافته		اثرات ثابت		متغیر	
آماره z	ضریب (سرعت تعدیل)	آماره t	ضریب (سرعت تعدیل)		
(۱۱/۵۵) **	۱۰/۸۱	(۱۶/۷۳) **	۱۰/۹۸		ثابت
(۲/۹۲) **	۰/۱۲۹	(۶/۳۶) **	۰/۱۶۵	(۱)	$D^{LP}.DVT$
(۴/۴۴) **	۰/۲۳۱	(۹/۴۹) **	۰/۲۵۴	(۲)	$D^{HP}.DVT$
(۹/۱۷) **	۹/۷۰	(۱۳/۱۰) **	۱۰/۲۳		ثابت
(۳/۶۲) **	۰/۲۰۷	(۳/۷۷) **	۰/۱۷۵	(۳)	$D^{LP}.D^{above}.DVT$
(۴/۱۵) **	۰/۵۰۹	(۵/۳۱) **	۰/۵۱۰	(۴)	$D^{HP}.D^{above}.DVT$
(۳/۵۱) **	۰/۱۹۱	(۵/۸۵) **	۰/۱۷۸	(۵)	$D^{LP}.D^{below}.DVT$
(۳/۷۵) **	۰/۲۳۶	(۸/۱۳) **	۰/۲۴۴	(۶)	$D^{HP}.D^{below}.DVT$
(۹/۵۰) **	۱۰/۱۴	(۱۴/۶۸) **	۱۰/۵۲		ثابت
(۲/۷۸) **	۰/۱۳۲	(۴/۳۵) **	۰/۱۳۳	(۷)	$D^{LP}.D^{sur}.DVT$
(۳/۳۹) **	۰/۲۰۱	(۶/۳۲) **	۰/۲۳۲	(۸)	$D^{HP}.D^{sur}.DVT$
(۵/۱۰) **	۰/۲۵۵	(۶/۲۲) **	۰/۲۱۶	(۹)	$D^{LP}.D^{def}.DVT$
(۴/۵۱) **	۰/۳۰۹	(۸/۳۸) **	۰/۲۹۶	(۱۰)	$D^{HP}.D^{def}.DVT$
(۶/۲۹) **		(۱۱/۲۱) **		(۱) و (۲)	
(۰/۰۷) / (۵/۸۰) **		(۰/۰۱) / (۱۱/۹۴) **		(۳) و (۴) / (۳) و (۵)	
(۴/۰۶) ** / (۰/۷۵)		(۸/۱۳) ** / (۴/۳۲) **		(۵) و (۶) / (۴) و (۶)	
(۱۲/۸۵) ** / (۱/۹۸)		(۵/۱۸) ** / (۶/۶۷) **		(۷) و (۸) / (۷) و (۹)	
(۳/۷۷) * / (۰/۷۹)		(۲/۲۷) / (۳/۹۱) **		(۹) و (۱۰) / (۸) و (۱۰)	
** / (۳۵/۹۲) ** (۳۶/۵۳) ** / (۲۴/۱۹)		آزمون هاسمن مدل‌های ۱/ ۳/۲		** / (۵/۰۷) ** (۴/۵۰) ** / (۴/۹۴)	
				آزمون چاو مدل‌های ۱/ ۳/۲	

نتایج نشان می‌دهد در شرکت‌هایی که اهرم بالاتر (پایین‌تر) از هدف است، سودآوری بالا نسبت به سودآوری پایین منجر به سرعت تعدیل بالاتر خواهد شد. سرعت تعدیل در شرکت‌هایی که با مزاد (کسری) و جوه نقد مواجهند، هنگامی که سودآوری بالاست بیش از

زمانی است که سودآوری پایین است. بر اساس روش گشتاورهای تعمیم‌یافته تفاوت سرعت بین شرکت‌های با سودآوری بالا و پایین در شرایطی که اهرم پایین تر از هدف است و نیز در شرکت‌هایی که مازاد و یا کسری وجوه نقد دارند، معنی‌دار نیست.

**نگاره (۷): نتایج برآورد مدل تعدیل جزئی نامتقارن - اثرات فرصت‌های رشد شرکت  
(مدل‌های شماره ۵، ۶ و ۷)**

گشتاورهای تعمیم‌یافته		اثرات ثابت		متغیر	
آماره Z	ضریب (سرعت تعدیل)	آماره t	ضریب (سرعت تعدیل)		
(۱۱/۲۲) **	۱۰/۵۷	(۱۵/۵۳) **	۱۱/۵۷		ثابت
(۴/۲۵) **	۰/۱۶۶	(۴/۷۳) **	۰/۱۴	(۱)	$D^{LG}.DVT$
(۴/۷۸) **	۰/۲۹۵	(۷/۳۴) **	۰/۲۶۱	(۲)	$D^{HG}.DVT$
(۹/۸۱) **	۹/۶۹	(۱۲/۹۱) **	۱۱/۰۶		ثابت
(۳/۳۴) **	۰/۱۸۱	(۳/۵۷) **	۰/۱۸۶	(۳)	$D^{LG}.D^{above}.DVT$
(۴/۲۸) **	۰/۶۲۴	(۵/۳۵) **	۰/۵۴۶	(۴)	$D^{HG}.D^{above}.DVT$
(۳/۸۲) **	۰/۱۷۳	(۳/۷۲) **	۰/۱۲۵	(۵)	$D^{LG}.D^{below}.DVT$
(۳/۶۷) **	۰/۲۶۶	(۵/۳۴) **	۰/۲۱۱	(۶)	$D^{HG}.D^{below}.DVT$
(۹/۸۴) **	۱۰/۱۹	(۱۳/۹۶) **	۱۱/۳۳		ثابت
(۲/۴۲) **	۰/۱۰	(۲/۴۲) **	۰/۰۸۱	(۷)	$D^{LG}.D^{sur}.DVT$
(۳/۷۲) **	۰/۲۶۵	(۴/۷۷) **	۰/۲۱۶	(۸)	$D^{HG}.D^{sur}.DVT$
(۵/۷۱) **	۰/۲۴۶	(۵/۷۶) **	۰/۲۰۶	(۹)	$D^{LG}.D^{def}.DVT$
(۴/۲۱) **	۰/۳۵۹	(۶/۶۹) **	۰/۳۲۲	(۱۰)	$D^{HG}.D^{def}.DVT$
(۸/۷۶) **		(۱۳/۰۰) **		(۱) و (۲)	
(۰/۰۱) / (۸/۶۱) **		(۱/۴۰) / (۱۲/۲۷) **		(۳) و (۴) / (۳) و (۵)	
(۴/۷۵) ** / (۳/۲۹) **		(۱۱/۱۱) ** / (۴/۹۴) **		(۵) و (۶) / (۴) و (۶)	
(۲۲/۴۰) ** / (۷/۶۸) **		(۱۳/۶۷) ** / (۹/۰۳) **		(۷) و (۸) / (۷) و (۹)	
(۱/۵۲) / (۲/۶۷)		(۴/۲۳) ** / (۵/۵۱) **		(۹) و (۱۰) / (۸) و (۱۰)	
** / (۳۷/۰۹) **		آزمون هاسمن مدل‌های ۱ /		** / (۲/۰۲) **	
(۳۷/۵۰) ** / (۲۹/۸۰)		۳ / ۲		(۲/۰۳) ** / (۲/۰۱)	
				آزمون چاو مدل‌های ۱ /	
				۳ / ۲	

نتایج مربوط به بررسی اثر فرصت‌های رشد بر سرعت تعدیل اهرم در نگاره ۷ گزارش شده است. بر اساس روش گشتاورهای تعمیم‌یافته در شرکت‌هایی که فرصت‌های رشد بالا است، سرعت تعدیل سالانه ۲۹ درصد و در شرکت‌هایی با فرصت رشد پایین، سرعت برآوردی ۱۶ درصد می‌باشد که تفاوت سرعت در این دو دسته شرکت معنی‌دار است. شرکت‌های دارای

رشد بالا به احتمال زیاد شرکت‌های جوان و تازه تاسیسی هستند که سودآوری کم و وجوه داخلی محدودی دارند. این شرکت‌ها می‌توانند از طریق بازارهای سرمایه و انتخاب ترکیبی مناسب از بدهی و سهام به راحتی اهرم خود را تعدیل کنند (درویتز و همکاران، ۲۰۰۶). این یافته‌ها در تضاد با نتایج پژوهش دانگ و همکاران (۲۰۱۲ الف) و موید نتایج پژوهش دانگ و همکاران (۲۰۱۲ ب) است. هاشمی و کشاورزمهر (۱۳۹۴) تفاوتی معنی‌دار در سرعت تعدیل اهرم در بین دو گروه شرکت‌های با فرصت رشد بالا و پایین نیافتند. زمانی که فرصت‌های رشد در کنار وضعیت اهرم نسبت به هدف و نیز وضعیت مازاد یا کسری وجوه نقد مورد مطالعه قرار می‌گیرد، نتایج همچنان موید سرعت تعدیل بالاتر در شرکت‌های با فرصت رشد بالاتر نسبت به شرکت‌هایی با فرصت رشد اندک است.

نتایج مربوط به بررسی اثرات اندازه شرکت بر سرعت تعدیل ساختار سرمایه در نگاره شماره ۸ گزارش شده است. علیرغم سرعت بالاتر تعدیل اهرم در شرکت‌های کوچک نسبت به شرکت‌های بزرگ، تفاوت سرعت در این دو گروه معنی‌دار نیست. این یافته مشابه نتایج پژوهش هاشمی و کشاورزمهر (۱۳۹۴) است. نتایج پژوهش دانگ و همکاران (۲۰۱۲ الف و ب) نشان‌دهنده سرعت بالاتر تعدیل اهرم در شرکت‌های کوچک است. آنها معتقدند شرکت‌های کوچکتر با تغییرپذیری بیشتر سود و هزینه‌های بالاتر ورشکستگی، انگیزه و منافع بیشتری برای تعدیل داشته و سرعت تعدیل بالاتری دارند. نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد زمانی که اهرم پایین‌تر از هدف است و یا شرکت‌ها با عدم تعادل مالی مواجه هستند، تفاوت سرعت تعدیل در بین شرکت‌های کوچک و بزرگ به لحاظ آماری معنی‌دار نیست. بر اساس روش اثرات ثابت زمانی که اهرم بالاتر از هدف است، سرعت تعدیل اهرم در شرکت‌های بزرگ (۳۶ درصد) بصورت معنی‌داری بزرگتر از شرکت‌های کوچک (۱۷ درصد) است.



نگاره (۸): نتایج برآورد مدل تعدیل جزئی نامتقارن - اثرات اندازه شرکت (مدل‌های شماره ۵، ۶ و ۷)

گشتاورهای تعمیم یافته		اثرات ثابت		متغیر
آماره Z	ضریب (سرعت تعدیل)	آماره t	ضریب (سرعت تعدیل)	
	۱۰/۵۰	(۱۵/۶۸) **	۱۱/۵۹	ثابت
(۴/۲۶) **	۰/۲۳۴	(۵/۶۲) **	۰/۱۸۰	(۱) $D^{LS}, DVT$
(۳/۵۷) **	۰/۱۸۶	(۵/۴۹) **	۰/۱۷۴	(۲) $D^{HS}, DVT$
	۹/۹۲	(۱۳/۲۱) **	۱۱/۳۵	ثابت
(۲/۳۳) **	۰/۲۲۰	(۲/۳۱) **	۰/۱۷۱	(۳) $D^{LS}, D^{abov}, DVT$
(۳/۹۲) **	۰/۳۲۲	(۵/۵۸) **	۰/۳۵۸	(۴) $D^{HS}, D^{abov}, DVT$
(۳/۹۲) **	۰/۲۵۱	(۴/۶۰) **	۰/۱۶۷	(۵) $D^{LS}, D^{belo}, DVT$
(۲/۷۴) **	۰/۱۶۲	(۳/۵۲) **	۰/۱۳۱	(۶) $D^{HS}, D^{belo}, DVT$
	۱۰/۲۴	(۱۴/۰۳) **	۱۱/۴۴	ثابت
(۳/۰۹) **	۰/۱۸۶	(۳/۳۷) **	۰/۱۳۰	(۷) $D^{LS}, D^{sur}, DVT$
(۲/۵۰) **	۰/۱۱۹	(۲/۸۵) **	۰/۱۱۳	(۸) $D^{HS}, D^{sur}, DVT$
(۴/۸۰) **	۰/۲۹۸	(۵/۸۳) **	۰/۲۳۹	(۹) $D^{LS}, D^{def}, DVT$
(۴/۰۰) **	۰/۲۶۰	(۶/۰۸) **	۰/۲۳۰	(۱۰) $D^{HS}, D^{def}, DVT$
	(۰/۸۴)		(۰/۰۳)	(۱) و (۲)
	(۰/۱۰) / (۰/۸۳)		(۰/۹۶) / (۴/۵۵) **	(۳) و (۴) / (۳) و (۵)
	(۳/۰۹) * / (۱/۸۲)		(۱۲/۵۶) ** / (۰/۸۵)	(۴) و (۶) / (۵) و (۶)
	(۶/۰۲) ** / (۱/۴۵)		(۷/۶۱) ** / (۰/۱۴)	(۷) و (۸) / (۷) و (۹)
	(۹/۳۲) ** / (۰/۲۷)		(۸/۵۲) ** / (۰/۰۴)	(۸) و (۱۰) / (۹) و (۱۰)
** / (۳۶/۵۸) **		آزمون هاسمن مدل‌های ۱/	** / (۲/۰۹)	آزمون چاو مدل‌های
(۳۶/۶۱) ** / (۳۴/۷۸)		۳/۲	(۲/۱۲) ** / (۲/۱۹)	۳/۲/۱

نتایج مربوط به بررسی اثرات ارزش وثیقه‌گذاری دارایی‌های شرکت بر سرعت تعدیل ساختار سرمایه در نگاره ۹ گزارش شده است. به‌رغم بیشتر بودن سرعت تعدیل در شرکت‌هایی که ارزش وثیقه‌گذاری دارایی‌های آن بالا است نسبت به شرکت‌های دسته مقابل، تفاوت سرعت به لحاظ آماری معنی‌دار نیست. این مطلب مشابه یافته‌های جان و همکاران (۲۰۱۲) است. نتایج پژوهش دانگ و همکاران (۲۰۱۲ الف) حاکی از سرعت تعدیل بالاتر اهرم در شرکت‌هایی است که ارزش وثیقه‌گذاری دارایی‌های آن کم است. اگرچه نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد در شرکت‌هایی که اهرم بالاتر (پایین‌تر) از هدف است، سرعت تعدیل در

شرایطی که ارزش وثیقه گذاری بالا است، بیشتر خواهد بود، اما تفاوت سرعت به لحاظ آماری معنی دار نیست. در شرکت هایی که با کسری وجوه نقد مواجهند، زمانی که ارزش وثیقه گذاری بالا است، سرعت تعدیل بصورت معناداری بیشتر خواهد بود.

**تکانه (۹): نتایج برآورد مدل تعدیل جزئی نامتقارن- اثرات ارزش وثیقه گذاری دارایی های شرکت (مدل های شماره ۵، ۶ و ۷)**

گشتاورهای تعمیم یافته		اثرات ثابت		متغیر	
آماره Z	ضریب (سرعت تعدیل)	آماره t	ضریب (سرعت تعدیل)		
(۱۰/۳۷) **	۱۰/۴۳	(۱۵/۵۴) **	۱۱/۴۸		ثابت
(۴/۲۳) **	۰/۲۰۴	(۵/۵۹) **	۰/۱۷۵	(۱)	$D^{LT}, DVT$
(۳/۷۵) **	۰/۲۲۷	(۵/۶۳) **	۰/۱۹۲	(۲)	$D^{HT}, DVT$
(۸/۹۳) **	۹/۷۳	(۱۲/۹۸) **	۱۰/۹۹		ثابت
(۳/۰۴) **	۰/۲۲۴	(۴/۳۱) **	۰/۲۶۲	(۳)	$D^{LT}, D^{abov}, DVT$
(۴/۲۹) **	۰/۳۷۹	(۴/۰۹) **	۰/۳۰۱	(۴)	$D^{HT}, D^{abov}, DVT$
(۳/۹۳) **	۰/۲۰۴	(۴/۳۳) **	۰/۱۴۷	(۵)	$D^{LT}, D^{belo}, DVT$
(۲/۹۰) **	۰/۲۲۵	(۴/۴۵) **	۰/۱۸۲	(۶)	$D^{HT}, D^{belo}, DVT$
(۸/۷۷) **	۹/۹۹	(۱۳/۹۴) **	۱۱/۲۵		ثابت
(۳/۴۵) **	۰/۱۸۸	(۴/۲۷) **	۰/۱۵۴	(۷)	$D^{LT}, D^{sur}, DVT$
(۲/۳۲) **	۰/۱۳۳	(۲/۲۵) **	۰/۰۹۳	(۸)	$D^{HT}, D^{sur}, DVT$
(۴/۲۷) **	۰/۲۲۴	(۵/۰۰) **	۰/۱۹۱	(۹)	$D^{LT}, D^{def}, DVT$
(۴/۸۶) **	۰/۳۹۰	(۷/۴۱) **	۰/۳۲۶	(۱۰)	$D^{HT}, D^{def}, DVT$
(۰/۱۹)		(۰/۲۱)		(۱) و (۲)	
(۰/۰۸) / (۱/۹۱)		(۳/۶۵) ** / (۰/۱۹)		(۳) و (۴) / (۳) و (۵)	
(۲/۰۵) / (۰/۱۰)		(۲/۷۳) * / (۰/۶۶)		(۵) و (۶) / (۴) و (۶)	
(۰/۹۸) / (۰/۹۳)		(۱/۰۶) / (۱/۸۳)		(۷) و (۸) / (۷) و (۹)	
(۱۷/۲۲) ** / (۴/۶۱) **		(۲۷/۹۰) ** / (۷/۱۵) **		(۹) و (۱۰) / (۸) و (۱۰)	
** / (۳۷/۴۲) **		آزمون هاسمن مدل های		آزمون چاو مدل های /۱	
(۳۷/۱۲) ** / (۳۵/۳۸)		۳ / ۲ / ۱		(۲/۱۰) ** / (۲/۱۴) **	

### نتیجه گیری

در این پژوهش سرعت تعدیل اهرم با استفاده از روش های اثرات ثابت و گشتاورهای تعمیم یافته مورد مطالعه قرار گرفته و نتایج حاکی از مشابهت کلی نتایج بر اساس دو روش مزبور است. سرعت تعدیل اهرم در شرکت های مورد بررسی بطور متوسط ۲۱ درصد در سال

است. این در حالی است که سرعت تعدیل برآوردی در پژوهش‌های داخلی در دامنه ۲۶ درصد (گرچی و راعی، ۱۳۹۴) تا ۵۴ درصد سالانه (نصیرزاده و مستقیمان، ۱۳۸۹) گزارش شده است.

بر اساس یافته‌های پژوهش، تعدیل اهرم در شرکت‌هایی که اهرم بیش از اهرم هدف است نسبت به شرکت‌هایی که کمتر از هدف است، آهنگ سریعتری دارد (۲۷ در مقابل ۲۱ درصد سالانه). این مطلب نشان می‌دهد شرکت‌هایی که اهرم آنها بالاتر از هدف است نسبت به شرکت‌های دسته مقابل، به دلیل هزینه‌های بالقوه بالاتر انحراف از اهرم هدف (هزینه‌های ورشکستگی) و هزینه‌های پایین‌تر تعدیل (تعدیل از طریق تسویه بدهی بجای انتشار بدهی)، فشار یا انگیزه بیشتری برای تعدیل به سمت هدف دارند. این یافته مشابه یافته‌های بی‌ین (۲۰۰۸) و کوانگ (۲۰۱۲) است. بخش دوم پژوهش که به بررسی اثرات تعاملی عدم تعادل مالی و انحراف از اهرم هدف بر سرعت تعدیل اهرم می‌پردازد، نشان می‌دهد بالاترین سرعت تعدیل به ترتیب در شرکت‌هایی است که اهرم بالاتر از هدف بوده و با کسری وجوه نقد مواجهند (۴۱ درصد سالانه) و شرکت‌هایی که اهرم پایین‌تر از هدف بوده و کسری وجوه نقد دارند (۲۶ درصد). این یافته‌ها مشابه نتایج پژوهش کوانگ (۲۰۱۲) است. بر اساس یافته‌های بی‌ین (۲۰۰۸) که موید پیش‌بینی‌های دو تئوری توازن و سلسله‌مراتبی است، بیشترین سرعت تعدیل در شرکت‌هایی اتفاق می‌افتد که اهرم بالای هدف داشته و مازاد وجوه نقد دارند یا اهرم پایین‌تر از اهرم هدف بوده و کسری وجوه نقد دارند. در خصوص شرکت‌هایی که اهرم پایین‌تر از هدف بوده و کسری وجوه نقد دارند، یافته‌ها مطابق پیش‌بینی است. این شرکت‌ها با انتشار بدهی می‌توانند همزمان با جبران کسری وجوه نقد به اهرم هدف نزدیک شوند. اما یافته‌های پژوهش درباره ویژگی‌های شرکت‌هایی که بالاترین سرعت تعدیل را دارند (اهرم بالاتر از هدف و کسری وجوه نقد) با پیش‌بینی (اهرم بالاتر از هدف و مازاد وجوه نقد) مغایر است. کوانگ (۲۰۱۲) معتقد است این شرکت‌ها به دلیل فشار زیاد هزینه‌های ورشکستگی و کسری وجوه نقد احتمالاً به انتشار سهام روی می‌آورند. بنابراین این امکان فراهم می‌شود که هزینه‌های تعدیل اهرم به هزینه‌های معاملات منتقل شده، شرکت‌ها بتوانند با هزینه تعدیل پایین‌تر و در نتیجه سرعت بیشتر، اهرم را تعدیل کنند. نتایج پژوهش اسمیت و همکاران (۲۰۱۵) نشان داد بیشترین سرعت تعدیل اهرم در شرکت‌هایی است که اهرم پایین‌تر از هدف

بوده و مازاد وجوه نقد دارند. پس از این شرکت‌ها، در شرکت‌هایی که اهرم بالاتر از هدف بوده و کسری وجوه نقد دارند، سرعت تعدیل بالاتر خواهد بود.

همانطور که اشاره شد برخی ویژگی‌های مهم شرکت‌ها نظیر سودآوری، فرصت‌های رشد، ارزش وثیقه‌گذاری دارایی‌ها و اندازه شرکت مفاهیمی در خصوص محدودیت‌های مالی و هزینه‌های تعدیل اهرم دارند. بنابراین تأثیر این ویژگی‌ها بر اثرات انحراف از اهرم هدف و عدم تعادل و وضعیت مالی بر سرعت تعدیل مورد مطالعه قرار گرفت. یافته‌ها بطور کلی نشان می‌دهد که ویژگی‌های مورد بررسی نتایج قبلی را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد، بدین معنی که در شرکت‌هایی که اهرم بالاتر از هدف بوده و یا با کسری وجوه نقد مواجهند سرعت تعدیل بیش از شرکت‌هایی با ویژگی‌های دسته مقابل است. بنابراین دو عامل انحراف از اهرم هدف و عدم تعادل مالی از مهمترین عوامل موثر بر سرعت تعدیل اهرم است. به‌علاوه نتایج نشان می‌دهد در شرکت‌هایی با فرصت‌های رشد و سودآوری بالا نسبت به شرکت‌هایی با ویژگی‌های مخالف، سرعت تعدیل بالاتر خواهد بود. اثرات این ویژگی‌های شرکتی در تعامل با دو عامل انحراف از اهرم هدف و عدم تعادل مالی ترکیبی است. بر اساس یافته‌های پژوهش برخی از این تعاملها منجر به سرعت‌های تعدیل نسبتاً بالایی خواهد شد. برای مثال در شرکت‌های با فرصت رشد بالا که اهرم بالاتر از هدف است (کسری وجوه نقد دارند) سرعت تعدیل اهرم ۶۲ (۳۶) درصد است. به‌علاوه در شرکت‌های با سودآوری بالا که اهرم بالاتر از هدف است (با کسری وجوه نقد مواجه‌اند) سرعت تعدیل ۵۱ (۳۱) درصد برآورد شده است.

### پیشنهاد‌های پژوهش

بر اساس نتایج حاصل از این پژوهش به سرمایه‌گذاران و اعتباردهندگان پیشنهاد می‌شود برای اینکه بتوانند اطلاعات کاملتری در مورد نحوه مدیریت و ترکیب منابع مالی شرکت‌ها در اختیار داشته باشند به نسبت بدهی هدف، میزان انحراف از بدهی هدف و سرعت تعدیل اهرم شرکت‌ها توجه نمایند. برای این منظور مسئولین ذیربط باید با اعلام شاخص‌هایی که نمایانگر نسبت‌های بدهی هدف در بین صنایع مختلف است، زمینه انجام تحلیل‌های مربوط توسط فعالان بازار سرمایه را فراهم سازند. مدیران مالی نیز با اطلاع از نسبت‌های بدهی هدف و وضعیت اهرم شرکت می‌توانند با استفاده از مازاد و کسری وجوه نقد در خصوص زمان مناسب برای تعدیل

اهرم با کمترین هزینه تصمیم‌گیری نمایند. همچنین به مسئولین مربوط در بازار سرمایه توصیه می‌شود زمینه ایجاد بازار سازمان یافته برای معاملات اوراق بهادار شرکت‌های سهامی عام را فراهم آورند تا شرکت‌ها بتوانند در صورت نیاز با کمترین هزینه اقدام به تعدیل ساختار سرمایه خود نمایند. به پژوهشگران آتی نیز پیشنهاد می‌شود نقش چرخه عمر و سایر متغیرهای اثرگذار بر هزینه‌های تعدیل اهرم بر اساس ادبیات پژوهش نظیر ویژگی‌های صنعت و راهبری شرکتی بر سرعت تعدیل اهرم را مورد مطالعه قرار دهند.

### منابع

- ستایش، محمدحسن؛ محدثه کارگر فرد جهرمی. (۱۳۹۰). بررسی تأثیر رقابت در بازار محصول بر ساختار سرمایه، پژوهش‌های تجربی حسابداری مالی، ۱ (۱)، ۳۱-۹.
- گرچی، امیرمحسن و رضا راعی. (۱۳۹۴). تبیین سرعت تعدیل ساختار سرمایه به کمک مدل دینامیک ساختار سرمایه بهینه با تأکید بر عامل رقابت بازار محصول، دانش مالی تحلیل اوراق بهادار، ۲۵، ۴۳-۶۷.
- نصیرزاده، فرزانه و علیرضا مستقیمان. (۱۳۸۹). آزمون نظریه‌های ساختار سرمایه توازن ایستا و سلسله‌مراتبی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، پیشرفتهای حسابداری، صص ۱۳۳-۱۵۸.
- هاشمی، سیدعباس، داوود کشاورزمهر. (۱۳۹۴). بررسی عدم تقارن سرعت تعدیل ساختار سرمایه: مدل آستانه‌ای پویا، مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۲۳، ۵۹-۷۸.
- Antão, P. and Bonfim, D. (2014). The Dynamics of Capital Structure Decisions, Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2512249>.
- Arellano, M. & Bond, S. R. (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *Review of Economic Studies*, 58 (2) , 227-297.
- Byoun, S. (2008). How and when do firms adjust their capital structures toward targets? *Journal of Finance* 63 (6) , 3069-3096.
- Cuong, N M. (2012). Essays on Corporate Capital Structure and Cash Holdings, University of Manchester.
- Dang, V. A. , Garrett, I. and Nguyen, C. (2012a). Asymmetric Partial Adjustment toward Target Leverage: International Evidence. *Unpublished Manuscript, University of Manchester*.
- Dang, V. A. , Kim, M. and Shin, Y. (2012b). Asymmetric Capital Structure Adjustments: New Evidence from Dynamic Panel Threshold Models. *Journal of Empirical Finance*, 19 (4) , 465-482.

- Drobtetz, W. , Pensa, P. & Wanzenried, G. (2006). Firm Characteristics and Dynamic Capital Structure Adjustment. *Unpublished Manuscript, University of Hamburg.*
- Drobtetz, W. and Wanzenried, G. (2006). What Determines the Speed of Adjustment to the Target Capital Structure? *Applied Financial Economics*, 16 (13) , 941-958.
- Fama, Eugene F. , and Kenneth R. French, (2002) , Testing tradeoff and pecking order predictions about dividends and debt, *Review of Financial Studies* 15, 1-37.
- Faulkender M, Flannery M, Hankins K, Smith J. (2009). Are Adjustment Costs Impeding Realization of Target Capital Structure? *Work. Pap. , U. Florida.*
- Faulkender, M. , M. J. Flannery, K. W. Hankins, and J. M. Smith. (2012). Cash flows and leverage adjustments. *Journal of Financial Economics* 103 (3) , 632-646.
- Fischer, E. , R. Heinkel, and J. Zechner. (1989). Dynamic capital structure choice: Theory and tests. *Journal of Finance* 44, 19-40.
- Flannery, M. J. & Rangan, K. P. (2006). Partial Adjustment toward Target Capital Structures. *Journal of Financial Economics*, 79 (3) , 469-506.
- Frank, Murray Z. , and Vidhan K. Goyal. (2004). Capital structure decisions: Which factors are reliably important? *Working paper, University of British Columbia.*
- Frank, Murray, and Tao Shen. (2014). Common factors in corporate capital structures, *Working paper, University of Minnesota.*
- Graham, J R, Leary, M T. (2011). A Review of Empirical Capital Structure Research and Directions for the Future, *Annual Review of Financial Economics*, Vol. 3: 309-345.
- Hovakimian A, T. Opler, S. Titman. (2001). The debt-equity choice. *J. Fin. and Quant. Analysis* 36: 1-24
- Huang R, Ritter J. (2009). Testing Theories of Capital Structure and Estimating the Speed of Adjustment. *J. Financ. Quant. Analysis* 44: 237 – 271.
- John, K. , Kim, T. N. and Palia, D. (2012). Heterogeneous Speeds of Adjustment in Target Capital Structure. *Working Paper Series. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2024357>.*
- Kayhan A, Titman S. (2007). Firms' histories and their capital structures. *J. Financ. Econ.* 83: 1-32.
- Leary, Mark T. , and Michael R. Roberts, (2005). Do firms rebalance their capital structures? *Journal of Finance* 60, 2575–2619.
- Lemmon M, Roberts M, Zender J. (2008). Back to the Beginning: Persistence and the Cross-Section of Corporate Capital Structures. *J. Finance* 63: 1575-1608.

- Myers S, Majluf N. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *J. Financ. Econ.* 13: 187-221.
- Myers S. (1984). The capital structure puzzle. *J. Finance* 39: 575-592.
- Öztekin Ö. (2015). Capital Structure Decisions Around the World: Which Factors are Reliably Important? *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Volume 50, Issue 03, June 2015, pp 301-323.
- Öztekin, Ö. and Flannery, M. J. (2012). Institutional Determinants of Capital Structure Adjustment Speeds. *Journal of Financial Economics*, 103 (1) , 88-112.
- Smith, D. J. Chen. J. Anderson, H. D. (2015). The influence of firm financial position and industry characteristics on capital structure adjustment, *Accounting and Finance*, 55 (4) , 1135-1169

## Speed of Adjustment to Target Capital Structure based on Interaction between Trade-off and Pecking order Theories in TSE

Manizheh Ramsheh<sup>1</sup>, Gholamreza Soleimany Amiri<sup>2</sup>, Rasool Eskandari<sup>3</sup>

Received : 2016/02/20

Approved: 2016/05/24

### Abstract

Based on the dynamic trade-off theory, for the presence of costs of deviations from target leverage and costs of adjustments toward the target leverage, capital structure may not be necessarily compatible to the target structure, therefore, firms will take an action to adjust the capital structure only when its benefits are more than the costs. This study examines the speed of adjustment to target capital structure based on interaction between trade-off and pecking order theories in Tehran Stock Exchange over the period 1380–1393. For hypothesizes testing, this study uses Fixed Effect and Generalized Method of Moments methods. The results show that firms with both above-target leverage and a financing deficit have the fastest speeds of adjustment. Firms that tend to undertake quick adjustment have higher profitability and more growth opportunities. The evidence provides support for the dynamic trade-off theory of capital structure.

**Keywords:** Target Leverage, Speed of adjustment, Dynamic Trade-off Theory, Costs of deviations, Costs of adjustments

**Jel clacification:** G32

---

<sup>1</sup> PhD. Student of accounting, Alzahra university, corresponding author, (m.ramsheh@gmail.com)

<sup>2</sup> Associate Professor, Department Of Accounting, Faculty Of Social Sciences And Economics, Alzahra University, Tehran, Iran, (gh.soleimany@alzahra.ac.ir)

<sup>3</sup> Teacher of Accounting and finance in Salford university of England, (R.Eskandari@salford.ac.uk)