



پژوهشنامه‌ی مدیریت اجرایی

علمی - پژوهشی

سال دهم، شماره‌ی (۱) پیاپی (۳۸)، نیمه‌ی اول ۸۹

تأثیر ویژگی‌های صنعت بر بقای شرکت‌های تازه وارد؛

مطالعه‌ی موردی: صنایع تبدیلی استان مازندران

مهرداد مدهوشی*

آذر نصیری**

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۲/۸

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۱۰/۲۹

چکیده

هدف از تحقیق حاضر بررسی تأثیر ویژگی‌های صنعت بر بقای شرکت‌های تازه وارد در صنایع تبدیلی استان مازندران در فاصله‌ی سال‌های ۱۳۶۰-۱۳۸۶ است. برای جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات از پایگاه داده‌ی اداره صنایع و معادن استان مازندران استفاده شده و با استفاده از رویکرد تجزیه و تحلیل تاریخی-رویدادی به بررسی تأثیر متغیرهای مستقل بر بقای شرکت جدید پرداخته شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل برآوردکننده‌ی حد محصول (کاپلان-مایر) و رویکرد جدول عمر استفاده شده و مدل نیمه پارامتریک رگرسیون *Cox* برای آزمون فرضیه‌ها مورد استفاده قرار گرفته است. در نتیجه‌ی این تحقیق، رابطه‌ی معنی‌دار میان نرخ رشد صنعت، متوسط اندازه و نرخ ورود با بقای شرکت تأیید شد. هم‌چنین در این تحقیق مقایسه‌ای بین توابع بقای شرکت‌ها براساس میانگین نرخ ورود به صنعت صورت گرفت. هم‌چنین مقایسه‌ای بین توابع بقای شرکت‌های موجود در صنایع مختلف تبدیلی انجام پذیرفت.

واژه‌های کلیدی: ویژگی‌های صنعت، شرکت‌های تازه وارد، صنایع تبدیلی، تحلیل بقا، استان مازندران

* نویسنده‌ی مسئول - دانشیار مدیریت دانشگاه مازندران

** کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی دانشگاه مازندران

۱- مقدمه

ورود موفق به بازار و رقابت با عدم اطمینان بالایی همراه است و محدودیت های مختلفی دارد. از این رو تعداد زیادی از شرکت ها مخصوصاً شرکت های جدید پس از ورود، بازار را زود ترک می کنند؛ بنابراین در بعضی از صنایع یا مناطق تنها اقلیت تازه واردها بقا می یابند. تا زمانی که دانش ما درباره ی فرایندهای رشد شرکت جدید بهبود نیابد موفقیت و شکست شرکت های جدید نیز مسأله ی مبهمی خواهد بود (فریچ و دیگران^۱، ۲۰۰۶). از طرفی مطالعات اخیر نشان می دهد که احتمال بقا به طور معنی داری در بین شرکت های هر صنعت فرق می کند. بخشی از این ناهماهنگی ها با ویژگی های خاص صنعت توضیح داده می شود. در واقع نوع خط مشی انتخابی بنگاه، به نوع عامل مؤثر در این ناهماهنگی بر می گردد (اودرش، هاولینگ و تریک، ۱۹۹۷).

از آن جایی که ایجاد شرکت های جدید به عنوان ابزاری برای کاهش بی کاری و رشد اشتغال یک منطقه از اهمیت بالایی برخوردار است، ورشکستگی شرکت جدید و پیامدهای اقتصادی و اجتماعی آن نیاز به مطالعه ی بقای شرکت های تازه وارد را آشکار می کند (آکس و دیگران^۲، ۱۹۹۳). بنابراین در این مقاله، تأثیر ویژگی های صنعت بر بقای شرکت های تازه وارد در صنایع تبدیلی استان مازندران در طی سال های ۱۳۶۰-۱۳۸۶ مورد مطالعه قرار گرفته است.

صنایع تبدیلی صناعی هستند که متکی به انواع فرآورده ها و محصولات تولیدی کشاورزی است و هر فرآورده یا محصول کشاورزی و دامی به عنوان ماده ی اولیه ای در جریان فرایند تولیدات تبدیلی به مصرف می رسند. صنایع تبدیلی کشاورزی نیز به واحدهایی اطلاق می شود که به فرآوری مواد نباتی یا حیوانی می پردازد. فرآوری دربرگیرنده ی تغییر شکل و حفاظت از طریق تغییرات فیزیکی و شیمیایی، ذخیره سازی، بسته بندی و توزیع است (آستین^۳، ۱۹۹۲).

در فرهنگ واژگان نظام فنی و اجرایی کشور صنایع تبدیلی این گونه تعریف شده است:

1-Fritsch et al, 2006

2- Acs et al, 1993

3- E.Austin,1992

در این صنایع فرایند عمل آوری به گونه ای است که بعد از فرایند اولیه، مواد و محصولات به دست آمده، مجدداً برای عمل آوری نهایی به عنوان خوراک برای صنایع دیگری که به همین منظور ایجاد شده است، ارسال می شود؛ مانند صنایع شیمیایی و پتروشیمی. به عبارت دیگر صنایع تبدیلی از منابع طبیعی استنتاج می شوند. ساختار مقاله پیش رو بدین ترتیب است: در قسمت بعد پیشینه‌ی تحقیق بررسی شده است؛ سپس فرضیات و متغیرهای تحقیق بیان شده و متدولوژی تحقیق شرح داده شده است. در ادامه تجزیه و تحلیل داده ها و بحث و نتیجه گیری ارائه می شود.

۲- مروری بر پیشینه تحقیق

اودرش^۱ (۱۹۹۱)، با بررسی میزان تفاوت بقای شرکت جدید در میان طیف گسترده ی صنایع تولیدی و تعیین کننده های بقای شرکت جدید، نشان داد که شدت تبلیغات در صنعت تأثیر منفی بر بقا دارد و ارتباط مستقیمی بین رشد صنعت با بقا و حاشیه ی هزینه- قیمت وجود دارد. هم چنین وی دریافت که مجموعه شرایط دانشی و تکنولوژیکی برای نوآوری شرکت ها، بقای آن ها را افزایش می دهد. اودرش، هاولینگ و تریک^۲ (۱۹۹۷)، به مقایسه ی تأثیر ویژگی های شرکت و ویژگی های صنعت بر احتمال بقای شرکت جدید پرداخته اند. یافته های تحقیق با توجه به متغیرهای سطح صنعت نشان داد که اندازه ی ابتدایی بزرگ تر رابطه ی مثبتی با بقا دارد. این در حالی است که شدت سرمایه تأثیر منفی بر بقا در سطح صنعت و تأثیر مثبت بر بقای سطح شرکت دارد. از آن جا که شدت سرمایه معیاری اقتصادی است، این یافته ها نشان می دهد که نرخ بقای شرکت جدید در صنایعی با اقتصاد مقیاسی بالا، کمتر است و در نتیجه معایب هزینه ای بیشتری برای شرکت های کوچک وجود دارد. تأثیرات عوامل خاص صنعت مانند R&D، نرخ رشد و نرخ ورود بر بقا منفی است؛ چرا که نرخ ورود در صنایعی که از تحقیق و توسعه ی بالایی برخوردارند زیاد است و این بسیاری از شرکت های تازه وارد را با خروج زودهنگام مواجه می کند.

1-Audretsch

2-Audretsch, Houweling and Thurik

تی و تراس^۱ (۲۰۰۰)، بقای کارخانه های جدید را در محیط های صنعتی مختلف در نروژ مورد بررسی قرار داده و ناهمگونی صنایع را بر حسب اندازه ی کارخانه، شدت سرمایه و بهره وری محاسبه کرده است. نتایج این گونه نشان می دهد که دو نوع از تازه واردها در جایگاهی از بازار استقرار می یابند که دارای ویژگی های تکنولوژیکی متمایز باشد و اندازه ی کارخانه و تفاوت بین اندازه ی کارخانه و میانگین اندازه ی صنعت از مهم ترین فاکتورهای مؤثر بر بقای کارخانه محسوب می شوند.

باربوت^۲ (۲۰۰۱)، در تحلیلی که بر تعیین کننده های صنعت ورود و بقا که در پرتغال انجام داد، به این نتیجه دست یافت که شرکت ها صنایع با *MES*^۳ پایین را ترجیح می دهند و سود صنعت و متوسط اندازه ی صنعت به علت ارتباط با حجم پایین هزینه های معاملاتی، تأثیر مثبت و معناداری بر نرخ ورود می گذارد.

پراگ^۴ (۲۰۰۳)، در تحلیل بقای کسب و کار و موفقیت صاحبان کسب و کار جدید به نتایج زیر دست یافت: تأثیر سن بر نرخ ها زارد منفی است. خروج اجباری و داوطلبانه برای شرکت های جوان تر بیشتر رخ می دهد. تجربه در صنعت تأثیر معناداری بر بقا دارد. افرادی که با سرمایه ی شخصی فعالیت خود را شروع می کنند به اندازه ی کسانی که با سرمایه ی خارجی کار می کنند موفق هستند.

استیو، سانچیز و آلبرتو^۵ (۲۰۰۴)، با بررسی بقای شرکت های تولیدی اسپانیایی مشاهده کردند که شرکت های نوآور از میزان بقای بهتری برخوردارند. هم چنین جوان ترین و پیرترین شرکت ها ریسک بالایی از شکست را متحمل می شوند و ریسک شکست به طور معنی داری برای شرکت های کوچک بیشتر از شرکت های بزرگ است.

فریچ، بریکسی و فالک^۶ (۲۰۰۶)، با بررسی تأثیر صنعت، منطقه و زمان بر بقای شرکت جدید شواهدی به دست آوردند که میزان بقا در صنایعی بیشتر است که حداقل اندازه ی کارا کوچک باشد. در نتیجه شدت سرمایه ی بالا در یک صنعت موجب توقف

1- Tveteras

2- Barbot

3-Minimum efficient scale (MES)

4-van Praag

5- Esteve, Sanchis and Alberto

6- Fritsch, Brix and Falck, 2006

راه اندازی و بقای شرکت جدید به سبب مقدار نسبتاً زیاد منابع مورد نیاز برای دستیابی به حداقل اندازه ی کارا می شود.

کاتو^۱ (۲۰۰۸)، بقای شرکت و تحول ساختار بازار را در صنعت موتورسیکلت ژاپن بررسی کرده است. این تحقیق نشان داد که شرکت هایی که روی *R&D* سرمایه گذاری می کنند و از ابداعات بیشتری برخوردارند، با شانس بیشتری مواجه هستند.

فیض پور (۱۳۸۳) در تحقیقی نقش مهارت در بقای شرکت های تولیدی کوچک و متوسط را در ایران بررسی کرده و بین مهارت کارکنان با بقای شرکت ها رابطه ی معنی داری به دست نیاورده است.

مدهوشی و تاری (۱۳۸۶) تأثیر سرمایه ی اولیه را بر بقای شرکت های تولیدی کوچک و متوسط در ایران بررسی کرده و دریافته اند که بین سرمایه ی اولیه و بقای شرکت های تولیدی کوچک و متوسط رابطه ی مثبتی وجود دارد. هم چنین نتیجه گیری شد که بین توابع بقای شرکت های تولیدی کوچک و متوسط تفاوت معنی داری وجود دارد.

۳- سؤال ها و فرضیات تحقیق

در صورتی که با توجه به بررسی پژوهش های انجام شده در حوزه ی تحقیق نتوان جهت خاصی برای توصیف، بیان رابطه و یا بیان تفاوت بین متغیرهای تحقیق پیش بینی کرد، باید به بیان سؤال ویژه ی تحقیق پرداخت (بازرگان، ۱۳۷۷: ۳۷). به عبارت دیگر، در تحقیقاتی که به دنبال یافتن چرستی پدیده های هستیم و یا نظر افراد را در مورد پدیده های جستجو می کنیم، باید به طرح سؤال اقدام کنیم و در مواردی که می خواهیم در باره ی رابطه علت و معلولی و یا همبستگی بین دو یا چند پدیده ی مشخص تحقیق کنیم، از فرضیه استفاده می کنیم (ظهوری، ۱۳۷۸: ۶۰). سؤال هایی که در این تحقیق در پی پاسخ دادن به آن هستیم عبارتند از:

- ۱- میزان رابطه ی معنی دار بین ویژگی های صنعت و بقای شرکت های تازه وارد در صنایع تبدیلی استان مازندران چقدر است؟

۲- کدام یک از ویژگی های صنعت بر بقای شرکت های تازه وارد در صنایع تبدیلی استان مازندران نقش مهم تری ایفا می کنند؟

برای پاسخ دهی به سؤالات بیان شده، با مرور تحقیقات انجام شده در موضوع پژوهش و با توجه به تعریف مسأله، فرضیات تحقیق به صورت زیر مطرح می شوند:

۱- نرخ رشد صنعت بر بقای شرکت های تازه وارد در صنایع تبدیلی استان مازندران تأثیر دارد.

۲- اندازه ی متوسط صنعت بر بقای شرکت های تازه وارد در صنایع تبدیلی استان مازندران تأثیر دارد.

۳- تحقیق و توسعه (*R&D*) بر بقای شرکت های تازه وارد در صنایع تبدیلی استان مازندران تأثیر دارد.

۴- شدت سرمایه در صنعت بر بقای شرکت های تازه وارد در صنایع تبدیلی استان مازندران تأثیر دارد.

۵- نرخ ورود بر بقای شرکت های تازه وارد در صنایع تبدیلی استان مازندران تأثیر دارد.

۴- متدولوژی تحقیق

برای مطالعه ی بقا از تجزیه و تحلیل داده های تاریخی- رویدادی استفاده می شود. از این رو، در این تحقیق نیز با استفاده از رویکرد تجزیه و تحلیل تاریخی- رویدادی و مدل تابع هازارد به بررسی تأثیر متغیرهای مستقل بر بقای شرکت جدید پرداخته شده است. به این منظور متغیرهایی که در این تحقیق به عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته شده اند عبارتند از:

۱- نرخ رشد صنعت: به معنی میانگین نرخ رشد سالیانه صنعت است که در این تحقیق براساس میزان رشد استخدام اندازه گیری شده است. نرخ رشد را معمولاً براساس نرخ رشد استخدام و یا نرخ رشد صادرات در نظر می گیرند. از آن جایی که تحلیل بر مبنای پایگاه داده بوده است و هم چنین بسیاری از شرکت ها توان صادراتی نداشته اند، لذا از میزان استخدام شرکت ها در طول دوره ی مطالعه برای تعریف عملیاتی این متغیر استفاده شده است.

سفیز(۲۰۰۵) نیز از نرخ رشد استخدام برای تعیین میزان رشد صنعت استفاده کرده است.

۲- متوسط اندازه ی صنعت: با توجه به میزان اشتغال تعداد شرکت هایی که پروانه ی بهره برداری گرفته اند محاسبه شده است. به عبارت دیگر از نسبت اشتغال در سال معین به شرکت های دارای پروانه بهره برداری در آن سال به دست می آید. اسپیلینگ^۱ (۱۹۹۸) و باربوت(۲۰۰۱) این شاخص را برای تعریف این متغیر به کار برده اند.

۳- تحقیق و توسعه: این متغیر با متغیر درجه ی نوآوری در صنعت ادغام شده است و شرکت ها بنا بر سرمایه گذاری در آن به دو صورت فعال و غیرفعال دسته بندی شده اند. سفیز(۲۰۰۵) و فریچ و همکاران(۲۰۰۶) برای وارد کردن این متغیر در محاسبه ی بقا، این شیوه را به کار برده اند.

۴- شدت سرمایه: میزان سرمایه ی شرکت های موجود در صنایع تبدیلی استان مازندران به ازای هریک از کارکنان آن ها می باشد و از نسبت سرمایه- نیروی کار محاسبه می شود. اودرش(۱۹۹۱) از این تعریف استفاده کرده است.

۵- میانگین نرخ ورود: که برابر با میانگین تعداد پروانه های صادر شده در بازه ی زمانی مورد نظر و در صنعت مورد مطالعه می باشد.

متغیر وابسته یا هدف در این تحقیق بقا می باشد که بر مبنای سال های فعالیت شرکت است و به صورت فاصله بین سال های ورود به صنعت و خروج از آن تعریف می شود.

برای جمع آوری داده ها و اطلاعات از پایگاه داده اداره ی صنایع و معادن استان مازندران استفاده شده و جهت پردازش داده ها برنامه ی نرم افزاری *winTDA* به کار گرفته شده است.

۵- تجزیه و تحلیل داده ها

در این مقاله از پایگاه داده ی وزارت صنایع و معادن استفاده شده و شرکت های موجود در صنایع تبدیلی استان مازندران که در فاصله ی سال های ۱۳۶۰-۱۳۸۶ ایجاد شده اند مورد بررسی قرار گرفته اند. کل شرکت هایی که در طول مدت مطالعه در صنایع تبدیلی از اداره ی صنایع و معادن استان پروانه ی بهره برداری أخذ کرده اند، ۲۰۲۱ شرکت بوده است که تا پایان دوره ی مطالعه (اسفند ۱۳۸۶) پروانه ی ۹۷۱ شرکت ابطال شده است و تعداد ۱۰۵۰ شرکت هم چنان فعال بوده اند. این مطلب در جدول شماره ی یک نشان داده شده است.

جدول شماره ی یک - ساختار پروانه های بهره برداری در صنایع تبدیلی استان

مازندران در سال های ۱۳۶۰-۱۳۸۶

کل پروانه بهره برداری صادره	ابطال پروانه ی بهره برداری	شرکت های فعال در اسفند ۱۳۸۶
۲۰۲۱	۹۷۱	۱۰۵۰

منبع: پایگاه داده ی صنایع و معادن مازندران - خرداد ماه ۱۳۸۸

نمونه گیری به صورت سهمیه ای در صنایع تبدیلی استان انجام شد، اما با توجه به کوچک شدن تعداد شرکت ها و نمونه ی آماری و افزایش احتمال خطای آزمون، تحلیل روی تمام شرکت های موجود صورت گرفت. جدول شماره ی دو، گروه بندی صنایع تبدیلی را به تفکیک تعداد پروانه های صادره در هر گروه نشان می دهد.

کد ISIC	گروه صنعت	کل پروانه های صادره	ابطال شده	فعال
۱۵	محصولات غذایی و آشامیدنی ها	۱۱۲۷	۷۳۶	۳۹۱
۱۷	ساخت منسوجات	۱۳۰	۲۶	۱۰۴
۱۹ و ۱۸	پوشاک و عمل آوردن پوست خز- دباغی، چرم، کیف، چمدان، کفش	۱۰۵	۷۶	۲۹

تأثیر ویژگی های صنعت بر بقای شرکت های تازه وارد ۱۳۵

۲۰	چوب و محصولات چوبی به جز میل	۱۳۴	۲۷	۱۰۷
۲۱	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	۱۲۰	۴۴	۷۶
۲۳	کک و فرآورده های حاصل از نفت	۱۲	۱	۱۱
۲۴	ساخت مواد و محصولات شیمیایی	۱۱۷	۱۷	۱۰۰
۲۵	محصولات از لاستیک و پلاستیک	۲۶۸	۴۴	۲۲۴
۳۷	بازیافت	۸	-	۸
	جمع	۲۰۲۱	۹۷۱	۱۰۵۰

جدول شماره ی دو - گروه های صنایع تبدیلی و تعداد شرکت های موجود در هر گروه اطلاعات اولیه حاصل از نرم افزار *TDA* در مورد شرکت های موجود در مجموعه ی داده درجدول شماره ی سه آمده است.

جدول شماره ی سه - طبقه بندی مجموعه داده به شرکت های فعال و غیر فعال

Mean							
SN	Org	Des	Episodes	Weighted	Duration	TS Min	TF Max Excl
1	0	0	1050	1050.00	129.11	0.00	349.00 -
1	0	1	971	971.00	168.92	0.00	306.00 -
Sum			2021	2021.00			

Number of episodes: 2021
Successfully created new episode data.

مأخذ: خروجی حاصل از نرم افزار *TDA* که توسط محقق پردازش شده است.

در این جدول دو ردیف وجود دارد. اول نشان دهنده ی تعداد شرکت هایی است که در آن ها تغییر وضعیت (انتقال) صورت نگرفته است؛ به عبارت دیگر این ردیف تعداد اپیزودهای سانسور شده را نشان می دهد. اپیزود، مدت زمانی است که فرد در وضعیتی خاص سپری می کند و از زمان ورود به آن وضعیت شروع می شود و با ورود به وضعیتی جدید خاتمه می یابد. هر اپیزود می تواند به صورت زیر تعریف شود:

$$(o_i, d_i, s_i, t_i, x_i(t)) \quad i = 1, \dots, N$$

S_i و t_i به ترتیب زمان های آغاز و پایان هستند. طول مدت یک اپیزود در TDA با $S_i - t_i$ کدگذاری شده است. O_i وضعیت مبدأ و d_i وضعیت مقصد می باشد. $x_i(t)$ برداری از متغیرهای مستقل متصل به هم در یک اپیزود است که وابسته به زمان فرایند، t ، می باشد (رور و پوتر، ۲۰۰۲: ۱۴۰).

ردیف دوم نشان دهنده ی انتقال از وضعیت مبدأ (org) صفر به وضعیت مقصد (Des) یک می باشد. یعنی شرکت هایی که در آن ها تغییر وضعیت صورت گرفته و از صنعت خارج شده اند. بنابراین از تعداد ۲۰۲۱ شرکت موجود، ۱۰۵۰ شرکت در زمان مشاهده فعال (سانسور شده) بوده و ۹۷۱ شرکت از صنعت خارج شده اند. $Mean$ $Duration$ نشان دهنده ی میانگین طول عمر شرکت ها است. این ستون برای شرکت هایی که هم چنان فعال هستند، ۱۲۹ ماه و برای شرکت های باطل شده ۱۶۸ ماه می باشد. $TS Min$ نشان دهنده ی زودترین زمان آغاز و $TF Max$ دیرترین زمان پایان بر حسب ماه است.

برای توصیف مجموعه داده از روش های توصیفی ناپارامتریک استفاده شده است. برای این منظور دو روش جدول عمر^۱ و برآوردکننده ی حد محصول (کاپلان-مایر)^۲ وجود دارد. روش جدول عمر نیازمند گروه بندی طول عمرها در فواصل زمانی است. براساس تعریف عملیاتی GEM ^۳ شرکت هایی جدید خوانده می شوند که از زمان حضور آن ها در صنعت ۴۲ ماه بیشتر نگذشته باشد. بنابراین گروه بندی اپیزودها در فواصل زمانی ۴۲ ماه مورد نیاز است. روش حد محصول بر مبنای محاسبه ی مجموعه ریسک در هر نقطه از زمان است که حداقل یک رویداد پیش آمده باشد. به این ترتیب اطلاعات موجود در اپیزودها به صورت کارا مورد استفاده قرار می گیرد. در این تحقیق هر دو روش مورد استفاده قرار گرفته اند و نتایج حاصل از هر دو روش با هم مقایسه شده اند.

1-Life table

2-Product limit estimator(Kaplan-meier estimator)

3-Global Entrepreneurship Monitor, Executive Report,2008

روش جدول عمر

برآورد جدول عمر نیازمند فواصل زمانی خاصی برای تعریف داده های اپیزود می باشد که توسط نقاط تفکیک در محور زمان به صورت زیر تعریف می شوند:

$$0 \leq \tau_1 < \tau_2 < \tau_3 < \dots < \tau_q$$

با کمک این مقادیر اساسی، تعریف سایر مفاهیم مورد استفاده در جدول عمر آسان می شود.

احتمال داشتن یک رویداد در فاصله‌ی زمانی l ام، q_l ، و بقای فاصله، p_l بدین صورت محاسبه می شود:

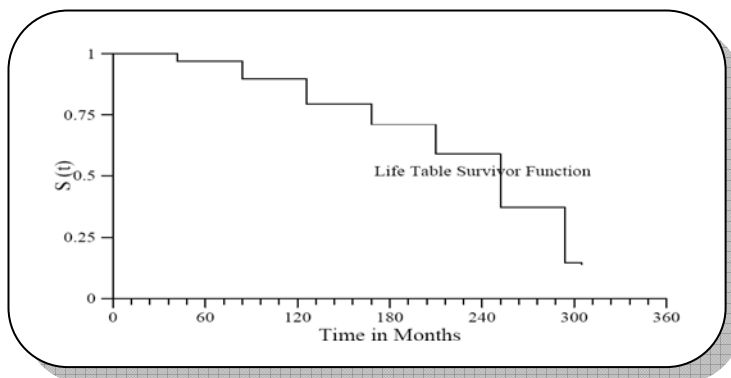
$$q_l = \frac{E_l}{R_l} \quad \text{و} \quad p_l = 1 - q_l$$

که در آن E_l برابر با تعداد اپیزودهایی است که در l با رویداد مواجه می شوند و R_l ، برای هر فاصله‌ی زمانی برابر با مجموع اپیزودهایی موجود در مجموعه‌ی ریسک است که در فاصله‌ی زمانی l ام با یک رویداد مواجه هستند. بنابراین تابع بقا به صورت زیر خواهد بود:

$$G_1 = 1, \quad G_l = p_{l-1}G_{l-1}$$

نمودار تابع بقا با استفاده از روش جدول عمر در نمودار شماره‌ی یک نشان داده شده است. این نمودار مقادیر بقای گروه های تازه وارد را در فواصل زمانی ۴۲ ماهه (۳سال و نیم) نشان می دهد.

نمودار شماره‌ی یک - تابع بقای جدول عمر



براساس نمودار فوق، ۷ گروه در فواصل ۴۲ ماهه وجود دارد. همان طور که ملاحظه می شود، پس از گذشت ۴۲ ماه اول، ۹۶ درصد تازه واردها باقی مانده اند در حالی که پس از ۲۱۰ ماه (۱۷/۵ سال) ۵۸ درصد بقا یافته اند. تحلیل جدول عمر تا ماه ۲۹۴ براساس فواصل ۴۲ ماهه خواهد بود و باقی شرکت ها در دسته ی هشتم قرار می گیرند که یک فاصله ی یازده ماهه را شامل می شود.

روش برآوردکننده ی حد محصول (کاپلان - مایر)

در این روش، گام اول در نظر گرفتن نقاطی در زمان است که در آن حداقل یک اپیزود با یک رویداد خاتمه می یابد. مثلاً q نقطه در زمان به این صورت وجود دارد:

$$\tau_1 < \tau_2 < \tau_3 < \dots < \tau_q$$

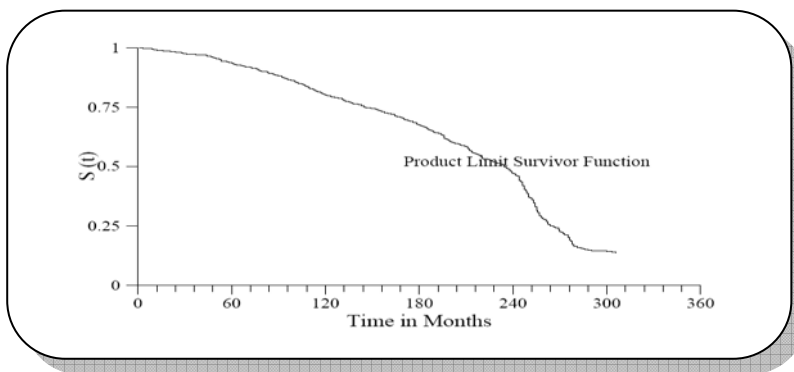
با این فرض برآوردکننده ی حد محصول تابع بقا از نظر ریاضی به صورت زیر تعریف می شود:

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

که در آن E_l برابر با تعداد اپیزودهایی که در τ_l با رویداد مواجه می شوند و R_l تعداد اپیزودهای موجود در مجموعه ریسک در τ_l می باشد. یعنی تعداد اپیزودهایی که دارای زمان آغاز کمتر از τ_l و پایان بزرگ تر یا مساوی τ_l هستند.

اگر نمودار تابع بقا در مقابل طول عمر رسم شود به آسانی می توان میزان بقای شرکت های موجود را در طی زمان سنجید. این نمودار که توسط نرم افزار TDA برای برآورد کننده ی حد محصول ترسیم شده در نمودار شماره ی یک دیده می شود. در این نمودار شرکت هایی که در هر نقطه از زمان پابرجا هستند نشان داده شده است.

نمودار شماره ی دو - تابع بقای حد محصول



آزمون فرضیه ها

مدل هایی با نرخ انتقال وابسته به زمان بر مبنای مفروضات پارامتریکی که برآورد حداکثر احتمال^۱ را برای توزیع طول عمرها ممکن می سازند، با یک مسأله‌ی عمده مواجه هستند و آن، این است که منطق کافی برای انتخاب یک روش مناسب و کارا یافت نمی شود. در واقع مناسب بودن مدل های پارامتریک وابسته به زمان را فقط با روشها و ابزارهای ابتکاری می توان ارزیابی کرد (بلاسفیلد، ۲۰۰۲). لذا برای برطرف کردن این مشکل مدل هایی به کار می رود که در آن ها فقط تابعی برای تأثیر متغیرهای مستقل مشخص می شود و شکل نرخ انتقال کنار گذاشته شود. این مدل ها به مدل های نیمه پارامتریک معروف هستند. مدل نیمه پارامتریکی که به طور گسترده مورد استفاده قرار گرفته مدل هازارد نسبی^۲ یا مدل *Cox* است که کوکس (۱۹۷۲) آن را ارائه کرده است و به صورت زیر تعریف می شود:

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

نرخ انتقال $r(t)$ تابعی است از یک نرخ مبنای نامشخص $h(t)$ و $A(t)$ برداری از متغیرهای مستقل با ضریب تأثیر α که نشان دهنده‌ی تأثیرات متغیرهای مستقل بر نرخ انتقال می باشد. متغیرهای مستقل تابعی از زمان t هستند. به کارگیری مدل کوکس در *TDA* به این صورت است:

$$r_{jk}(t) = h_{jk}(t) \exp \left\{ A^{(jk)}(t) \alpha^{(jk)} \right\}$$

که در آن $r_{jk}(t)$ نرخ انتقال در زمان t از وضعیت مبدأ j به وضعیت مقصد k می باشد. $h_{jk}(t)$ نرخ مبنای نامشخص برای همان انتقال، و $A^{(jk)}(t)$ برداری سطری از متغیرهای مستقل است که برای انتقال از j به k مشخص شده است. $\alpha^{(jk)}(t)$ برداری از ضرایب مربوط می باشد.

در این تحقیق برای آزمون فرضیه ها از مدل نیمه پارامتریک کوکس استفاده شده که نتایج حاصل از این برآورد در جدول شماره ی چهار نشان داده شده است.

1-Maximum Likelihood Estimation

2- Proportional hazard model

جدول شماره ی چهار - برآوردهای حاصل از مدل رگرسیون *Cox*

Idx	SN	Org	Des	MT	Variable	Coeff	Error	C/Error	Signif
1	1	0	1	A	Growth	0.0906	0.0288	3.1504	0.9984
2	1	0	1	A	Averagesz	-0.0178	0.0041	-4.3446	1.0000
3	1	0	1	A	RD	-10.8543	108.0478	-0.1005	0.0800
4	1	0	1	A	Capital	-0.0004	0.0002	-1.6952	0.9100
5	1	0	1	A	Entry	0.0173	0.0035	4.9978	1.0000

Log likelihood (starting values): -6321.8046

Log likelihood (final estimates): -6273.3225

مأخذ: خروجی حاصل از نرم افزار *TDA* که توسط محقق پردازش شده است.

در دو ستون آخر جدول فوق، آماره ی T ($C/Error$) و سطح معنی داری دیده می شود. نکته ی قابل توجه در خصوص سطح معنی داری در *TDA* این است که این نرم افزار احتمال این را که پارامتر غیر از صفر باشد نشان می دهد. یعنی وقتی سطح معنی داری پنج درصد را قبول می کنیم باید به مقادیر بزرگ تر از ۹۵ درصد نگاه کنیم. براین اساس فرضیه های تحقیق بررسی می شوند.

آزمون فرضیه ی اول: با توجه به این که سطح معنی داری برای متغیر نرخ رشد ۰/۹۹ است و آماره ی T مقدار مثبتی دارد، تأثیر منفی نرخ رشد بر بقای شرکت جدید نتیجه می شود. بنابراین فرضیه ی اول پذیرفته می شود.

آزمون فرضیه ی دوم: متغیر متوسط اندازه ی صنعت با سطح معنی داری (۱) رابطه ی مستقیم و معنی داری با بقا دارد. در نتیجه فرضیه ی دوم تحقیق در سطح خطای پنج درصد پذیرفته می شود.

آزمون فرضیه ی سوم: برای متغیر تحقیق و توسعه سطح معنی داری ۰/۰۸ به دست آمده است و فرضیه ی سوم تحقیق رد می شود.

آزمون فرضیه ی چهارم: سطح معنی داری ۰/۹۱ برای متغیر شدت سرمایه نشان دهنده ی رابطه ی بی معنی با متغیر وابسته است و این فرضیه نیز در سطح خطای پنج درصد رد می شود.

آزمون فرضیه‌ی پنجم: سطح معنی داری متغیر نرخ ورود بالاتر از ۹۵ درصد است و علامت ضریب همبستگی نشان دهنده‌ی تأثیر منفی نرخ ورود بر نرخ بقا می باشد. در نتیجه فرضیه‌ی پنجم پذیرفته می شود.

مقادیر دو سطر بعدی برای محاسبه‌ی آماره نسبت احتمال (*Likelihood ratio*) به کار می رود. این آماره به این صورت تعریف می شود:

$$LR = 2[LL1 - LL0]$$

که در آن *LL1* احتمال لگاریتم مدل حاضر و *LL0* احتمال لگاریتم مدل بدون متغیرهای مستقل است که مدل صفر نامیده می شود. آماره *LR* دارای توزیع کای دو با درجه‌ی آزادی برابر تعداد پارامترهای مدل است. محاسبه‌ی آماره:

$$LR = 2[-6273/3225 - (-6321/8046)] = 96/9642$$

اگر این مقدار را با توزیع کای دو در سطح معنی داری پنج درصد و با درجه‌ی آزادی پنج که دارای مقدار بحرانی برابر ۱۱/۰۷۰۵ است مقایسه شود، در این صورت آماره‌ی *LR* محاسبه شده بزرگ تر از مقدار بحرانی جدول است و در محدوده‌ی *H1* قرار می گیرد. این آزمون بیان می کند که مدل مورد نظر با پنج پارامتر، می تواند تنوع در متغیرهای مستقل را بیش از مدلی که اطلاعاتی درباره‌ی متغیرهای مستقل ندارد و نرخ هازارد یکسانی برای همه‌ی مشاهدات فرض می کند، توضیح دهد.

مقایسه‌ی توابع بقا

در تجزیه و تحلیل داده های تاریخی- رویدادی اغلب به مقایسه‌ی توابع بقا و بررسی تفاوت معنی دار بین آن ها می پردازند. برای این کار دو روش وجود دارد. در روش اول فاصله های اطمینان برای هر یک از توابع بقا محاسبه، و هم پوشانی آن ها تست می شود. این رویه در هر دو روش جدول عمر و برآوردکننده‌ی حد محصول امکان پذیر است.

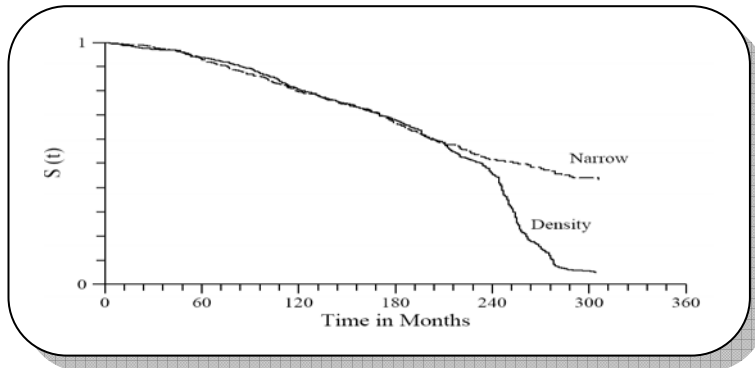
روش دیگر محاسبه‌ی آماره های آزمون خاصی برای مقایسه دو یا چند تابع بقا می باشد. این آماره ها براساس برآوردهای حد محصول توابع بقا هستند، لذا در روش جدول عمر قابل استفاده نیستند. در این تحقیق، مقایسه ای بین توابع بقای شرکت ها از نظر میانگین نرخ ورود به صنعت و هم چنین میان توابع بقای شرکت های موجود در

صنایع مختلف انجام شده است. براساس این مقایسه میان توابع بقای شرکت ها از نظر میانگین نرخ ورود تفاوت معنی داری وجود دارد.

نمودار توابع بقای شرکت ها با استفاده از نرم افزار براساس دو روش کاپلان- مایر و جدول عمر به صورت زیر نمایش داده شده است.

نمودار شماره ی سه - مقایسه توابع بقای شرکت ها براساس میانگین نرخ ورود- روش

حد محصول



در نمودار شماره ی سه می توان دید که توابع بقای صنایع پس از گذشت تقریباً بیست سال دیگر هم پوشانی ندارند و صنایع با نرخ ورود پایین شیب کمتری نسبت به صنایع متراکم و شلوغ پیدا می کنند. این بیان کننده ی آن است که احتمال بقای صنایعی که با نرخ ورود پایین تری مواجه اند بیشتر از صنایع متراکم است و مؤید ارتباط معکوس بین نرخ ورود و نرخ بقای شرکت هاست و نتایج حاصل از فرضیه ی پنجم را تقویت می کند. یعنی احتمال بقای شرکت ها در صنعتی بیشتر است که نرخ ورود پایین تری داشته باشد.

نتایج حاصل از تشکیل آماره ی آزمون برای مقایسه ی توابع بقا براساس میانگین نرخ ورود در جدول شماره ی پنج نشان داده شده است.

جدول شماره ی پنج - مقایسه توابع بقای شرکت ها بر اساس میانگین نرخ ورود

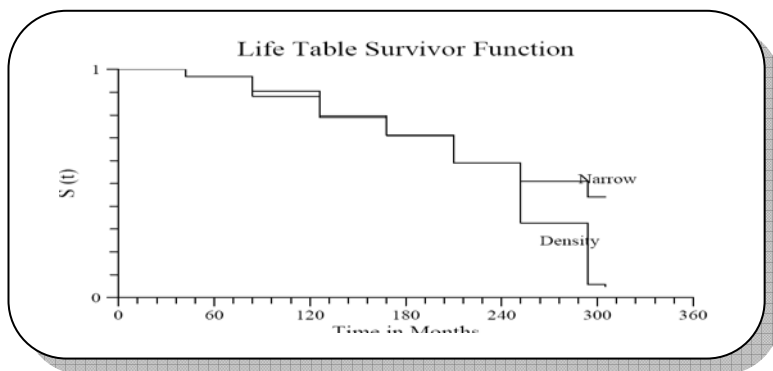
Comparing survivor functions.

SN	Org	Des	Test Statistic	T-Stat	DF	Signif
1	0	1	Log-Rank (Savage)	57.6956	1	1.0000
1	0	1	Wilcoxon (Breslow)	2.8427	1	0.9082
1	0	1	Wilcoxon (Tarone-Ware)	15.8787	1	0.9999
1	0	1	Wilcoxon (Prentice)	10.0455	1	0.9985

همان طور که در جدول شماره ۵ پنج دیده می شود ضرایب معنی داری آماره ها در سطح خطای ده درصد معنی دار هستند. بنابراین می توان گفت که توابع بقای صنایع متراکم و صنایع با نرخ ورود پایین باهم متفاوت است. در نتیجه فرض صفر مبنی بر عدم تفاوت بین توابع بقای صنایع با نرخ های ورود متفاوت رد می شود. نمودار زیر این مقایسه را براساس روش جدول عمر نشان می دهد.

نمودار شماره ۴ - مقایسه توابع بقای شرکت ها براساس میانگین نرخ ورود -

روش جدول عمر

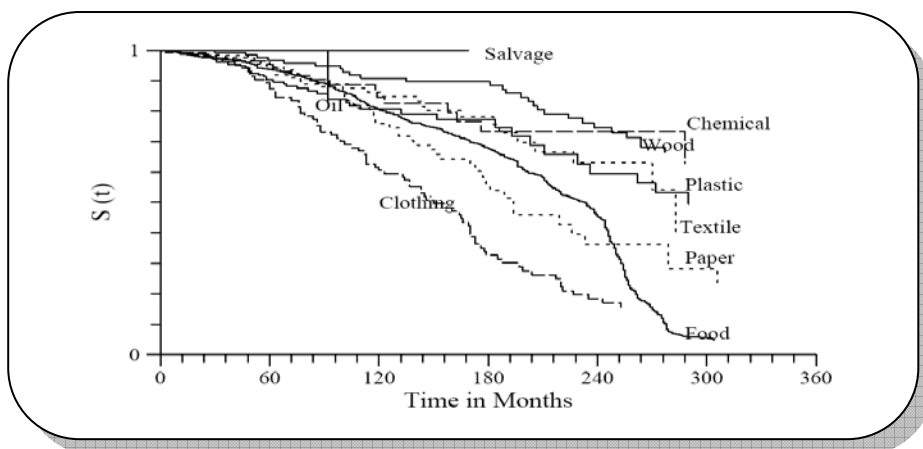


در روش جدول عمر، تفاوت بقا براساس تفاوت در میزان ورودی به صنعت، تنها در دو گروه آخر دیده می شود. به عبارت دیگر، تازه واردانی که پس از ۲۱ سال (۲۵۲ ماه) وارد صنعت شده اند، بیشتر تحت تأثیر متغیر ورود قرار دارند. هم چنین می توان گفت که ورود در این سال ها بیشتر از سال های قبل بوده است.

نتایج حاصل از مقایسه ی توابع بقای شرکت های موجود در صنایع مختلف براساس دو روش مقایسه در ادامه آورده شده است.

نمودار شماره ۵ - مقایسه ی توابع بقای شرکت های موجود در صنایع مختلف

تبدیلی



همان طور که در این نمودار ملاحظه می شود شرکت های موجود در صنایع غذایی با نرخ بقای کمتری نسبت به سایر صنایع مواجه اند. نمودار توابع بقای صنایع نفت و بازیافت تقریباً پس از ۹۶ ماه دیگر با هم هم پوشانی نداشته و از هم جدا می شود. پله ای نبودن نمودار بقای بازیافت به این دلیل است که شرکت های موجود در این صنعت، اندک بوده اند و تا پایان زمان مشاهده سانسور شده اند. به این ترتیب می توان میزان بقای هر صنعت را به کمک نمودار بقای ترسیم شده آن با صنعت دلخواه مقایسه کرد. آماره های آزمون محاسبه شده به منظور مقایسه توابع بقای صنایع در جدول شماره ی شش آمده است. فرض صفر بر این مبنا است که تفاوتی بین توابع بقای شرکت های موجود در صنایع مختلف تبدیلی وجود ندارد. همان گونه که در جدول زیر مشاهده می شود، تمام ضرایب معنی داری محاسبه شده در سطح خطای پنج درصد معنی دار هستند و فرض صفر مبنی بر عدم وجود تفاوت بین توابع بقای صنایع مختلف رد می شود. به بیان دیگر بین توابع بقای شرکت های موجود در صنایع مختلف تبدیلی استان مازندران تفاوت معنی داری وجود دارد.

جدول شماره ی شش - مقایسه توابع بقای شرکت های موجود در صنایع مختلف تبدیلی

Comparing survivor functions.

	SN	Org	Des	Test Statistic	T-Stat	DF	Signif
1	0	1	Log-Rank (Savage)	129.0239	8	1.0000	
1	0	1	Wilcoxon (Breslow)	78.6319	8	1.0000	
1	0	1	Wilcoxon (Tarone-Ware)	102.3192	8	1.0000	
1	0	1	Wilcoxon (Prentice)	99.4031	8	1.0000	

نتیجه گیری

در بسیاری از کشورها خصوصاً کشورهای جهان سوم، این صنایع تأثیر به سزایی در روند رشد کشورها دارند و به همین علت توجه ویژه ای به آن می شود. لذا با توجه به اهمیت صنایع تبدیلی، بررسی طول عمر این صنایع و عوامل تأثیرگذار بر آن نیز

می تواند در دستیابی به خط مشی های مناسب کلان، راهکارهای عملی و اجرایی در زمینه ی اشتغال و رشد اقتصادی امری قابل توجه باشد. هدف کلی این تحقیق پاسخ به سؤالات زیر بوده است: ۱- میزان رابطه ی معنی دار بین ویژگی های صنعت و بقای شرکت های تازه وارد در صنایع تبدیلی استان مازندران چقدر است؟ ۲- کدام یک از ویژگی های صنعت بر بقای شرکت های تازه وارد در صنایع تبدیلی استان مازندران نقش مهم تری ایفا می کنند؟

برای پاسخ گویی به این سؤالات، فرضیه های تحقیق در قالب پنج فرضیه تدوین شده و مورد آزمون قرار گرفته است. در نتیجه ی تحقیق، از پنج فرضیه ی پژوهشی بیان شده دو فرضیه رد، سه فرضیه پذیرفته شد.

میان متغیرهای نرخ رشد صنعت، متوسط اندازه ی صنعت و میانگین نرخ ورود به صنعت با متغیر وابسته رابطه ی معنی داری وجود دارد. برای بررسی این که کدام یک از این سه متغیر تأثیر بیشتری بر بقای شرکت های جدید در صنایع تبدیلی دارند، لازم است تا نمودار مربوط به مقایسه ی توابع بقای شرکت های موجود در صنایع تبدیلی مرور شود. همان طور که مشاهده می شود، صنایع غذایی (*Food*) با نرخ بقای کمتری نسبت به سایر صنایع مواجه هستند. این می تواند به علت نرخ ورود بالا در این صنعت باشد. براساس داده های موجود، به طور متوسط سالانه ۴۵ شرکت وارد صنایع غذایی می شوند. این در حالی است که نرخ ورود در سایر صنایع کمتر از ۱۲ شرکت در سال است. این اطلاعات در جدول شماره ی هفت نشان داده شده است.

جدول شماره ی هفت - مقدار متغیرها برای هر صنعت

گروه صنعت	رشد صنعت	متوسط اندازه	متوسط نرخ ورود
صنایع غذایی	۰/۴۱	۱۴/۳	۴۵/۶۵
ساخت منسوجات	۷/۶۶	۶۹/۲۴	۶/۲
پوشاک	۲/۶۶	۱۶/۶	۴/۱۵
محصولات چوبی	۲/۲۷	۳۷/۵	۵/۶
ساخت کاغذ	۸/۰۷	۱۸/۸	۴/۹
فرآورده های نفتی	۰/۹۹	۴/۳	۰/۵۷
مواد شیمیایی	۴/۷۱	۱۴/۶	۵/۲
لاستیک و پلاستیک	۲/۵۳	۱۰/۳	۱۱/۸
بازیافت	۲/۴۳	۴/۵۷	۰/۳

از طرف دیگر بیشترین متوسط اندازه مربوط به صنایع نساجی است، اما از آن جا که این صنعت پس از صنعت کاغذ با نرخ رشد بالایی نیز مواجه است، تأثیر مثبت متوسط اندازه بر بقای آن کاملاً مشهود نیست.

در صنعتی مانند چوب که نرخ ورود کمتر از میانگین صنعت و متوسط اندازه بیشتر از مقدار میانگین صنعت است، بقای بیشتری نیز مشاهده می شود. براین اساس میزان بقای مبتنی بر نرخ ورود به صنعت، از تحلیل روشن تری نسبت به سایر متغیرها برخوردار است. لذا می توان متغیر نرخ ورود را به عنوان عاملی مهم در بقای صنایع تبدیلی استان مازندران دانست.

لذا با توجه به نتایج حاصل از این تحقیق، برای افزایش بقای شرکت های تازه وارد در صنایع تبدیلی استان مازندران پیشنهادهای زیر ارائه می شود.

۱. تبیین سیاست هایی از طرف سازمان صنایع برای تعیین حداکثر سطح ورود به صنعت (خصوصاً صنایع غذایی) و صدور پروانه ی بهره برداری با رعایت این سطح، برای ممانعت از کاهش نرخ بقا در آن صنعت.

۲. در نظر گرفتن اندازه ی اولیه بزرگ تر برای تأسیس شرکت جدید در صنایع با نرخ ورود بالا و در نتیجه افزایش شانس بقای آن صنعت.

۳. تدوین سیاست های حمایتی و تشویقی جهت تأسیس شرکت در صنعتی با نرخ رشد بالا هنگامی که نرخ ورود صنعت مذکور با سایر صنایع برابر است.

۴. ایجاد شرکت های جدید در صنعتی مانند بازیافت که در سال های اخیر وارد صنایع تبدیلی استان شده اند و زمینه ی رشد و بهبود را دارند.

۵. تدوین سیاست های تشویقی در سطح اقتصاد کلان جهت استفاده از پسماند های صنعتی به ویژه در صنایع تبدیلی غذایی که با نرخ بقای کمتری نسبت به سایر صنایع تبدیلی روبه رو است.

تحقیق حاضر به بررسی ویژگی های سطح صنعت بر بقای شرکت های جدید در استان مازندران پرداخته است. از آن جا که تاکنون تحقیقات منسجمی درباره ی عملکرد پس از تأسیس شرکت ها و پویایی صنعتی در ایران و به خصوص در استان مازندران انجام نشده است، علاوه بر انجام تحقیق برای صنایع دیگر استان، این تحقیق می تواند

راهگشای مطالعات بعدی برای تحلیل عوامل تأثیرگذار صنعت بر بقای شرکت ها تولیدی موجود در این صنعت و صنایع دیگر در سطح کشور و استان های دیگر باشد.

منابع و مأخذ:

1. *Madhoushi M. and tari Gh.(2005), The effect of firm specifications on survival of new small and medium manufacturing (SMEs), Knowledge & Development(journal of faculty of economics and Administrative Science),vol. 20, pp.147-166.*
2. *Alvarez, R. and Vergara, S. (2006) Globalization, Survival, and growth Of Small and medium-sized firms, Chile.*
3. *Audretsch, D.B. (1991) New-firm survival and the technological regime, Review of Economics and Statistics, 60, 441-450.*
- 4- *Audretsch, D.B., and Mahmood, T. (1995) New Firm survival: New results Using Hazard Function, Review of Economics and Statistics, 77, 97-103.*
- 5- *Audretsch, D.B., Houweling, p., and Thurik, A.R. (1997) New-Firm Survival: Industry versus Firm Effects, us.*
- 6- *Barbot, C. (2001) ndustrial Determinants of Entry and Survival: The Case of AVE, Portugal, Faculdade de Economia.*
- 7- *Cefis, E., and Marsili, O. (2005)«A matter of life and Death: Innovation And firm Survival» Industrial and corporate change, volume 14, number 6,p. 1167-1192.*
- 8- *Cox, D. R. (1972) Regression Models and Life Tables, Journal of the Royal Statistical Society, Series B 34(2), 187-202.*
- 9- *Estevez, S., Sanchis, A., and Alberto Llopis, J. (2004)«the Determinants of Survival of Spanish Manufacturing Firms»,Review of Industrial Organization,25: 251-273.*