

## تأثیر ویژگی‌های شرکت در بقای شرکت‌های تولیدی کوچک و متوسط

نویسندگان: دکتر مهرداد مدهوشی\*<sup>۱</sup> و غفار تاری<sup>۲</sup>

۱. عضو هیئت علمی دانشگاه مازندران

۲. دانشجوی کارشناس ارشد مدیریت صنعتی - دانشگاه مازندران

\*E-mail: mmadhoshi@yahoo.com

### چکیده

هدف از تحقیق حاضر بررسی تأثیر ویژگی‌های شرکت در بقای شرکت‌های تولیدی کوچک و متوسط در ایران در فاصله سال‌های ۱۳۶۰-۱۳۸۴ می‌باشد. بدین منظور تأثیر چهار متغیر اندازه شرکت، سرمایه اولیه، نوع مالکیت و سطح تکنولوژی در بقای شرکت‌ها مورد بررسی قرار گرفته است. برای جمع‌آوری داده‌ها از پایگاه داده وزارت صنایع و معادن استفاده شده و با استفاده از نرم‌افزار TDA به تجزیه و تحلیل داده‌ها پرداخته شده است.

برای تجزیه و تحلیل اکتشافی داده‌ها از مدل برآوردکننده حد محصول (کاپلان-مایر) استفاده شده و از مدل نیمه پارامتریک رگرسیون Cox برای آزمون فرضیه‌ها استفاده شده است. در نتیجه این تحقیق، رابطه مثبت و معناداری بین اندازه ابتدایی و بقا به دست آمد، همچنین بین سطح تکنولوژی شرکت و بقای آن نیز رابطه معناداری وجود داشت. ولی رابطه معناداری بین متغیرهای سرمایه اولیه و نوع مالکیت با بقا تأیید نشد. همچنین در این تحقیق مقایسه‌ای بین توابع بقای شرکت‌ها بر اساس نوع مالکیت، سطح تکنولوژی و اندازه شرکت (کوچک و متوسط) صورت گرفت و نتیجه‌گیری شد که بین توابع بقای شرکت‌های با مالکیت‌های دولتی، خصوصی و تعاونی تفاوت معناداری وجود ندارد. در ضمن نتیجه‌گیری شد که تابع بقای شرکت‌های با تکنولوژی سطح پایین با توابع بقای شرکت‌های با تکنولوژی سطح متوسط و سطح بالا تفاوت معناداری داشته و احتمال بقای شرکت‌های با تکنولوژی سطح پایین در مقایسه با دو نوع دیگر شرکت بیشتر است. همچنین نتیجه‌گیری شد که احتمال بقای شرکت‌های متوسط (۱۰ تا ۹۹ نفر کارکن) از شرکت‌های کوچک (زیر ۱۰ نفر کارکن) بیشتر است.

**کلید واژه‌ها:** ویژگی‌های شرکت، بقا، شرکت‌های تولیدی کوچک و متوسط، ایران

### مقدمه

مهد تحول و نوآوری و پیشرو در ابداع فناوری‌های جدید هستند. این صنایع با صادرات قابل توجه نقش مؤثری در توسعه اقتصادی کشورهای خود ایفاء می‌کنند [۱]. اگر چه برخی کشورهای توسعه یافته چون ایالات متحده به سبب حاکمیت دیدگاه‌های خاص فوردیزم بر

امروزه در اکثر کشورهای جهان صنایع کوچک و متوسط از جنبه‌های مختلف اجتماعی، تولید صنعتی و ارائه خدمات در حال نقش آفرینی هستند. در بسیاری از کشورها این صنایع تأمین‌کنندگان اصلی اشتغال جدید،

## پیشینه نظری

تعدادی از مطالعات درباره پویایی‌های صنعت یا درباره فرآیندی که توسط آن یک شرکت جدید زنده مانده و رشد می‌کند یا از صنعت خارج می‌شود، انجام شده است. در چند سال اخیر ادبیات جدیدی پدیدار شده است که بر این سوال تمرکز می‌کند که بعد از ورود شرکت‌های جدید بر آنها چه می‌گذارد (برحسب احتمال بقای آنها و الگوهای رشدشان). اکثر مطالعات از «تئوری اکولوژی سازمانی» هانن و فریمن (Hannan & Freeman) [۴] استفاده می‌کنند که بر ویژگی‌های سازمانی و شرایط محیطی، به ویژه تعداد کارکنان و سرمایه به کار گرفته شده تأکید می‌کنند. بعلاوه این نظریه مجموعه جامعی از عوامل تأثیرگذار بر نرخ شکست (نرخ هازارد - Hazard rate) سازمان‌های تجاری تازه تأسیس ارائه می‌کند.

استدلال‌های مشابه در مورد این که ویژگی‌های خاص شرکت بر بقای شرکت‌های جدید تأثیر می‌گذارد توسط آدرش (۱۹۹۵) با استفاده از «تئوری سازمان صنعتی» (Industrial Organization Theory) ارائه شده است. مثلاً اندازه ابتدایی بزرگتر احتمال بقای شرکت را افزایش می‌دهد چون مزیت هزینه رودرروی شرکتی که در یک سطح خروجی پایین‌تر از مقیاس بهینه فعالیت می‌کند کاهش پیدا خواهد کرد. در ضمن هرچه اندازه بزرگتر باشد، نیاز به رشد کمتری برای رسیدن به پتانسیل اقتصادهای مقیاسی و در نتیجه بقا خواهند داشت. یعنی اگر اندازه ابتدایی شرکت نسبت به حداقل مقیاس کارائی صنعت (Minimum of Efficiency Scale) به اندازه کافی بزرگ باشد، شرکت در کل نیازی به رشد نداشته و در بلندمدت قابل دوام خواهد بود [۵]. رابطه مثبت بین اندازه شرکت و نرخ‌های رشد پس از ورود در مطالعات انجام شده در ایالات متحده [۶، ۷، ۸ و ۲]، در انگلستان [۹]، در پرتغال [۱۰ و ۳]، آلمان [۱۱] و کانادا [۱۲] به دست آمده است. بعلاوه مطالعات دیگر [۱۳] نشان می‌دهند که عوامل مربوط به شرکت از قبیل سرمایه‌بری و استفاده از تکنولوژی‌های تولیدی پیشرفته خاص در بقای شرکت‌های جدید تأثیر دارد.

سیاست‌های توسعه صنعتی کشورشان تا دهه ۱۹۸۰ به صنایع کوچک بی‌توجه بودند، ولی از چند دهه پیش بسیاری کشورهای دیگر که در ساختار صنعتی آنها صنایع کوچک و متوسط نقش قابل ملاحظه‌ای ایفا می‌کنند به سیاستگذاری در حمایت و توسعه این بخش از صنایع پرداخته‌اند.

در کشور ایران علی‌رغم حضور کمی قابل توجه صنایع کوچک و متوسط، به دلیل نگرش یکسان در سیاستگذاری‌ها به واحدهای تولیدی و فارغ از مقیاس آنها، صنایع کوچک و متوسط با معضلات متعددی روبرو بوده‌اند، به نحوی که از ایفای نقش مورد انتظار از آنها همچون کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه ناتوان مانده‌اند.

علاوه بر اهمیت ایجاد شرکت‌های کوچک و متوسط، بررسی طول عمر این شرکت‌ها و عوامل تأثیرگذار بر آن جزء عواملی است که در دستیابی به اهداف سیاست‌های بلندمدت در زمینه اشتغال و رشد اقتصادی اهمیت به سزایی دارد.

در طی ۲ دهه گذشته مطالعات قابل ملاحظه‌ای در ارتباط با عملکرد بعد از تأسیس شرکت‌های جدید انجام شده است. از آن جمله می‌توان به مطالعات آریگری و ویوارلی، آدرش و محمود [۲]، متا و پرتغال [۳] و... اشاره کرد.

با اینکه به عوامل تأثیرگذار بر تولد و مرگ شرکت‌ها و طول عمر آنها در آمریکا و اروپا توجه زیادی شده است، ولی تاکنون مطالعه اندکی در خصوص بقای شرکت‌های تولیدی کوچک و متوسط در ایران انجام شده است.

در این تحقیق، با استفاده از پایگاه داده وزارت صنایع و معادن، و با رویکرد مطالعه داده‌های تاریخی - رخدادی (Event-history data) به مطالعه عملکرد بعد از تأسیس و بقای شرکت‌های تولیدی کوچک و متوسط در ایران پرداخته شده است.

اندازه زیادی توسط طبیعت منابعی که کارآفرینان قادرند جذب کنند، تعیین می‌شود [۱۵].

همان‌طور که بوکر (Boeker) و بامفورد و دیگران (Bamford et al) بیان کرده‌اند، تصمیمات اولیه و شرایط تأسیس، در مراحل شکل‌گیری یک سازمان اثرات بعدی دارد که از آن جمله: موجب تثبیت شرکت (Imprint the firm) می‌شود، انتخاب استراتژیک آن را محدود می‌کند، و در عملکرد طولانی مدت آن تأثیر می‌گذارد [۱۶].

موضوع مطالعه بقای شرکت‌های کوچک و متوسط و عوامل مؤثر بر آن به دلایل زیر دارای اهمیت است:

۱. شرکت‌های کوچک و متوسط وسیله‌ای هستند که می‌توانند بیکاری را متوقف یا کاهش دهند [۱۷].

۲. شرکت‌های کوچک و متوسط مانند یک تابع موازنه در بازار عمل کرده و باعث می‌شوند که سطوح سودآوری و قیمت در بلند مدت به سطح رقابتی برسند [۱۸].

۳. ورود شرکت‌های کوچک و متوسط جدید باعث از بین رفتن منافع بیش از حد تعادل در بلند مدت می‌شود [۱۹].

۴. اقتصادهای تولیدی (Manufacturing Economy) از طریق ایجاد شرکت‌های کوچک و متوسط، فرآیند تخصصی نمودن خود را در طی زمان به سمت محصولاتی که دارای قدرت رقابتی بیشتری هستند سوق می‌دهند [۱۷].

۵. شرکت‌های کوچک و متوسط وزنه تعادلی مهمی در مقابل رکود و سقوط می‌باشند.

با توجه به موارد فوق‌الذکر، اهمیت مطالعه بقای شرکت‌های کوچک و متوسط و همچنین اهمیت منابع اولیه و ویژگی‌های شرکت‌ها در عملکرد بعد از تأسیس آنها آشکار می‌شود. بنابر این در تحقیق حاضر، به بررسی تأثیر ویژگی‌های شرکت‌های تولیدی کوچک و متوسط تازه تأسیس در ایران در فاصله سال‌های ۱۳۶۰-۱۳۸۴ در بقای این شرکت‌ها پرداخته شده است. بدین منظور فرض شده است که شرایط ابتدایی شرکت‌ها در زمان تأسیس بر عملکرد بعد از تأسیس آنها اثرگذار

جوانوویک (Jovanovich) در نظریه «یادگیری از طریق انجام» (Learning by doing) بیان می‌کند که شرکت‌هایی که قادر به یادگیری و انطباق موفقیت‌آمیز نباشند مجبور به خروج از صنعت خواهند بود. از اینرو، شرکت‌های جدید در صنایعی که سرمایه‌بر بوده و اقتصادهای مقیاسی نقش مهمی ایفا می‌کنند، نرخ بقای پایینی خواهند داشت [۱۴].

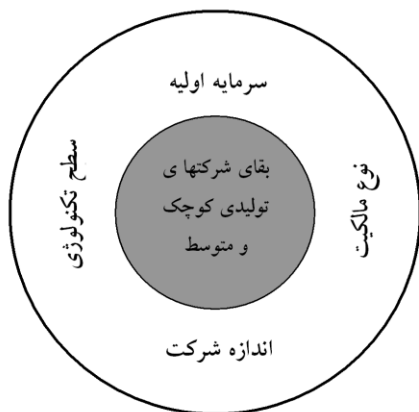
دیکسیت (Dixit) و هونپنهاین (Hoppenhayan) استدلال می‌کنند که بقا از می‌زان هزینه‌های حاشیه‌ای در صنعت تأثیر می‌گیرد. هزینه‌های حاشیه‌ای زیاد احتمال خروج را کاهش داده و نرخ رشد شرکت‌های زنده را کاهش می‌دهد [۵].

آدرش و محمود بیان می‌کنند که عملکرد بعد از تأسیس شرکت‌ها از درجه اقتصادهای مقیاسی در یک صنعت تأثیر می‌گیرد [۲]. در صنایعی که حداقل مقیاس کارایی (MES) بالا است، از اندازه کوچکی که عموماً در بین شرکت‌های تازه تأسیس مشاهده شده است، چنین به دست می‌آید که نرخ‌های رشد بعد از تأسیس شرکت‌های باقی‌بالا خواهد بود. با این وجود شرکت‌های جدیدی که توانایی رشد کردن و رسیدن به سطح حداقل مقیاس کارایی (MES) را ندارند، در نتیجه احتمال بقای نسبتاً کم، مجبور به خروج از صنعت خواهند شد. در صنایع با حداقل مقیاس کارایی پایین (Low MES)، نه نیاز به رشد و نه پیامدهای عدم وجود آن هیچکدام به این شدت نیستند. به طوری که نرخ‌های رشد نسبتاً پایین و نرخ‌های بقای بالاتر انتظار می‌رود. شواهد تجربی از ایالات متحده [۸ و ۲]، بریتانیا [۹]، پرتغال [۳] و آلمان [۱۱] از این تئوری که در صنایع دارای درجه اقتصادهای مقیاسی بالا، احتمال بقا پایین است، حمایت می‌کند.

طبق نگرش محققانی که بر روی منابع اولیه تمرکز کرده‌اند، فرآیند کارآفرینی و ایجاد شرکت جدید شامل جذب و توسعه منابع توسط بنیانگذاران شرکت است و در این نگرش، خروجی شرکت تازه تأسیس شده، تا

مالکیت شرکت است که می‌تواند دولتی، خصوصی یا تعاونی باشد.

طول عمر (بقا): متغیر وابسته یا هدف در این تحقیق عبارت است از طول عمر یا بقای شرکت که بر اساس سال‌های فعالیت شرکت سنجیده می‌شود (فاصله بین سال‌های ورود به صنعت و خروج از آن). بنابراین با توجه به تعریف متغیرهای مستقل و وابسته می‌توان مدل مفهومی تحقیق حاضر را به صورت زیر نشان داد.



شکل ۱: مدل مفهومی متغیرهای اثرگذار بر بقای شرکت

### متدولوژی تحقیق

برای بررسی عوامل تأثیرگذار بر بقای شرکت‌ها، لازم است تا داده‌های مربوط به دوره طول عمر یک شرکت ارزیابی شود. متا و آدرش بیان می‌کنند: «برای تجزیه و تحلیل عملکرد بعد از تأسیس شرکت‌ها، یک مجموعه داده طولی برای ردگیری شرکت‌ها بعد از ایجادشان مورد نیاز است» [۲۰].

معمولاً برای مطالعه بقا از تجزیه و تحلیل داده‌های تاریخی - رخدادی (Event History Analysis) استفاده می‌شود [۲۱]. در این تحقیق نیز، با استفاده از رویکرد تجزیه و تحلیل تاریخی - رخدادی (EHA)، از مدل تابع هازارد (Hazard Function) برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شده است.

است. از جمله ویژگی‌هایی که فرض شده است در بقای شرکت‌ها اثرگذار باشد، اندازه ابتدایی، میزان سرمایه اولیه، نوع مالکیت شرکت و سطح تکنولوژی می‌باشد. بنابراین فرضیه‌های تحقیق بدین صورت بیان می‌شوند:

- اندازه ابتدایی شرکت در میزان بقای شرکت‌های تولیدی کوچک و متوسط تأثیر مثبت دارد.
- میزان سرمایه اولیه در میزان بقای شرکت‌های تولیدی کوچک و متوسط تأثیر مثبت دارد.
- نوع مالکیت در بقای شرکت‌های تولیدی کوچک و متوسط تأثیر دارد.
- سطح تکنولوژی در میزان بقای شرکت‌های تولیدی کوچک و متوسط تأثیر دارد.

### متغیرهای توضیحی و مدل مفهومی

متغیرهایی که در این تحقیق به عنوان متغیرهای مستقل در نظر گرفته شده‌اند عبارتند از:

**اندازه ابتدایی:** اندازه ابتدایی شرکت در زمان تأسیس توسط تعداد کارکنان سنجیده می‌شود. شرکت‌های با تعداد کارکنان کمتر از ۱۰ نفر بعنوان صنایع کوچک و شرکت‌های با سطح اشتغال ۱۰ تا ۹۹ نفر صنایع متوسط نامیده می‌شوند. بطور کلی شرکت‌های با تعداد کارکنان کمتر از ۱۰۰ نفر بعنوان صنایع کوچک و متوسط در نظر گرفته شده‌اند.

**سرمایه اولیه:** یکی از متغیرهای مستقل این تحقیق سرمایه اولیه شرکت می‌باشد که به صورت سرمایه ثابت و سرمایه در گردش شرکت در زمان تأسیس تعریف می‌شود.

**سطح تکنولوژی:** صنایع مختلف از نظر سطح تکنولوژی به سه دسته صنایع با تکنولوژی پایین، تکنولوژی متوسط و تکنولوژی سطح بالا تقسیم می‌شوند. این تقسیم‌بندی در جدول ۱ آمده است.

**نوع مالکیت:** یکی از متغیرهای تحقیق که در قالب متغیر موهومی تأثیر آن بر روی بقا سنجیده می‌شود، نوع

سانسور از راست حالتی است که منحصر به داده‌های تاریخی - رخدادی است.

یک مفهوم مهم در تحلیل بقا و در تجزیه و تحلیل‌های تاریخی - رخدادی مفهوم سانسور کردن می‌باشد. سانسور کردن در صورتی اتفاق می‌افتد که طول عمر شرکت از زمان مشاهده فراتر برود. ویژگی

جدول ۱. طبقه‌بندی صنایع بر اساس سطح تکنولوژی [۵]

Low Tech.	Moderate Tech.	High Tech.
صنایع غذایی نساجی پوشاک تخته-الوار کاغذ چاپ فلزات اثاث خانه- مبل	صنایع شیمیایی لاستیک سنگ/خاک رس / شیشه فلزات (غیر از ماشین آلات) حمل و نقل	ماشین آلات تجهیزات الکتریکی اسباب و ادوات

دهد، به شرط آنکه، هیچ رویدادی قبل از زمان  $t$  اتفاق نیفتاده باشد [۲۱].

در این تحقیق برای جمع آوری داده‌ها و اطلاعات، از پایگاه داده‌های وزارت صنایع و معادن استفاده شده و داده‌ها با استفاده از برنامه نرم‌افزاری winTDA پردازش و تجزیه و تحلیل شده‌اند.

### تجزیه و تحلیل داده‌ها

بزرگ‌ترین مانع برای اندازه‌گیری و تحلیل مستقیم عملکرد بعد از تأسیس شرکت‌ها در ایران، نبود داده‌های پانل برای ردگیری و ارزیابی شرکت‌ها بعد از ایجادشان بوده است. در این مقاله، ما از پایگاه داده وزارت صنایع و معادن استفاده کرده و شرکت‌های تولیدی کوچک و متوسط جدید (با تعداد کارکنان کمتر از ۱۰۰ نفر) را که در فاصله بین سال‌های ۱۳۶۰-۱۳۸۴ ایجاد شده‌اند شناسایی کردیم. تعداد کل شرکت‌هایی که در این فاصله از وزارت صنایع و معادن پروانه بهره‌برداری اخذ کرده‌اند، ۵۲۲۱۰ شرکت بوده است که در پایان دوره مطالعه (اسفند ۱۳۸۴)، ۴۵۴۴۰ شرکت هنوز فعال بوده و مجوز ۶۷۷۰ شرکت ابطال شده است. جدول ۲ ساختار

تابع هازارد که با نام‌های نرخ شکست، یا نرخ هازارد نیز نامیده می‌شود، به صورت ریاضی به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$h(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{1}{\Delta t} [t \leq T < t + \Delta t | T \geq t] \quad (1)$$

با اینکه این عبارت دشوار به نظر می‌رسد، ولی معنی اصلی نرخ هازارد کاملاً آسان است. تابع هازارد نشان‌دهنده احتمال لحظه‌ای اتفاق افتادن یک رویداد در یک فاصله زمانی کوتاه، از زمان  $t$  تا  $t + \Delta t$  می‌باشد، مشروط بر اینکه رویداد قبل از آغاز فاصله هنوز اتفاق نیفتاده باشد. در واقع، نرخ هازارد، نرخ رویداد لحظه‌ای در زمان  $t$  می‌باشد.

نرخ‌های هازارد همیشه غیر منفی هستند، ولی به خودی خود احتمال‌های شرطی نیستند، بطوریکه ممکن است مقدارشان بیشتر از یک باشد. با وجود این، برای یک  $\Delta t$  کوچک،  $h(t)\Delta t$  را می‌توان به عنوان یک تقریب از احتمال شرطی زیر که به احتمال انتقال معروف است تعبیر کرد.

$$\Pr[t \leq T < t + \Delta t | T \geq t] \quad (2)$$

تابع انتقال یک تفسیر تا حدی ساده دارد و آن عبارت است از احتمال اینکه یک رویداد در فاصله  $[t, t + \Delta t]$  رخ

است. ردیف اول نشان‌دهنده تعداد شرکت‌هایی است که در آنها تغییر وضعیت (انتقال) صورت نگرفته است. و ردیف دوم نشان‌دهنده انتقال از وضعیت مبدأ (org) صفر به وضعیت مقصد (Des) یک می‌باشد یعنی شرکت‌هایی که در آنها انتقال یا تغییر وضعیت صورت گرفته است. به عبارت دیگر شرکت‌هایی که از صنعت خارج شده‌اند. بنابراین این از تعداد ۱۰۰۰ شرکت موجود در نمونه، ۸۷۴ شرکت در زمان مشاهده فعال بوده و ۱۲۶ شرکت از صنعت خارج شده‌اند.

داده‌های مربوط به مجوزهای صادر شده در سال‌های ۱۳۶۰-۱۳۸۴ را نشان می‌دهد.

از جامعه آماری مذکور تعداد ۱۰۰۰ شرکت به عنوان نمونه انتخاب شده و مورد بررسی قرار گرفتند. انتخاب نمونه به صورت طبقه‌بندی شده و از صنایع مختلف صورت گرفت. در جدول ۳ ساختار جامعه و نمونه آماری بر اساس صنایع مختلف آمده است.

اطلاعات اولیه حاصل از نرم‌افزار TDA در مورد شرکت‌های موجود در مجموعه داده در جدول ۴ آمده

جدول ۲: ساختار پروانه‌های بهره‌برداری در سال‌های ۱۳۶۰-۱۳۸۴

کل پروانه بهره‌برداری صادره	ابطال پروانه بهره‌برداری	شرکت‌های فعال در اسفند ۱۳۸۴
۵۲۲۱۰	۶۷۷۰	۴۵۴۴۰

مآخذ: پایگاه داده وزارت صنایع و معادن

جدول ۳: ساختار جامعه و نمونه آماری بر اساس صنایع مختلف

کد ISIC	گروه صنعت	جامعه	نمونه
۱۵	محصولات غذایی و آشامیدنی‌ها	۹۲۵۷	۱۷۷
۱۷	ساخت منسوجات	۳۸۵۵	۷۴
۱۸	پوشاک و عمل آوردن پوست خز-دباغی، چرم، کیف، چمدان، کفش	۲۱۱۶	۴۰
۱۹			
۲۰	چوب و محصولات چوبی بجز مبل	۱۲۴۴	۲۳
۲۱	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	۱۴۷۴	۲۹
۲۲	انتشار و چاپ و تکثیر	۲۴۷	۶
۲۳	کک و فرآورده‌های حاصل از نفت- ساخت مواد و محصولات شیمیایی	۴۰۲۰	۷۷
۲۴			
۲۵	محصولات از لاستیک و پلاستیک	۵۶۰۱	۱۰۹
۲۶	سایر محصولات کانی غیر فلزی	۱۱۴۶۱	۲۱۹
۲۷	ساخت فلزات اساسی	۱۳۳۹	۲۵
۲۸	محصولات فلزی فابریکی	۳۹۸۰	۷۶
۲۹	ساخت ماشین آلات و محصولات- ماشین آلات دفتری و حسابداری	۳۸۱۷	۷۳
۳۰			
۳۱	ماشین آلات و دستگاه‌های برقی	۱۰۳۰	۲۰
۳۲ و ۳۳	رادیو تلویزیون وسایل ارتباط- ابزار پزشکی، اپتیکی، دقیق، ساعت	۵۲۹	۱۰
۳۴	وسایل نقلیه موتوری- سایر تجهیزات حمل و نقل	۱۶۴۹	۳۱
۳۵			
۳۶	مبلمان سایر مصنوعات	۵۹۱	۱۱
جمع		۵۲۲۱۰	۱۰۰۰

منبع: پایگاه داده وزارت صنایع و معادن

جدول ۴: طبقه‌بندی مجموعه داده به شرکت‌های فعال و غیر فعال

SN	Org	Des	Episodes	weighted	Mean Duration	TS Min	TF Max	Excl
1	0	0	874	874.00	60.11	0.00	299.00	-
1	0	1	126	126.00	79.20	0.00	258.00	-
Sum			1000	1000.00				

Number of episodes: 1000

کوکس (Cox, 1972) پیشنهاد شده است به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$r(t) = h(t) \exp(A(t)\alpha) \quad (3)$$

نرخ انتقال  $r(t)$  تابعی است از یک نرخ مبنای نامعین  $h(t)$  و یک اصطلاح دوم که مشخص‌کننده اثرات امکان‌پذیر برداری از متغیرهای مستقل (Covariates)  $A(t)$  در نرخ انتقال می‌باشد.

بکارگیری مدل Cox در TDA بر مبنای فرمول زیر می‌باشد:

$$r_{jk}(t) = h_{jk}(t) \exp\{A^{(jk)}(t)\alpha^{(jk)}\} \quad (4)$$

که در آن  $r_{jk}(t)$  نرخ انتقال در زمان  $t$  از وضعیت مبدأ  $j$  به وضعیت مقصد  $k$  می‌باشد.  $h_{jk}(t)$  نرخ مبنای نامعین برای همان انتقال بوده و  $A^{(jk)}(t)$  یک بردار سطری از متغیرهای مستقل است که برای انتقال از  $j$  به  $k$  مشخص شده است.  $\alpha^{(jk)}$  برداری از ضرایب مربوطه می‌باشد. متغیرهای مستقل می‌توانند مقادیر وابسته به زمان داشته باشند [۲۱].

نتایج حاصل از برآورد مدل رگرسیون کوکس در جدول ۵ دیده می‌شود.

آن‌چنان که در جدول فوق دیده می‌شود در ستون ضرایب، ضریب برآورد شده بین متغیر تعداد کارکنان و متغیر وابسته  $0.393$  - می‌باشد، لذا نتیجه می‌گیریم که بین اندازه ابتدایی (تعداد کارکنان) و نرخ هازارد شرکت‌های تولیدی کوچک و متوسط رابطه منفی وجود دارد. نظر به اینکه نرخ هازارد متمم نرخ بقا می‌باشد در نتیجه وجود رابطه مثبت بین اندازه ابتدایی و نرخ بقای شرکت‌های تولیدی کوچک و متوسط تأیید می‌شود.

میانگین طول عمر شرکت‌هایی که هنوز فعال هستند، ۶۰ ماه و میانگین طول عمر شرکت‌های باطل شده ۷۹ ماه می‌باشد. TS Min نشان‌دهنده زودترین زمان آغاز و TF Max نشان‌دهنده دیرترین زمان پایان بر حسب ماه می‌باشد. فروردین سال ۱۳۶۰ (آغاز دوره مطالعه) برابر با صفر فرض شده است. بنابر این دیرترین زمان پایان در گروه اول که ۲۹۹ می‌باشد مصادف با اسفند ۱۳۸۴ (یا انتهای دوره مطالعه) خواهد بود.

#### آزمون فرضیه‌ها

آدرش [۸]، آدرش و محمود [۲]، دان، روبرتسز و سامونلسون [۷] برای تحلیل طول عمر مدل توزیع پارامتریک را پیشنهاد می‌کنند. نیکولاس کیفر (Nicholas M. Kiefer, 1988) بیان می‌کند که توزیع نمایی بطور وسیع برای تجزیه و تحلیل طول عمر مورد استفاده قرار می‌گیرد چون «کار کردن با آن و تفسیرش آسان بوده و اغلب برای توزیع‌هایی که نوسان زیادی نداشته باشند مدل مناسبی است». او همچنین استفاده از توزیع‌های Weibull و Log-Logistic را پیشنهاد می‌کند. توزیع Log-normal برای تشریح رشد شرکت‌هایی که از قانون جیبرات (Gibrat's Law) در مورد اثر بخشی نسبی پیروی می‌کنند، قابل استفاده است (S.J.Prais, 1976) ولی صرف نظر از همه این موارد، هیچ مبنای تئوری اثبات شده‌ای برای استفاده از یک توزیع خاص برای طول عمر شرکت‌ها وجود ندارد [۲۲].

در غیاب یک مبنای تئوریک مستقیم برای توزیع طول عمر، ما از مدل نیمه پارامتریک هازارد نسبی برای آزمون فرضیه‌ها استفاده کردیم. این مدل که توسط

جدول ۵: خروجی نرم‌افزار TDA برای مدل رگرسیون Cox

Idx	SN	Org	Des	MT	Variable	Coeff	Error	C/Error	Signif
1	1	0	1	A	Emp	-0.0393	0.0105	-3.7583	0.9998
2	1	0	1	A	Capital	0.0000	0.0000	-0.3838	0.2988
3	1	0	1	A	Own	0.0368	0.2545	0.1445	0.1149
4	1	0	1	A	Tech	1.1106	0.1287	8.6309	1.0000
Log likelihood (starting values):						-718.5157			
Log likelihood (final estimates):						-673.0195			

مآخذ: نتایج حاصل از نرم‌افزار TDA که توسط محقق پردازش شده است

جدول ۶: خروجی مدل رگرسیون کوکس برای متغیر سرمایه اولیه

Idx	SN	Org	Des	MT	Variable	Coeff	Error	C/Error	Signif
1	1	0	1	A	Capital	0.0000	0.0000	-2.2010	0.9723
Log likelihood (starting values):						-718.5157			
Log likelihood (final estimates):						-714.3357			

مآخذ: نتایج حاصل از نرم‌افزار TDA که توسط محقق پردازش شده است.

هازارد نیز منفی است. به عبارت دیگر رابطه بین سرمایه اولیه و بقای شرکت مثبت است.

اما به منظور بررسی معنادار بودن این رابطه باید به ستون سطح معناداری نگاه کنیم. ضریب معناداری محاسبه شده برای این متغیر برابر ۰/۲۹۸۸ بوده و در سطح خطای ۵٪ نمی‌توانیم وجود رابطه معنادار بین سرمایه اولیه و بقای شرکت‌های تولیدی کوچک و متوسط را بپذیریم.

ما از نظر تئوریک انتظار داشتیم که بین سرمایه اولیه و بقای شرکت رابطه معناداری وجود داشته باشد ولی نتیجه تحقیق با انتظارات ما مغایرت داشت. لذا برای بررسی بیشتر موضوع و تحلیل حساسیت، متغیر سرمایه اولیه را به صورت انفرادی و در غیاب سایر متغیرهای توضیحی وارد مدل کرده و وجود رابطه معنادار بین این متغیر و متغیر وابسته ملاحظه شد. ولی به محض ورود متغیر تعداد کارکنان ضریب معناداری مربوط به سرمایه اولیه کاهش یافته و معناداری خود را از دست می‌دهد.

همچنین ضریب معناداری محاسبه شده برای این پارامتر برابر ۰/۹۹۹۸ می‌باشد. توجه داشته باشید که TDA احتمال اینکه پارامتر غیر از صفر باشد را نشان می‌دهد. یعنی وقتی سطح معناداری ۰/۰۵ مورد نظر باشد باید به مقادیر بزرگتر از ۹۵٪ نگاه کنیم. بنابراین با توجه به ضریب معناداری به دست آمده (۰/۹۹۹۸) می‌توانیم نتیجه بگیریم که در سطح خطای ۵٪ ( $\alpha = 0.05$ ) بین اندازه ابتدایی شرکت و بقای آن رابطه معناداری وجود دارد. لذا فرضیه اول پژوهشی تأیید می‌شود.

همچنین ضریب همبستگی و خطای استاندارد ارائه شده در جدول ۵ برای متغیر سرمایه اولیه برابر صفر می‌باشد. ولی از آنجایی که معمولاً مقادیر روند می‌شوند، به آماره T محاسبه شده نگاه می‌کنیم. این آماره از تقسیم ضریب همبستگی بر خطای استاندارد حاصل می‌شود (Coeff / Error). چون این آماره در جدول ۵ برای متغیر سرمایه اولیه منفی است، می‌توان نتیجه گرفت که همانند متغیر تعداد کارکنان، رابطه بین سرمایه اولیه و نرخ



متغیرهای مستقل است که مدل صفر نامیده می‌شود. آماره LR دارای توزیع کای دو با درجه آزادی برابر تعداد پارامترهای مدل می‌باشد. برای محاسبه این آماره داریم:

$$LR = 2[-673/0.195 - (-718/0.5157)] = 90/9924$$

اگر این مقدار را با توزیع کای دو که در سطح معناداری ۰.۰۵ با درجه آزادی ۴ دارای مقدار بحرانی برابر با ۹/۴۸ است مقایسه کنیم، در این صورت آماره LR محاسبه شده بزرگ‌تر از مقدار بحرانی جدول بوده و در منطقه H1 قرار می‌گیرد. این آزمون بیان می‌کند که مدل موجود (با ۴ پارامتر) می‌تواند واقعاً بطور معنادار تنوع در متغیرهای مستقل را بیشتر از مدلی که اطلاعاتی درباره متغیرهای مستقل وجود ندارد- به عنوان مثال مدلی که فرض می‌کند نرخ هازارد برای همه مشاهدات یکسان است- توضیح دهد.

#### مدل‌های تجزیه و تحلیل ناپارامتریک

(Non-Parametric Analytical Models)

برای توصیف مجموعه داده انتخاب شده از روش‌های توصیفی ناپارامتریک استفاده می‌شود. از آنجایی که این روش‌ها هیچ فرضی در مورد توزیع فرآیند در نظر نمی‌گیرند، لذا این روش‌ها علی‌الخصوص برای تجزیه و تحلیل اکتشافی اولیه در مورد داده‌ها مناسب هستند. برای این منظور دو روش جدول عمر (Life table) و برآوردکننده حد محصول (معروف به کاپلان مایر) (product limit estimator-Kaplan-Meier estimator) وجود دارد. هر دو این روش‌ها برای نمایش گرافیکی تابع بقا و نرخ‌های انتقال مفید است. در این مقاله از روش دوم یعنی برآوردکننده حد محصول (کاپلان- مایر) استفاده شده است. مزیت این روش در مقایسه با روش جدول عمر این است که لازم نیست طول عمرها در فواصل زمانی گروه‌بندی شوند. مبنای برآوردکننده حد محصول بر اساس محاسبه یک مجموعه ریسک در هر نقطه از زمان است که حداقل یک رویداد اتفاق افتاده باشد [۲۱].

به نظر ما این اختلاف در برآوردها می‌تواند حاصل رابطه تعاملی بین دو متغیر تعداد کارکنان و سرمایه اولیه باشد. به عبارت دیگر می‌توان گفت که این اختلاف احتمالاً حاصل رابطه همخطی بین دو متغیر می‌باشد.

خروجی حاصل از این برآورد در جدول ۶ ارائه شده است.

متغیر نوع مالکیت و سطح تکنولوژی به عنوان متغیرهای موهومی وارد مدل شده و با استفاده از رگرسیون Cox فقط وجود رابطه بین این متغیر و بقا سنجیده می‌شود. ولی برای تحلیل بیشتر در مورد این متغیرها، مقایسه‌ای بین توابع بقای شرکت‌ها از نظر نوع مالکیت و سطح تکنولوژی انجام شد که در بخش بعدی خواهد آمد.

با استفاده از ضرایب ارائه شده در جدول ۵ ضریب معناداری محاسبه شده برای متغیر نوع مالکیت برابر ۰/۱۱۴۹ و برای سطح تکنولوژی برابر ۱ می‌باشد که نشان‌دهنده این است که در سطح خطای ۰.۰۵ رابطه معناداری بین نوع مالکیت شرکت‌های تولیدی کوچک و متوسط و بقای آنها وجود نداشته ولی بین سطح تکنولوژی و بقای این شرکت‌ها رابطه معناداری وجود دارد. لذا فرضیه سوم تحقیق ردّ و فرضیه چهارم تحقیق تأیید می‌شود.

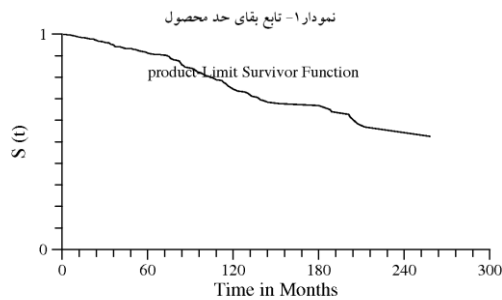
#### آزمون نسبت لگاریتم احتمال (Log-Likelihood ratio) - معنادار بودن مدل مربوط به فرضیه‌ها

جهت بررسی معنادار بودن مدل رگرسیون استفاده شده و آزمون تمامی ضرایب آن که دلالت بر معنادار بودن روابط بین متغیرهای مستقل و وابسته است، معمولاً از آماره F استفاده می‌شود. ولی در تجزیه و تحلیل تاریخیچه ای - رخدادی برای این منظور از آماره نسبت احتمال استفاده می‌شود.

این آماره به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$LR = 2(LL1 - LL0)$$

که در آن LL1 لگاریتم احتمال مدل حاضر با متغیرهای موجود و LL0 لگاریتم احتمال مدلی بدون



نمودار ۲: تابع بقای حد محصول

برای اینکار ۲ روش وجود دارد. اولی عبارت است از محاسبه فاصله‌های اطمینان برای هر کدام از توابع بقا و سپس تست کردن اینکه آیا آنها هم‌پوشانی دارند یا نه؟ و روش دیگر محاسبه آماره‌های خاصی برای مقایسه ۲ یا چند تابع بقا است. برای مقایسه توابع بقای شرکت‌های با مالکیت‌های مختلف، شرکت‌های موجود در مجموعه داده‌ها را بر اساس نوع مالکیت به سه دسته تقسیم کردیم: مالکیت دولتی، مالکیت خصوصی و مالکیت تعاونی.

آماره‌های آزمون برای این مقایسه که توسط نرم‌افزار TDA محاسبه شده در جدول ۷ آمده است.

همه آماره‌های آزمون بر اساس این فرض صفر قرار دارند که توابع بقا شرکت‌های با مالکیت‌های مختلف تفاوتی باهم ندارند. آنها دارای توزیع کای دو با درجه آزادی ۲ هستند.  $(m-1=3-1=2)$  هر چهار آماره در سطح ۵٪ بی‌معنی هستند. به عبارت دیگر، فرض صفر مبنی بر اینکه توابع بقای شرکت‌های با مالکیت دولتی، خصوصی و تعاونی باهم تفاوت ندارند باید پذیرفته شود.

همچنین نمودار توابع بقا برای شرکت‌های با مالکیت‌های مختلف، به صورت زیر است.

همان‌طور که در نمودار ۳ دیده می‌شود، تعداد اندکی شرکت‌های با مالکیت دولتی در مجموعه داده وجود داشته است که این شرکت‌ها تا پایان دوره مطالعه زنده مانده یا به اصطلاح در پایان دوره مطالعه (اسفند ۱۳۸۴) سانسور شده می‌باشند. به همین دلیل نمودار تابع بقای مربوط به شرکت‌های با مالکیت دولتی به صورت یک خط افقی در نمودار دیده می‌شود.

برای محاسبه برآوردکننده حد محصول قدم اول در نظر گرفتن نقاطی در زمان است که حداقل یک اپیزود توسط یک رویداد خاتمه می‌یابد. مثلاً تعداد  $q$  نقطه به صورت  $\tau_1 < \tau_2 < \tau_3 < \dots < \tau_q$  در زمان وجود دارد. با این فرض برآوردکننده حد محصول تابع بقا، از نظر ریاضی به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\hat{G}(t) = \prod_{l: T_l < t} \left(1 - \frac{E_l}{R_l}\right) \quad (5)$$

که در آن  $E_l$  نشان‌دهنده تعداد اپیزودهایی است که در  $\tau_l$  با رویداد مواجه می‌شوند، و  $R_l$  تعداد اپیزودهای موجود در مجموعه ریسک در  $\tau_l$  می‌باشد یعنی تعداد اپیزودهایی که دارای زمان آغاز کمتر از  $\tau_l$  و زمان پایان بزرگتر مساوی  $\tau_l$  هستند. توجه داشته باشید که مجموعه ریسک در  $\tau_l$  شامل اپیزودهای سانسور شده در این نقطه از زمان نیز می‌باشد. فرض می‌شود که اپیزودهای سانسور شده شامل اطلاعاتی هستند که تا زمان مشاهده رویدادی اتفاق نیفتاده است [۲۱].

اگر نمودار تابع بقا در مقابل طول عمر ترسیم شود در این صورت به آسانی قابل فهم خواهد بود. این نمودار که توسط نرم‌افزار TDA برای برآوردکننده حد محصول تابع بقا (کاپلان-مایر) ترسیم شده در نمودار ۲ دیده می‌شود. نمودار تابع بقا ابعاد شرکت‌هایی را که در هر نقطه از زمان هنوز پابرجا هستند نشان می‌دهد. مثلاً بعد از ۱۲۰ ماه (یا ۱۰ سال) حدود ۷۴ درصد از شرکت‌ها هنوز پابرجا هستند و ۲۶ درصد آنها از صنعت خارج شده‌اند. در حالی که تعداد شرکت‌های پابرجا (فعال) بعد از ۲۴۰ ماه حدود ۵۵ درصد می‌باشد.

### مقایسه توابع بقا بر اساس نوع مالکیت شرکت‌ها

در تجزیه و تحلیل داده‌های اپیزود، اغلب محقق مجبور است توابع بقا را باهم مقایسه کرده و بررسی کند که آیا تفاوت‌های معناداری بین آنها وجود دارد؟

جدول ۷: آماره‌های آزمون محاسبه شده برای مقایسه توابع بقا بر حسب نوع مالکیت

Comparing survivor functions.

SN	Org	Des	Test Statistic	T-Stat	DF	Signif
1	0	1	Log-Rank (Savage)	1.4565	2	0.5172
1	0	1	wilcoxon (Breslow)	2.5183	2	0.7161
1	0	1	wilcoxon (Tarone-Ware)	2.1319	2	0.6556
1	0	1	wilcoxon (Prentice)	1.7335	2	0.5797

مآخذ: نتایج حاصل از نرم‌افزار TDA که توسط محقق پردازش شده است.

جدول ۸: مقایسه توابع بقای شرکت‌ها بر اساس سطح تکنولوژی

Comparing survivor functions.

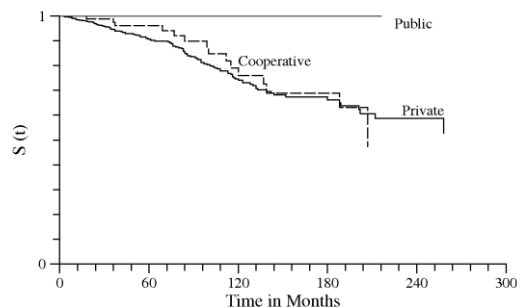
SN	Org	Des	Test Statistic	T-Stat	DF	Signif
1	0	1	Log-Rank (Savage)	100.1346	2	1.0000
1	0	1	wilcoxon (Breslow)	21.9821	2	1.0000
1	0	1	wilcoxon (Tarone-Ware)	48.5578	2	1.0000
1	0	1	wilcoxon (Prentice)	79.4218	2	1.0000

### مقایسه توابع بقا بر اساس سطح تکنولوژی

شرکت‌ها از نظر سطح تکنولوژی به سه دسته تقسیم می‌شوند: تکنولوژی سطح پایین، متوسط و سطح بالا که این تقسیم بندی قبلاً در جدول ۱ آورده شد.

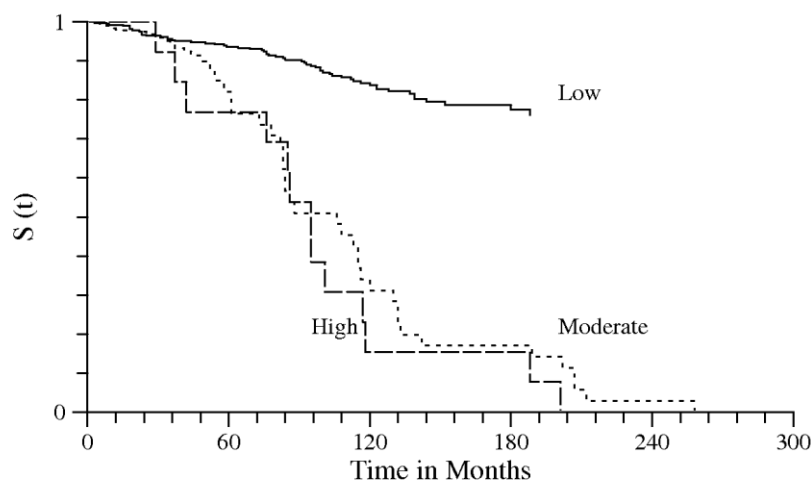
آماره‌های آزمون محاسبه شده برای مقایسه توابع بقا بر اساس سطح تکنولوژی به صورت جدول ۸ است.

هر چهار آماره محاسبه شده در سطح ۰.۰۵ معنادار هستند. یعنی، فرض صفر مبنی بر اینکه توابع بقای شرکت‌های با سطوح تکنولوژی پایین، متوسط و بالا با هم تفاوت ندارند باید رد شود. به عبارت دیگر می‌توان گفت که بین توابع بقای شرکت‌های با تکنولوژی‌های مختلف تفاوت معناداری وجود دارد. نمودار توابع بقای شرکت‌ها بر اساس سطح تکنولوژی به صورت نمودار ۴ است.



نمودار ۳: مقایسه توابع بقای شرکت‌ها بر اساس نوع مالکیت

اما نمودار توابع بقای شرکت‌های با مالکیت خصوصی و تعاونی همچنان که در نمودار دیده می‌شود با هم همپوشانی داشته، و می‌توان نتیجه‌گیری کرد که بین توابع بقای شرکت‌های با مالکیت خصوصی و تعاونی تفاوتی وجود ندارد.



نمودار ۴: مقایسه توابع بقای شرکت‌ها بر اساس سطح تکنولوژی

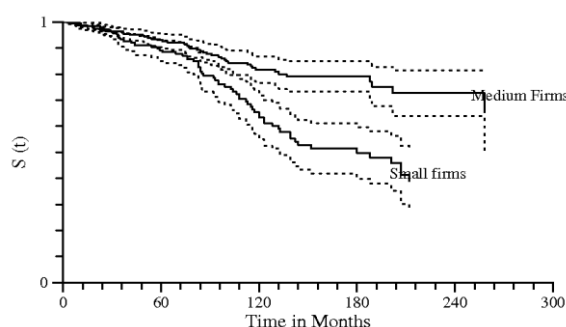
نیز قابل مشاهده است، بین توابع بقای شرکت‌های با تکنولوژی سطح متوسط و سطح بالا اختلاف معناداری وجود ندارد.

**مقایسه توابع بقا بین شرکت‌های کوچک و متوسط**  
به منظور تجزیه و تحلیل بیشتر در مورد متغیر اندازه اولیه (تعداد کارکنان)، شرکت‌های کوچک (تعداد کارکنان کمتر از ۱۰ نفر) و شرکت‌های متوسط (تعداد کارکنان ۱۰ تا ۹۹ نفر) از هم تفکیک شده و مقایسه‌ای بین توابع بقای آنها صورت گرفت.

آماره‌های آزمون محاسبه شده به منظور مقایسه توابع بقا بر اساس اندازه اولیه در جدول ۹ آمده است. این آزمون‌ها بر این فرض صفر مبتنی هستند که توابع بقای شرکت‌های کوچک و متوسط تفاوتی با هم ندارند.

چنانچه از جدول ۹ پیداست همه ضرایب معناداری محاسبه شده در سطح خطای ۵٪ معنادار هستند و فرض صفر مبنی بر عدم وجود تفاوت بین توابع بقای شرکت‌های کوچک و متوسط رد می‌شود. به عبارت دیگر می‌توان گفت که بین توابع بقای شرکت‌های کوچک و متوسط از نظر آماری تفاوت معناداری وجود دارد. نمودار این مقایسه در نمودار ۵ دیده می‌شود.

Comparison of Survivor Functions (Small and Medium Firms)



نمودار ۵: مقایسه توابع بقای شرکت‌های کوچک متوسط

همان‌طور که در نمودار فوق ملاحظه می‌شود تقریباً بعد از ۶۰ ماه (۵ سال) تابع بقای شرکت‌های با تکنولوژی سطح پایین از دو نوع دیگر شرکت جدا می‌شود و از آن پس تابع بقای شرکت‌های با تکنولوژی سطح پایین دارای شیب کم، ولی توابع بقای شرکت‌های با تکنولوژی سطح متوسط و بالا نزولی با شیب زیاد است به نحوی که بعد از حدود ۲۴۰ ماه (۲۰ سال) تابع بقای آنها به صفر می‌رسد، در حالی که در شرکت‌های با تکنولوژی سطح پایین بعد از ۲۰۰ ماه (حدود ۱۷ سال) هنوز تقریباً ۸۰ درصد شرکت‌ها پابرجا هستند. این امر نشان‌دهنده احتمال بقای بیشتر در شرکت‌های با تکنولوژی سطح پایین نسبت به شرکت‌های با تکنولوژی سطح متوسط و بالا است. ولی همان‌طور که از نمودار

جدول ۹: مقایسه توابع بقای شرکت‌های کوچک و متوسط

Comparing survivor functions.						
SN	Org	Des	Test Statistic	T-Stat	DF	Signif
1	0	1	Log-Rank (Savage)	18.4792	1	1.0000
1	0	1	Wilcoxon (Breslow)	5.7138	1	0.9832
1	0	1	Wilcoxon (Tarone-Ware)	11.2519	1	0.9992
1	0	1	Wilcoxon (Prentice)	15.8665	1	0.9999

برخلاف انتظارات ما، نتایج حاصل از رگرسیون کوکس، وجود رابطه معنادار بین متغیر سرمایه اولیه و بقای شرکت‌ها را تأیید نمی‌کند که احتمالاً این امر در نتیجه وجود رابطه هم خطی بین متغیرهای سرمایه اولیه و اندازه شرکت باشد. ولی ضریب همبستگی منفی برآورد شده نشان‌دهنده وجود رابطه منفی بین می‌زان سرمایه اولیه و نرخ شکست شرکت‌هاست. این رابطه (تأثیر منفی در نرخ شکست) با نتایج به دست آمده در تحقیقات برودرل و شوسلر ( Brudrel and Schussler, 1990) و آسپلونند و دیگران [۱۶] سازگار است. برودرل و شوسلر [۲۶] بیان می‌کنند که تزریق منابع مالی زیاد باعث افزایش شانس یک شرکت جدید می‌شود تا بتواند از دوره بحرانی ابتدای ورود به سلامت گذشته و از عهده شوک‌های تصادفی از جانب محیط برآید.

بین متغیر نوع مالکیت و بقای شرکت‌های تولیدی کوچک و متوسط رابطه معناداری تأیید نشد. در ارتباط با این نوع تقسیم‌بندی مالکیت (که به دولتی، خصوصی و تعاونی تقسیم شده است)، هیچ مطالعه و تحقیق قبلی وجود نداشت. ولی هولمز و دیگران [۱۷] مالکیت شرکت‌ها را به محلی، ملی و مالکیت خارجی تقسیم نموده و نتیجه‌گیری کردند که در مورد شرکت‌های SME با مالکیت محلی و ملی احتمال بقا بطور معناداری کمتر از شرکت‌هایی است که مالکیت خارجی دارند.

با مقایسه توابع بقای شرکت‌های با مالکیت‌های مختلف نتیجه‌گیری شد که بین توابع بقای شرکت‌های تولیدی کوچک و متوسط با مالکیت دولتی، خصوصی و تعاونی از نظر آماری تفاوتی وجود ندارد. رابطه

همان‌طور که در نمودار ۵ ملاحظه می‌شود تقریباً بعد از ۸۴ ماه (۷ سال) نمودار تابع بقای شرکت‌های کوچک و متوسط دیگر باهم همپوشانی نداشته و از هم جدا می‌شوند و از آن پس تابع بقای شرکت‌های متوسط نسبت به شرکت‌های کوچک شیب ملایم‌تری پیدا می‌کند و این نشان‌دهنده آن است که احتمال بقای شرکت‌های متوسط نسبت به شرکت‌های کوچک بیشتر است. این امر مؤید تأثیر مثبت اندازه ابتدایی در احتمال بقای شرکت‌هاست. این یافته باعث تقویت نتایج حاصل از فرضیه اول تحقیق می‌شود. یعنی هر چه تعداد کارکنان شرکت در زمان تأسیس بیشتر باشد احتمال بقای آن شرکت بیشتر خواهد بود.

### بحث و نتیجه‌گیری

در نتیجه آزمون فرض آماری، رابطه مثبت و معناداری بین متغیر تعداد کارکنان و بقای شرکت‌های تولیدی کوچک و متوسط تأیید شد. این نتایج با نتایج به دست آمده در تحقیقات هال [۶]، دان، روبرتز و ساموئلسون [۷]، آدرش [۸]، آدرش و محمود [۲ و ۲۳]، دان و هوگز [۹]، بالدوین [۱۲]، محمود [۵]، واگنر [۱۱]، متا و پرتقال [۳]، متا، پرتقال و گیمارز [۱۰]، کرسی [۲۴]، پیرسون [۲۵]، آسپلونند و دیگران [۱۶] سازگار است. همچنین مقایسه توابع بقای شرکت‌های کوچک و متوسط نشان داد که تابع بقای شرکت‌های متوسط نسبت به شرکت‌های کوچک دارای شیب کمتری بوده و به عبارت دیگر احتمال بقای شرکت‌های متوسط نسبت به شرکت‌های کوچک بیش‌تر است.

۲. تدوین سیاست‌های حمایتی و تشویقی برای تأسیس شرکت‌های کوچک و متوسط در صنایع با سطح تکنولوژی پایین که احتمال بقای آنها بیشتر است.
۳. تدوین سیاست‌های حمایتی و تشویقی برای جذب و اشتغال افراد بیشتر توسط واحدهای تولیدی کوچک و متوسط.

#### پیشنهاد‌های جنبی

۱. اهتمام سازمان صنایع کوچک ایران جهت انسجام بخشیدن به تشکلهای صنایع کوچک و متوسط و تدوین برنامه‌های توسعه‌ای کوتاه مدت و میان مدت کارگاه‌ها و واحدهای کوچک صنعتی موجود و مورد نیاز کشور.
۲. ایجاد مراکز علمی و تخصصی کارآمد و باتجربه، جهت ارائه کمک‌های فنی، مدیریتی و اطلاعاتی به کارآفرینان و صاحبان صنایع کوچک و متوسط و ارتقا بخشیدن به سطح کیفیت و بهره‌وری در اینگونه واحدها.
۳. ایجاد بانک‌های تخصصی صنایع کوچک و متوسط.
۴. متناسب‌سازی ضوابط و حجم اعتبارات بانک‌های تجاری با نیازها و شرایط واحدهای کوچک و متوسط صنعتی.
۵. تسهیل ضوابط و قوانین تأسیس شرکت‌های تولیدی کوچک و متوسط.
۶. تسهیل ضوابط و مقررات واگذاری تسهیلات جهت تشکیل شرکت‌های کوچک و متوسط علی‌الخصوص در شرکت‌های تعاونی که به دلیل ساختار خاص این نوع شرکت‌ها پتانسیل بکارگیری تعداد کارکنان بیشتری را دارند.

#### پیشنهاد‌هایی برای تحقیقات آینده

تاکنون غیر از تحقیق آقای فیض‌پور [۲۷] تحقیق جدی و منسجمی درباره پویایی‌های صنعتی در ایران انجام نشده است. تحقیق حاضر راهگشای مطالعات بعدی برای بررسی عوامل اثرگذار بر بقای شرکت‌های تولیدی

معناداری بین متغیر سطح تکنولوژی و بقای شرکت‌ها به دست آمد. این یافته با نتیجه تحقیق دامز، دان و روبرتز [۱۳] سازگار است. آنها نشان داده‌اند که عوامل مربوط به شرکت از قبیل سرمایه‌بری و استفاده از تکنولوژی‌های تولیدی پیشرفته خاص در بقای شرکت‌های جدید تأثیر دارد.

مقایسه توابع بقای شرکت‌های با تکنولوژی‌های مختلف نشان می‌دهد که بین تابع بقای شرکت‌های با تکنولوژی سطح پایین با تابع بقای شرکت‌های دارای تکنولوژی سطح متوسط و بالا تفاوت وجود دارد. همچنین از نمودار ۴ استنباط می‌شود که تابع بقای شرکت‌های با تکنولوژی سطح پایین، نسبت به دو نوع دیگر شرکت دارای شیب کمی بوده و شرکت‌های با این نوع تکنولوژی نسبت به دو نوع دیگر طول عمر بیشتری دارند.

بنابراین نتیجه‌گیری می‌شود که اگر شرکت‌های کوچک و متوسط جدید در صنایع غذایی، نساجی و پوشاک، تخته و الوار، کاغذ و چاپ، فلزات و اثاث خانه و مبل ایجاد شوند احتمال بقای بیشتری خواهد داشت.

#### پیشنهادها

در یکی دو دهه اخیر محققین توجه ویژه‌ای به صنایع کوچک و متوسط داشته‌اند و این ناشی از نقش این گروه از صنایع در ترویج و توسعه کارآفرینی به عنوان عامل اصلی تغییر در اقتصاد، نوآوری، پویایی صنعتی و توانایی ایجاد اشتغال این گروه از صنایع است. لذا با توجه به نتایج حاصل از این تحقیق، برای افزایش بقای شرکت‌های کوچک و متوسط جدید پیشنهادهای به شرح زیر ارائه می‌شود:

#### پیشنهاد‌های حاصل از تحقیق

۱. افزایش نقدینگی در واحدهای کوچک و متوسط صنعتی.

11. Wagner, J. (1994), Small Firm Entry in Manufacturing Industries, *Small Business Economics*, 5(3), 211-214.
12. Baldwin, J. R. (1995), *The Dynamics of Industrial Competition*, Cambridge: Cambridge University Press.
13. Doms, M., T. Dunne and M. J Roberts (1995), The Role of Technology use in the Survival and Growth of Manufacturing Plants, *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 13(4), 523-542.
14. Jovanovic, B. (1982), Selection and the evolution of industry, *Econometrica*, 50, 649-670.
15. Dollinger, M.J., (1999). *Entrepreneurship: Strategies and Resources*. Richard D. Irwin, Homewood, IL.
16. Aspelund, A., Berg-Utby, T., Skjvedal, R., (2005) Initial resources' influence on new venture survival: a longitudinal study of new technology-based firms, *Technovation* 25, 1337-1347.
17. Holmes, P., Stone, I., Braid ford, P., (1999) An Analysis of New Firm Survival using a Hazard Function.
18. Audretsch, D.B., Santarelli, E. and Vivarelli, M. (1999) Start-up size and industrial dynamics: some evidence from Italian manufacturing, *International Journal of Industrial Organization* vol. 17, pp. 965-83.
19. Mueller, D.C. (Ed.), (1990) *The Dynamics of Company Profits: An International Comparison*. Cambridge University Press, Cambridge.
20. Mata, J. and Audretsch, D.B. (eds.) (1995) The Post-Entry Performance of Firms, special issue of *International Journal of Industrial Organization*, vol. 13, pp. 413-614.
21. Blossfeld, H.P., and Rohwer, G., (2002) *Techniques of Event History Modeling*. 2nd edition, Lawrence Erlbaum Associates, Inc. pp 4-37.
22. Lawrence, Anthony B. & Marks, Robert E. (2000) *Duration Analysis in the Australian Coal Industry*. Working paper 00-008, April.
23. Audretsch, D.B., Mahmood, T., (1994) The rate of hazard confronting new firms and plants in U.S. manufacturing, *Review of industrial organization* vol. 9, No. 1, pp. 41-56.
24. Cressy, R., (1996), Pre-entrepreneurial income, cash-flow growth and survival of startup businesses: model and tests on U.K. data, *Small Business Economics* (8), pp.49-58.
25. Persson, H., (2002) *The Survival and growth of new establishments in Sweden, 1987-1995*. Stockholm University.

کوچک و متوسط است. لذا انجام تحقیقات بیشتر در مورد عوامل اثرگذار بر بقای شرکت‌های تولیدی کوچک و متوسط می‌تواند در دستیابی به اهداف سیاست‌های بلند مدت در ارتباط با اشتغال و رفع مشکل بیکاری مؤثر واقع شود. همچنین انجام مطالعاتی در زمینه مقایسه الگوهای بقای صنایع مختلف می‌تواند راهنمای کارآفرینان برای تأسیس و ایجاد شرکت‌های کوچک و متوسط در صنایع مختلف باشد.

## منابع

۱. جی اکس، زولتان و دیگران؛ (۱۳۸۱) نقش صنایع کوچک در اقتصاد مدرن؛ (ترجمه جهانگیر مجیدی). تهران: خدمات فرهنگی رسا.
2. Audretsch, D.B., Mahmood, T., (1995) New firm survival: new results using a hazard function. *Review of Economics and Statistics* 77 (1), 97-103.
3. Mata, J., Portugal, P., (1994) Life duration of new firms. *Journal of Industrial Economics* 42 (3), 227-246.
4. Hannan, M. T. and J. Freeman (1989), *Organizational Ecology*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
5. Mahmood, Talat, (1997) *Survival of Newly Founded Businesses: A Log-Logistic Model Approach*. Discussion Paper FS IV 97-32, Wissenschaftszentrum Berlin.
6. Hall, B. H. (1987), The Relationship between Firm Size and Firm Growth in the U.S. Manufacturing Sector, *Journal of Industrial Economics*, 35, 583-605.
7. Dunne, T., Roberts, M.J., Samuelson, L., (1988) Patterns of firm entry and exit in US manufacturing industries. *Rand Journal of Economics* 19 (4), 495-515.
8. Audretsch, D.B., (1991), New Firm survival and Technological Regime. *The review of Economics and Statistics*, Vol. 73, No. 3, PP. 441-450.
9. Dunne, P. and A. Hughes (1994), Age, Size, Growth and Survival: UK Companies in the 1980s, *Journal of Industrial Economics*, 42, 115-140.
10. Mata, J., Portugal, P., Guimaraes, P., (1995) The survival of new plants: start-up conditions and post-entry evolution. *International Journal of Industrial Organization* 13 (4), 459-482.

Conference Proceeding: The Role of Technical & Vocational Training in Economic and Social Changes, Mazandaran, IRAN.

26. Bruderl, J. and R. Schusler (1990), Organizational Mortality: The Liabilities of Newness and Adolescence, Administrative Science Quarterly, 35, 530-547.

27. Feizpour, M.A., (1983). The Role of Skill on Survival of Manufacturing SMEs in IRAN. 1<sup>st</sup> National