

« علوم مدیریت »

سال اول - شماره ۴ - بهار ۱۳۸۷

ص ص ۱۶۲ - ۱۳۹

مطالعه نقش اندازه ابتدایی در طول عمر شرکتهای تولیدی کوچک و متوسط

دکتر هوشنگ تقی زاده^۱

غفار تاری^۲

چکیده

هدف از تحقیق حاضر بررسی تأثیر اندازه شرکت در بقای شرکتهای تولیدی کوچک و متوسط در ایران در فاصله سالهای ۱۳۶۱-۱۳۸۵ می باشد. برای جمع آوری داده ها از پایگاه داده وزارت صنایع و معادن استفاده شده و با استفاده از نرم افزار TDA^۳ به تجزیه و تحلیل داده ها پرداخته شده است.

برای تجزیه و تحلیل اکتشافی داده ها از مدل برآورد کننده حد محصول (کاپلان- مایر) و برای آزمون فرضیه ها از مدل نیمه پارامتریک رگرسیون COX استفاده شده است. در نتیجه این تحقیق، رابطه مثبت و معنی داری بین اندازه ابتدایی و بقا به دست آمده است.

همچنین در این تحقیق مقایسه ای بین توابع بقای شرکتهای کوچک و متوسط صورت گرفته و نتیجه گیری شد که احتمال بقای شرکتهای متوسط (۱۰ تا ۹۹ نفر کارکن) از شرکتهای کوچک (زیر ۱۰ نفر کارکن) بیشتر است.

۱- استادیار و عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز (Taghizadeh46@yahoo.com)

۲- دانشجوی دکتری تخصصی رشته مدیریت صنعتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

۳ - Transition Data Analysis

واژه‌های کلیدی:

اندازه ابتدایی، طول عمر، بقا، شرکت‌های تولیدی کوچک و متوسط

مقدمه

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، 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 (جی اکس و دیگران، ۱۳۸۱، ۷).

اگر چه برخی کشورهای توسعه یافته چون ایالات متحده به سبب حاکمیت دیدگاه‌های خاص فوردیزم بر سیاست‌های توسعه صنعتی کشورشان تا دهه ۱۹۸۰ به صنایع کوچک بی توجه بودند، ولی از چند دهه پیش بسیاری کشورهای دیگر که در ساختار صنعتی آنها صنایع کوچک و متوسط نقش قابل ملاحظه‌ای ایفاء 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 ایفاء 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 دو دهه گذشته مطالعات قابل ملاحظه‌ای در ارتباط با عملکرد بعد از تأسیس شرکت‌های جدید انجام شده است. از آن جمله می‌توان به مطالعات آریگریتی و ویوارلی (۱۹۹۵)^۱، آدرش و محمود (۱۹۹۵)^۲، متا و پرتغال (۱۹۹۴)^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^۴ تأثیر اندازه شرکت‌های تولیدی کوچک و متوسط در بقای آنها مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است.

پیشینه نظری

مطالعات زیادی 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 می‌گذرد (برحسب احتمال بقای آنها و الگوهای رشدشان). اکثر مطالعات از "تئوری اکولوژی سازمانی" هانن و فریمن (۱۹۸۹)^۵ استفاده می‌کنند که بر ویژگی‌های سازمانی و شرایط محیطی، به ویژه تعداد کارکنان و سرمایه به کار گرفته شده تأکید می‌کنند.

¹ -Arrigretti and Vivarelli

² -Audretsch and Mahmood

³ -Mata and Portugal

⁴ -Event-history data

⁵ - Hannan and Freeman

بعلاوه این نظریه مجموعه جامعی از عوامل تأثیرگذار بر نرخ شکست (نرخ هازارد)^۱ سازمان های تجاری تازه تأسیس ارائه می کند.

استدلال های مشابه در مورد این که ویژگی های خاص شرکت بر بقای شرکت های جدید تأثیر می گذارد توسط آدرش (۱۹۹۵) با استفاده از " تئوری سازمان صنعتی " ارائه شده است. مثلاً اندازه ابتدایی بزرگتر احتمال بقای شرکت را افزایش می دهد چون مزیت هزینه رودرروی شرکتی که در یک سطح خروجی پایین تر از مقیاس بهینه فعالیت می کند 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 MES صنعت به اندازه کافی بزرگ باشد، شرکت در کل نیازی به رشد نداشته و در بلند مدت قابل دوام خواهد بود. (طلعت محمود، ۱۹۹۷) رابطه مثبت بین اندازه شرکت و نرخهای رشد پس از ورود در مطالعات انجام شده در ایالات متحده (هال ۱۹۸۷- دان، روبرتز و ساموئلسون ۱۹۸۸ و ۱۹۸۹- آدرش ۱۹۹۱- آدرش و محمود ۱۹۹۵)، در انگلستان (دان و هوگز ۱۹۹۴)، در پرتقال (متا و پرتقال ۱۹۹۴- متا، پرتقال و گیمارز ۱۹۹۵)، آلمان (واگنر ۱۹۹۴- محمود ۱۹۹۶) و کانادا (بالدوین ۱۹۹۵) به دست آمده است. بعلاوه مطالعات دیگر (دامز، دان و روبرتز ۱۹۹۵) نشان می دهند که عوامل مربوط به شرکت از قبیل سرمایه بری و استفاده از تکنولوژی های تولیدی پیشرفته خاص در بقای شرکت های جدید تأثیر دارد.

جوانویک (۱۹۸۲) در نظریه "یادگیری از طریق انجام" بیان می کند که شرکت هایی که قادر به یادگیری و انطباق مؤفقت آمیز نباشند مجبور به خروج از صنعت خواهند بود. از اینرو، شرکت های جدید در صناعی که سرمایه بر بوده و اقتصادهای مقیاسی نقش مهمی ایفا می کنند، نرخ بقای پایینی خواهند داشت.

¹ - Hazard rate

دیکسیت^۱ (۱۹۸۹) و هوپنهاین^۲ (۱۹۹۲) 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 (طلعت محمود، ۱۹۹۷).

آدرش بیان می‌کند که عملکرد بعد از تأسیس شرکت‌ها از درجه اقتصادهای مقیاسی در یک صنعت تأثیر می‌گیرد (آدرش، ۱۹۹۵). در صنایعی که حداقل مقیاس کارایی (MES)^۳ 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 باقی (به جرأت می‌توان گفت که) بالا 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 (آدرش ۱۹۹۱، آدرش و محمود ۱۹۹۵)، بریتانیا (دان و هوگز ۱۹۹۴)، پرتغال (متا و پرتغال ۱۹۹۴) و آلمان (واگنر ۱۹۹۴) 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 اندازه

^۱-Dixit

^۲-Hopenhayan

^۳- Minimum Efficiency of Scale

زیادی توسط طبیعت منابعی که کارآفرینان قادرند جذب کنند، تعیین می‌شود (دالینگر، ۱۹۹۹).^۱

همانطور که بوکر^۲ (۱۹۸۸ و ۱۹۸۹) و بامفورد و دیگران^۳ (۱۹۹۹) بیان کرده‌اند، تصمیمات اولیه و شرایط تأسیس، در مراحل شکل‌گیری یک سازمان اثرات بعدی دارد که از آن جمله، موجب تثبیت شرکت^۴ می‌شود، انتخاب استراتژیک آن را محدود می‌کند، و در عملکرد طولانی مدت آن تأثیر می‌گذارد (آسپلون، ۲۰۰۵).^۵

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 (هولمز و دیگران، ۱۹۹۹).
- ۲- شرکت‌های کوچک و متوسط مانند یک تابع موازنه در بازار عمل کرده و باعث می‌شوند که سطوح سودآوری و قیمت در بلندمدت به سطح رقابتی برسند (آدرش و دیگران، ۱۹۹۹).
- ۳- ورود شرکت‌های کوچک و متوسط جدید باعث از بین رفتن منافع بیش از حد تعادل در بلندمدت می‌شود (مولر، ۱۹۹۰).^۶
- ۴- اقتصادهای تولیدی^۷ از طریق ایجاد شرکت‌های کوچک و متوسط، فرآیند تخصصی نمودن خود را در طی زمان به سمت محصولاتتی که دارای قدرت رقابتی بیشتری هستند سوق می‌دهند (هولمز و دیگران، ۱۹۹۹).
- ۵- شرکت‌های کوچک و متوسط وزنه تعادلی مهمی در مقابل رکود و سقوط میباشند.

^۱ - Dollinger, 1999

^۲ - Boeker

^۳ - Bamford et al

^۴ - Imprint the firm

^۵ - Aspelund, 2005

^۶ - Mueller

^۷ - Manufacturing Economy

با توجه به موارد فوق الذکر، اهمیت مطالعه بقای شرکت های کوچک و متوسط و همچنین اهمیت اندازه اولیه و تعداد کارکنان در عملکرد بعد از تأسیس آنها آشکار می شود. بنابر این در تحقیق حاضر، به بررسی تأثیر اندازه شرکت های تولیدی کوچک و متوسط تازه تأسیس در ایران در فاصله سال های ۱۳۶۱-۱۳۸۵ در بقای این شرکت ها پرداخته شده است. بدین منظور فرض شده است که اندازه ابتدایی شرکت ها در زمان تأسیس بر عملکرد بعد از تأسیس آنها اثرگذار است. بنابر این فرضیه های تحقیق بدین صورت بیان می شوند:

- ۱- اندازه ابتدایی شرکت در میزان بقای شرکت های تولیدی کوچک و متوسط تأثیر مثبت دارد.
- ۲- احتمال بقای شرکت های با اندازه متوسط بیشتر از احتمال بقای شرکت های کوچک است.

متغیرهای توضیحی و مدل مفهومی

اندازه ابتدایی:

متغیر مستقل این تحقیق اندازه ابتدایی شرکت است. اندازه ابتدایی شرکت در زمان تأسیس توسط تعداد کارکنان سنجیده می شود. شرکتهای با تعداد کارکنان کمتر از ۱۰ نفر بعنوان صنایع کوچک و شرکت های با سطح اشتغال ۱۰ تا ۹۹ نفر صنایع متوسط نامیده می شوند. بطور کلی شرکت های با تعداد کارکنان کمتر از ۱۰۰ نفر بعنوان صنایع کوچک و متوسط در نظر گرفته شده اند.

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 می شود(فاصله بین سالهای ورود به صنعت و خروج از آن).

متدلوژی تحقیق

این تحقیق از نظر ماهیت و روش انجام آن، یک تحقیق علی یا پس از وقوع است و از نظر روش گردآوری داده ها یک تحقیق کتابخانه‌ای است که در آن برای جمع آوری داده ها و اطلاعات، از پایگاه داده های وزارت صنایع و معادن استفاده شده و داده ها با استفاده از برنامه نرم افزاری **winTDA** پردازش و تجزیه و تحلیل شده اند.

برای بررسی عوامل تأثیرگذار بر بقای شرکت ها، لازم است تا داده های مربوط به دوره طول عمر یک شرکت ارزیابی شود. متا و آدرش^۱ بیان می کنند: " برای تجزیه و تحلیل عملکرد بعد از تأسیس شرکتها، یک مجموعه داده طولی برای ردگیری شرکت ها بعد از ایجادشان مورد نیاز است" (Mata and Audretsch, 1995). معمولاً برای مطالعه بقا از تجزیه و تحلیل داده های تاریخی - رخدادی^۲ استفاده می شود (Blossfeld, 2002). در این تحقیق نیز، با استفاده از رویکرد **EHA** (تجزیه و تحلیل تاریخی - رخدادی)، از مدل تابع هازارد^۳ برای تجزیه و تحلیل داده ها استفاده شده است.

یک مفهوم مهم در تحلیل بقا و در تجزیه و تحلیل های تاریخی - رخدادی مفهوم سانسور کردن می باشد. سانسور کردن در صورتی اتفاق می افتد که طول عمر شرکت از زمان مشاهده فراتر می رود. ویژگی سانسور از راست حالتی است که منحصر به داده های تاریخی - رخدادی است. تابع هازارد که با نامهای نرخ شکست، یا نرخ هازارد نیز نامیده می شود، به فرم ریاضی به صورت زیر تعریف می شود.

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

¹ - Mata & Audretsch

² - Event History Analysis

³ - Hazard Function

با اینکه این عبارت دشوار به نظر می‌رسد، ولی معنی اصلی نرخ هازارد کاملاً آسان است. تابع هازارد نشان دهنده 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 Δt کوچک، $h(t)\Delta t$ را می‌توان به عنوان یک تقریب از احتمال شرطی زیر که به احتمال انتقال معروف است تعبیر کرد.

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

تابع انتقال یک تفسیر تا حدی ساده دارد و آن عبارت است از احتمال اینکه یک رویداد در فاصله $[t, \Delta t]$ رخ دهد، به شرط آنکه، هیچ رویدادی قبل از زمان t اتفاق نیفتاده باشد (Blossfeld, 2002).

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 ۱۳۶۱-۱۳۸۵ 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 ۱۳۸۵)، ۴۵۴۴۰ شرکت هنوز فعال بوده و مجوز ۶۷۷۰ شرکت ابطال شده

است. جدول ۱ ساختار داده های مربوط به مجوزهای صادر شده در سال های ۱۳۶۱-۱۳۸۵ را نشان می دهد.

جدول ۱- ساختار پروانه های بهره برداری در سال های ۱۳۶۱-۱۳۸۵

کل پروانه بهره برداری صادره	ابطال پروانه بهره برداری	شرکت های فعال در اسفند ۱۳۸۵
۵۲۲۱۰	۶۷۷۰	۴۵۴۴۰

مآخذ: پایگاه داده وزارت صنایع و معدن

با استفاده از فرمول انتخاب حجم نمونه و همچنین جدول مورگان تعداد نمونه مورد نیاز ۳۸۴ شرکت باید انتخاب شود، ولی به دلیل حجم زیاد جامعه آماری و از آنجائی که نمونه بیشتر نتایج بهتری ارائه خواهد داد، لذا از جامعه آماری مذکور تعداد ۱۰۰۰ شرکت به عنوان نمونه انتخاب شده و مورد بررسی قرار گرفتند. انتخاب نمونه بصورت طبقه بندی شده و از صنایع مختلف صورت گرفت. در جدول (۲) ساختار جامعه و نمونه آماری بر اساس صنایع مختلف آمده است.

جدول ۲- ساختار جامعه و نمونه آماری بر اساس صنایع مختلف

کد ISIC	گروه صنعت (ایرانی)	جامعه	نمونه
۱۵	محصولات غذایی و آشامیدنی‌ها	۹۲۵۷	۱۷۷
۱۷	ساخت منسوجات	۳۸۵۵	۷۴
۱۸	پوشاک و عمل آوردن پوست خز-دباغی، چرم،	۲۱۱۶	۴۰
۱۹	کیف، چمدان، کفش		
۲۰	چوب و محصولات چوبی بجز میل	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	۴۰۲۰	۷۷
۲۴	محصولات شیمیایی		
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 ماشین‌آلات و محصولات- ماشین‌آلات	۳۸۱۷	۷۳
۳۰	دفتری و حسابداری		
۳۱	ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی	۱۰۳۰	۲۰
۳۲ و ۳۳	رادیو تلویزیون وسایل ارتباط- ابزار پزشکی، اپتیک، دقیق، ساعت	۵۲۹	۱۰
۳۴ و ۳۵	وسایل نقلیه موتوری- سایر تجهیزات حمل و نقل	۱۶۴۹	۳۱
۳۶	مبلمان سایر مصنوعات	۵۹۱	۱۱
	جمع	۵۲۲۱۰	۱۰۰۰

منبع: پایگاه داده وزارت صنایع و معادن

اطلاعات اولیه حاصل از نرم افزار TDA در مورد شرکت‌های موجود در مجموعه داده در جدول ۳ آمده است. ردیف اول نشان دهنده تعداد شرکت‌هایی است که در آنها تغییر وضعیت (انتقال) صورت نگرفته است. ردیف دوم نشان دهنده انتقال از وضعیت مبدأ (org) صفر به وضعیت مقصد (Des) یک می‌باشد

یعنی شرکت هایی که در آنها انتقال یا تغییر وضعیت صورت گرفته است؛ بعبارت دیگر شرکت هایی که از صنعت خارج شده اند. بنابر این از تعداد ۱۰۰۰ شرکت موجود در نمونه، ۸۷۴ شرکت در زمان مشاهده فعال بوده و ۱۲۶ شرکت از صنعت خارج شده اند. میانگین طول عمر شرکت هایی که هنوز فعال هستند، ۶۱ ماه و میانگین طول عمر شرکتهای باطل شده ۷۹ ماه می باشد. **TS Min** نشان دهنده زودترین زمان آغاز و **TF Max** نشان دهنده دیرترین زمان پایان برحسب ماه می باشد. فروردین سال ۱۳۶۱ (آغاز دوره مطالعه) برابر با صفر فرض شده است. بنابر این دیرترین زمان پایان در گروه اول که ۲۹۹ می باشد مصادف با اسفند ۱۳۸۵ (یا انتهای دوره مطالعه) خواهد بود.

جدول ۳- طبقه بندی مجموعه داده به شرکت های فعال و غیر فعال									
edef (...) Creating new single episode data. Max number of transitions: 100. Definition: org=ORG, des=DES, ts=TS, tf=TF									
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									

آزمون فرضیه اول

آدرش (۱۹۹۱)، آدرش و محمود (۱۹۹۵)، دان، روبرتز و سامونلسون (۱۹۸۸ و ۱۹۸۹) و اوانز (۱۹۸۷a)^۱ برای تحلیل طول عمر مدل توزیع پارامتریک را پیشنهاد می کنند. نیکولاس کیفر (۱۹۸۸)^۲ بیان می کند که توزیع نمایی بطور وسیع برای تجزیه و تحلیل طول عمر مورد استفاده قرار می گیرد، چون «کار کردن با آن و تفسیرش آسان بوده و اغلب برای توزیع هایی که نوسان زیادی نداشته باشند مدل

¹ - Evans, 1987a

² - Nicholas M. Kiefer

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^۱ 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 (لورنس و مارکس، ۲۰۰۰، ۸).

در غیاب یک مبنای تئوریک مستقیم برای توزیع طول عمر، ما از مدل نیمه پارامتریک هازارد نسبی برای آزمون فرضیه اول استفاده کردیم. این مدل که توسط کوکس^۲ (۱۹۷۲) 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^۳ $A(t)$ 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 (بلاسفیلد، ۲۰۰۲، ۲۲۸).

نتایج حاصل از برآورد مدل رگرسیون کوکس در جدول زیر دیده می‌شود:

¹ - Gibrat's Law

² - Cox, 1972

³ - Covariates

جدول ۴- خروجی نرم افزار 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
Log likelihood (starting value): -718.5157									
Log likelihood (final estimates): -673.0195									
مآخذ: نتایج حاصل از نرم افزار TDA که توسط محقق پردازش شده است.									

آنچنان که از جدول ۴ مشخص می‌شود در ستون ضرایب، ضریب برآورد شده بین متغیر تعداد کارکنان و متغیر وابسته $0/0393-$ 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.

همچنین ضریب معنی داری محاسبه شده برای این پارامتر برابر $0/9998$ می‌باشد. توجه داشته باشید که TDA احتمال اینکه پارامتر غیر از صفر باشد را نشان می‌دهد؛ یعنی وقتی سطح معنی داری $0/05$ را قبول می‌کنیم باید به مقادیر بزرگتر از 95% نگاه کنیم. بنابراین با توجه به ضریب معنی داری به دست آمده ($0/9998$) می‌توانیم نتیجه بگیریم که در سطح خطای 5% ($\alpha = 0.05$) بین اندازه ابتدایی شرکت و بقای آن رابطه معنی داری وجود دارد. لذا فرضیه اول پژوهشی تأیید می‌شود.

آزمون نسبت لگاریتم احتمال^۱

معنی دار بودن مدل مربوط به فرضیه‌ها

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

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

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

$$LR = 2[-673.0195 - (-718.5157)] = 90.9924$$

اگر این مقدار را با توزیع کای دو که در سطح معنی داری ۵٪ با درجه آزادی ۱ دارای مقدار بحرانی برابر با ۳/۸۴ است مقایسه کنیم، در این صورت آماره LR محاسبه شده بزرگتر از مقدار بحرانی جدول بوده و در منطقه H_1 قرار می‌گیرد. این آزمون بیان می‌کند که مدل موجود (با ۱ پارامتر) می‌تواند واقعاً بطور معنی دار تنوع در متغیرهای مستقل را بیشتر از مدلی که اطلاعاتی درباره متغیرهای مستقل وجود ندارد - بعنوان مثال مدلی که فرض می‌کند نرخ هازارد برای همه مشاهدات یکسان است - توضیح دهد.

^۱ - Log-Likelihood ratio

مدل‌های تجزیه و تحلیل ناپارامتریک^۱

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^۲ و برآورد کننده حد محصول (معروف به کاپلان مایر)^۳ وجود دارد. هر دو این روش‌ها برای نمایش گرافیکی تابع بقا و نرخ‌های انتقال مفید است. در این مقاله از روش دوم یعنی برآورد کننده 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 گروه بندی شوند. مبنای برآورد کننده حد محصول بر اساس محاسبه یک مجموعه ریسک در هر نقطه از زمان است که حداقل یک رویداد اتفاق افتاده باشد (Blossfeld, 2002, 56).

برای محاسبه برآورد کننده حد محصول قدم اول در نظر گرفتن نقاطی در زمان است که حداقل یک اپیزود توسط یک رویداد خاتمه می‌یابد. مثلاً تعداد q نقطه بدین صورت در زمان وجود دارد $\tau_1 < \tau_2 < \tau_3 < \dots < \tau_q$. با این فرض برآورد کننده 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 نشان دهنده تعداد اپیزودهایی است که در τ_l با رویداد مواجه می‌شوند، و R_l تعداد اپیزودهای موجود در مجموعه ریسک در τ_l می‌باشد، یعنی تعداد اپیزودهایی که دارای زمان آغاز کمتر از τ_l و زمان پایان بزرگتر

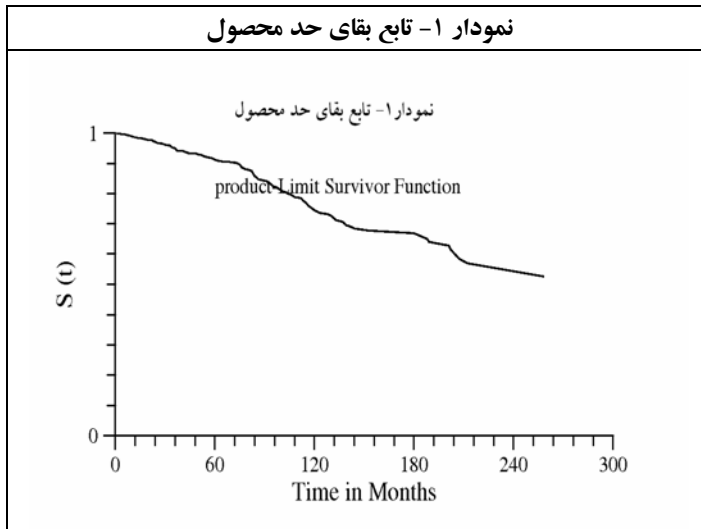
^۱- Non-Parametric Analytical Models

^۲- Life table

^۳- Product limit estimator-Kaplan-Meier estimator

مساوی τ_1 هستند. توجه داشته باشید که مجموعه ریسک در τ_1 شامل ایزودهای سانسور شده در این نقطه از زمان نیز می باشد. فرض می شود که ایزودهای سانسور شده شامل اطلاعاتی هستند که تا زمان مشاهده رویدادی اتفاق نیفتاده است (Blossfeld, 2002, 73).

اگر نمودار تابع بقا در مقابل طول عمر ترسیم شود در این صورت به آسانی قابل فهم خواهد بود. این نمودار که توسط نرم افزار *TDA* برای برآوردکننده حد محصول تابع بقا (کاپلان-مایر) ترسیم شده در نمودار ۱ دیده می شود. نمودار تابع بقا ابعاد شرکت‌هایی را که در هر نقطه از زمان هنوز پابرجا هستند نشان می دهد. مثلاً بعد از ۱۲۰ ماه (یا ۱۰ سال) حدود ۷۴ درصد از شرکت‌ها هنوز پابرجا هستند و ۲۶ درصد آنها از صنعت خارج شده اند. در حالی که تعداد شرکت‌های پابرجا (فعال) بعد از ۲۴۰ ماه حدود ۵۵ درصد می باشد.



آزمون فرضیه دوم

در تجزیه و تحلیل داده‌های ایزود، اغلب محقق مجبور است توابع بقا را با هم مقایسه کرده و بررسی کند که آیا تفاوت‌های معنی داری بین آنها وجود دارد؟

برای اینکار دو روش وجود دارد. اولی عبارت است از محاسبه فاصله های اطمینان برای هر کدام از توابع بقا و سپس تست کردن اینکه آیا آنها هم پوشانی دارند یا نه. روش دیگر محاسبه آماره های خاصی برای مقایسه ۲ یا چند تابع بقا است.

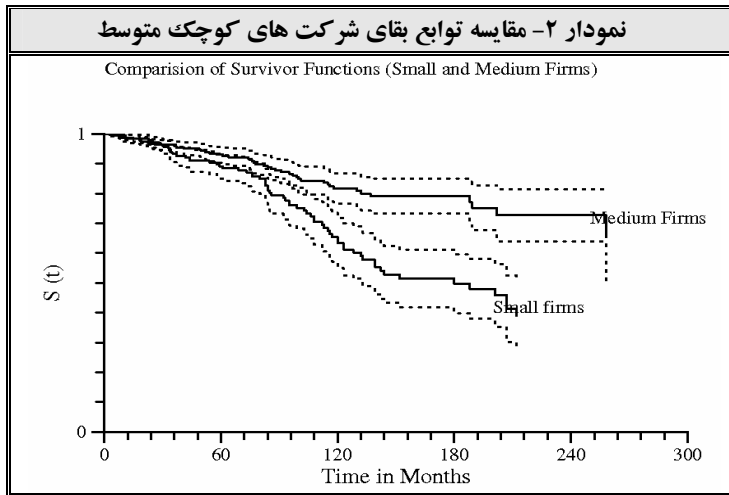
به منظور آزمون فرضیه دوم، شرکت های کوچک (تعداد کارکنان کمتر از ۱۰ نفر) و شرکت های متوسط (تعداد کارکنان ۱۰ تا ۹۹ نفر) از هم تفکیک شده و مقایسه ای بین توابع بقای آنها صورت گرفته است.

آماره های آزمون برای این مقایسه که توسط نرم افزار **TDA** محاسبه شده، در جدول ۵ آمده است. همه آماره های آزمون بر اساس این فرض صفر قرار دارند که توابع بقا شرکت های کوچک و متوسط تفاوتی با هم ندارند. آنها دارای توزیع کای دو با درجه آزادی ۱ هستند ($m-1=2-1=1$).

جدول ۵- 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

چنانچه از جدول فوق پیداست همه ضرایب معنی داری محاسبه شده در سطح خطای ۵٪ ($\alpha = 0.05$) معنی دار هستند و فرض صفر مبنی بر عدم وجود تفاوت بین توابع بقای شرکتهای کوچک و متوسط رد می شود. بعبارت دیگر، می توان گفت که بین توابع بقای شرکتهای کوچک و متوسط از نظر آماری تفاوت معنی داری وجود دارد. نمودار این مقایسه در زیر دیده می شود.



همانطور که در نمودار 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 شرکت های کوچک شیب ملایم تری پیدا می‌کند و این نشان دهنده آن است که احتمال بقای شرکت های متوسط نسبت به شرکت های کوچک بیشتر است، لذا فرضیه دوم تحقیق نیز تأیید می‌شود. این امر خود مؤید تأثیر مثبت اندازه ابتدایی در احتمال بقای شرکت هاست و 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.

نتیجه گیری و پیشنهادات

در یکی دو دهه اخیر محققین توجه ویژه ای به صنایع کوچک و متوسط داشته اند 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 توانائی ایجاد اشتغال این گروه از صنایع می‌باشد. در این تحقیق تأثیر اندازه ابتدایی شرکت های تولیدی

کوچک و متوسط در بقای آنها مورد بررسی قرار گرفت. در نتیجه آزمون فرض آماری، رابطه مثبت و معنی داری بین متغیر تعداد کارکنان و بقای شرکتهای تولیدی کوچک و متوسط تأیید شد. این نتایج با نتایج به دست آمده در تحقیقات هال ۱۹۸۷- دان، روبرتز و ساموئلسون ۱۹۸۸ و ۱۹۸۹- آدرش ۱۹۹۱- آدرش و محمود ۱۹۹۴ و ۱۹۹۵ - دان و هوگز ۱۹۹۴- بالدوین ۱۹۹۵- محمود ۱۹۹۶- واگنر ۱۹۹۴- متا و پرتقال ۱۹۹۴- متا، پرتقال و گیمارز ۱۹۹۵- کرسی ۱۹۹۶- پیرسون ۲۰۰۲- آسپلوند و دیگران ۲۰۰۵ سازگار است. همچنین مقایسه توابع بقای شرکتهای کوچک و متوسط نشان داد که تابع بقای شرکتهای متوسط نسبت به شرکت های کوچک دارای شیب کمتری بوده و بعبارت دیگر احتمال بقای شرکتهای متوسط نسبت به شرکت های کوچک بیشتر است.

با توجه به نتایج حاصل از این تحقیق، برای افزایش بقای شرکت های کوچک و متوسط جدید پیشنهاداتی به شرح زیر ارائه می شود:

- ۱- تدوین سیاست های حمایتی و تشویقی برای جذب و اشتغال افراد بیشتر توسط واحدهای تولیدی کوچک و متوسط.
- ۲- اهتمام سازمان صنایع کوچک ایران جهت انسجام بخشیدن به شکل های صنایع کوچک و متوسط و تدوین برنامه های توسعه ای کوتاه مدت و میان مدت کارگاه ها و واحدهای کوچک صنعتی موجود و مورد نیاز کشور.
- ۳- ایجاد مراکز علمی و تخصصی کارآمد و باتجربه، جهت ارائه کمک های فنی، مدیریتی و اطلاعاتی به کارآفرینان و صاحبان صنایع کوچک و متوسط و ارتقا بخشیدن به سطح کیفیت و بهره وری در اینگونه واحدها.
- ۴- ایجاد بانک های تخصصی صنایع کوچک و متوسط.
- ۵- متناسب سازی ضوابط و حجم اعتبارات بانکهای تجاری با نیازها و شرایط واحدهای کوچک و متوسط صنعتی.
- ۶- تسهیل ضوابط و قوانین تأسیس شرکت های تولیدی کوچک و متوسط.

۷- تسهیل ضوابط و مقررات و 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.

منابع :

- ایمانی راد، مرتضی؛ نقش صنایع کوچک در فرآیند توسعه اقتصادی، مجموعه مقالات سمینار نقش و جایگاه واحدهای کوچک صنعتی در توسعه اقتصادی- اجتماعی کشور، مؤسسه مطالعات و برنامه ریزی آموزشی سازمان گسترش، تهران، ۱۳۷۳.
- جی اکس، زولتان و دیگران؛ نقش صنایع کوچک در اقتصاد مدرن؛ جهانگیر مجیدی (مترجم). تهران: خدمات فرهنگی رسا، ۱۳۸۱.
- خاکی، غلامرضا؛ مقایسه سیستم‌های اطلاعاتی در صنایع کوچک و بزرگ؛ مجموعه مقالات سمینار نقش و جایگاه واحدهای کوچک صنعتی در توسعه اقتصادی- اجتماعی کشور، مؤسسه مطالعات و برنامه ریزی آموزشی سازمان گسترش، تهران، ۱۳۷۳.
- شریف‌النسی، سید مرتضی؛ استراتژی‌ها و سیاست‌گذاری‌های کارآمد توسعه صنعتی و جایگاه صنایع کوچک در اهداف توسعه؛ مجموعه مقالات سمینار نقش و جایگاه واحدهای کوچک صنعتی در توسعه اقتصادی- اجتماعی کشور، مؤسسه مطالعات و برنامه ریزی آموزشی سازمان گسترش، تهران، ۱۳۷۳.
- ظهوری، قاسم؛ کاربرد روش‌های تحقیق علوم اجتماعی در مدیریت، انتشارات میر، تهران، ۱۳۷۸.
- قره‌چه، منیژه؛ صنایع کوچک و نقش آن بر اقتصاد کشورها؛ مؤسسه کار و تأمین اجتماعی، ۱۳۷۷.
- میرعباسوند، سید علی؛ صنایع کوچک، گام نخست در توسعه صنعتی؛ مجموعه مقالات سمینار نقش و جایگاه واحدهای کوچک صنعتی در توسعه اقتصادی-

اجتماعی کشور، مؤسسه مطالعات و برنامه ریزی آموزشی سازمان گسترش، تهران، ۱۳۷۳.

- وب سایت وزارت صنایع و معادن (www.mim.gov.ir).
- وب سایت صنایع کوچک و شهرک های صنعتی (www.iranieo.com).
- پایگاه اطلاع رسانی صنایع کوچک و متوسط (www.sme.ir).
- Agarval, R. & Bayus, B., 2004. Creating and surviving in new industries, *Advances in Strategic Management*(21), PP. 107-130.
- Aspelund, A., Berg-Utby, T., Skjevvald, R., 2005. Initial resources' influence on new venture survival: a longitudinal study of new technology-based firms. *Technovation* 25, 1337-1347.
- Audretsch, D.B., 1991, New Firm survival and Technological Regime. *The review of Economics and Statistics*, Vol. 73, No. 3, PP. 441-450.
- 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.
- Audretsch, D.B., Mahmood, T., 1995. New firm survival: new results using a hazard function. *Review of Economics and Statistics* 77 (1), 97-103.
- 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
- Blossfeld, H.P., and Rohwer, G., 2002. *Techniques of Event History Modeling*. 2nd edition, Lowrence Erlbaum Associates, Inc. pp 4-37.

-
-
- Brostrom, G., Event History Analysis. Department of Statistics, Umea University, Sweden. 2001.
 - 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.
 - Delmar, F., Shane, S. (2004), "Legitimizing first: organizing activities and the survival of new ventures". *Journal of Business Venturing* 19. pp. 385–410
 - Dollinger, M.J., 1999. *Entrepreneurship: Strategies and Resources*. Richard D. Irwin, Homewood, IL.
 - 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.
 - Feizpour, M.A., 1383. *The Role of Skill On Survival Of Manufacturing SMEs in IRAN*. 1st National Conference Proceeding: The Role of Technical & Vocational Training in Economic and Social Changes, Mazandaran, IRAN.
 - Fritsch, Michel.; Brixy, Udo; Falck, Oliver(2003)."The Effect of Industry, Region and Time on New Business Survival – A Multi-Dimensional Analysis".
 - Holmes, p., Stone, I., Braidford, P., 1999. *An Analysis of New Firm Survival using a Hazard Function*.
 - Huyghebaert, N., et al.(2000), *New Firm Survival: The Effect Of Start-Up Characteristics*. *Journal of Business Finance & Accounting* 27(5&6). PP. 627-651.
 - Jovanovic, B., 1982. Selection and Evolution of Industry, *Econometrica* (50), PP. 649-670.

-
- Lawrence, Anthony B. & Marks, Robert E. Duration Analysis in the Australian Coal Industry. Working paper 00-008, April 2000.
 - Mahmood, Talat, Survival of Newly Founded Businesses: A Log-Logistic Model Approach. Discussion Paper FS IV 97-32, Wissenschaftszentrum Berlin, 1997.
 - Mata, J., Portugal, P., 1994. Life duration of new firms. *Journal of Industrial Economics* 42 (3), 227-246.
 - 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.
 - Mueller, D.C. (Ed.), 1990. *The Dynamics of Company Profits: An International Comparison*. Cambridge University Press, Cambridge.
 - Persson, H., 2002. *The Survival and growth of new establishments in Sweden, 1987-1995*. Stockholm University.
 - US Small Business Administration. Office of Advocacy. *Small Business Data Base*. USELM file, Version 8, November 1987.