

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده مهندسی صنایع و مدیریت

پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی

تحلیل الگوی موفقیت فرایند تجاری سازی شرکت های نوپا مبتنی بر تئوری مجموعه راف (مورد مطالعه: پارک علم و فناوری استان کرمان)

نگارنده: سارینا صادقی

استاد راهنما:

دکتر علی اکبر حسینی

مهر ۱۴۰۰

تقدیم اثر

تقدیم به سرعزیزم کارن

شکر و قدردانی

«به دانش فزای و به یزدان گرای که او باد جان ترا رهنمای»

از استاد ارجمند آقای دکتر علی اکبر حسنی، که راهنمای بنده در این پژوهش بودند،

کمال تشکر و قدر دانی را دارم.

تعهدنامه

اینجانب سارینا صادقی دانشجوی دوره کارشناسی ارشد رشته مدیریت صنعتی دانشکده مهندسی صنایع و مدیریت دانشگاه صنعتی شاهرود نویسنده پایان نامه تحلیل الگوی موفقیت فرایند تجاری سازی شرکت های نوپا مبتنی بر تئوری مجموعه راف تحت راهنمایی دکتر علی اکبر حسینی متعهد می شوم.

- تحقیقات در این پایان نامه توسط اینجانب انجام شده است و از صحت و اصالت برخوردار است.
- در استفاده از نتایج پژوهش های محققان دیگر به مرجع مورد استفاده استناد شده است.
- مطالب مندرج در پایان نامه تاکنون توسط خود یا فرد دیگری برای دریافت هیچ نوع مدرک یا امتیازی در هیچ جا ارائه نشده است.
- کلیه حقوق معنوی این اثر متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد و مقالات مستخرج با نام «دانشگاه صنعتی شاهرود» و یا «Shahrood University of Technology» به چاپ خواهد رسید.
- حقوق معنوی تمام افرادی که در به دست آمدن نتایج اصلی پایان نامه تأثیرگذار بوده اند در مقالات مستخرج از پایان نامه رعایت می گردد.
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه، در مواردی که از موجود زنده (یا بافت های آن ها) استفاده شده است ضوابط و اصول اخلاقی رعایت شده است.
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه، در مواردی که به حوزه اطلاعات شخصی افراد دسترسی یافته یا استفاده شده است اصل رازداری، ضوابط و اصول اخلاق انسانی رعایت شده است.

تاریخ

امضای دانشجو

مالکیت نتایج و حق نشر

کلیه حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج، کتاب، برنامه های رایانه ای، نرم افزارها و تجهیزات ساخته شده است) متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد. این مطلب باید به نحو مقتضی در تولیدات علمی مربوطه ذکر شود. استفاده از اطلاعات و نتایج موجود در پایان نامه بدون ذکر مرجع مجاز نمی باشد.

چکیده

امروزه مسئله تجاری‌سازی تبدیل به یک دغدغه مهم برای تمامی سازمان‌های نوپا و دارای سابقه فعالیت در محیط کسب‌وکار شده است. دلیل این اهمیت را می‌توان در نقش‌آفرینی مسئله تجاری‌سازی در موفقیت نهایی یک کسب و کار جستجو نمود. هدف اصلی این مطالعه بررسی عوامل تأثیرگذار بر فرایند تجاری‌سازی محصولات دانش بنیان و همچنین پیش‌بینی احتمال موفقیت فرایند تجاری‌سازی است. با استفاده از قوانین استخراج شده از این مطالعه فرایند تصمیم‌گیری تجاری‌سازی محصولات برای پژوهشگران و مدیران تسهیل و در عین حال کارآمد خواهد شد. شرکت‌های نوپا مستقر در پارک علم و فناوری استان کرمان جامعه آماری این مطالعه را تشکیل می‌دهند. در این تحقیق با توجه به هدف و سؤالات مطرح شده از دو روش مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی استفاده شده است. به استفاده از پرسشنامه ANP ارجحیت عوامل شناسایی شده نسبت به یکدیگر توسط خبرگان مورد ارزیابی قرار گرفت، جهت تعیین وزن، وارد نرم‌افزار Super Decision شد.

با توجه به نتایج به دست آمده، طول عمر مناسب فناوری حاصل از اختراع که مانع از گسترش اختراع می‌شود با وزن ۰,۱۶۴ رتبه اول را کسب کرده است. موانع سیاسی مانند تحریم‌های مواد اولیه و فناوری با وزن ۰,۱۴۵ رتبه دوم و آگاهی و شناخت ابزارهای کلیدی و تکنیک‌های لازم برای بازاریابی مناسب محصولات با وزن ۰,۱۳۴ رتبه سوم را کسب کرده و سایر عوامل در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. سپس با مراجعه به پارک علم و فناوری استان کرمان و شناخت شرکت‌های تحت نظارت پارک علم و فناوری که در مرحله رشد یا استقرار بودند اقدام به شناسایی شرکت‌های موفق و ناموفق گردیده است، در مجموع ۱۰۰ شرکت نوپا در کل استان کرمان شناسایی شد که شامل ۵۰ شرکت موفق و ۵۰ شرکت ناموفق بودند. که با طراحی پرسشنامه میزان تأثیر عوامل شناسایی شده بر شکست یا موفقیت این شرکت‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد.

در این بخش اطلاعات ۱۰۰ شرکت نوپا پارک علم و فناوری استان کرمان با بکارگیری منطق تئوری راف و با کمک نرم‌افزار Rosetta برای پیاده‌سازی قوانین منطقی و همچنین ارتباط منطقی بین اطلاعات جمع‌آوری شده بر اساس نظریه مجموعه راف مورد تحلیل قرار گرفت و موانع سیاسی، طول عمر مناسب فناوری، حمایت مالی، یافتن بازارهای بالقوه، تکنیک‌های بازاریابی به‌عنوان مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار شناسایی شدند. با کمک تئوری مجموعه راف تعداد ۱۸ قانون منطقی استخراج شده از این میان ۳ قاعده با بیشترین تکرار و با توجه به سایر قواعد اعتبارسنجی انتخاب شده‌اند.

کلمات کلیدی: تجاری‌سازی، نظریه مجموعه‌های راف، شرکت‌های نوپا، پارک علم و فناوری، تحلیل الگو

فهرست مطالب

ل	فهرست جدول ها
م	فهرست شکل ها
۱	فصل ۱: کلیات پژوهش
۲	۱-۱- مقدمه
۲	۲-۱- بیان مسئله
۴	۳-۱- ضرورت تحقیق
۵	۴-۱- نوآوری
۶	۵-۱- اهداف تحقیق
۶	۶-۱- سوالات تحقیق
۷	۷-۱- روش تحقیق یا تکنیک حل
۸	۸-۱- روش و ابزار گردآوری داده‌ها و اطلاعات
۸	۹-۱- قلمرو تحقیق (موضوعی، مکانی و زمانی)
۸	۱۰-۱- جامعه آماری و نمونه تحقیق
۸	۱۱-۱- روش تحلیل و نتایج و ارزیابی
۹	۱۲-۱- تعریف واژگان کلیدی
۹	۱-۱۲- تجاری‌سازی
۹	۲-۱۲- شرکت‌های نوپا
۹	۳-۱۲- نظریه مجموعه راف
۱۱	فصل ۲: ادبیات پژوهش
۱۲	۱-۲- مقدمه
۱۲	۲-۲- شرکت دانش بنیان
۱۳	۱-۲-۲- ویژگی‌های شرکت‌های دانش بنیان از دیدگاه آقای هانس ثامهاین
۱۵	۳-۲- تجاری‌سازی
۱۶	۴-۲- مدل‌های تجاری‌سازی دانش
۱۷	۵-۲- انواع راهبردهای تجاری‌سازی

۱۸	۲-۵-۱- صدور مجوز بهره برداری
۱۸	۲-۵-۲- اتحادهای راهبردی
۱۹	۲-۵-۳- سرمایه گذاری سهامی در شرکت مادر
۲۰	۲-۵-۴- سرمایه گذاری سهامی در شرکت انشعابی
۲۱	۲-۵-۵- عرضه عمومی سهام
۲۱	۲-۶-۱- اهمیت تجاری سازی در شرکت های نوپا
۲۲	۲-۶-۲- نیاز به تحلیل، اولویت بندی و دسته بندی عوامل مؤثر در تجاری سازی شرکت های نوپا
۲۳	۲-۶-۳- اثرگذاری عوامل مختلف بر موفقیت تجاری سازی شرکت های نوپا
۳۱	۲-۷-۱- تئوری مجموعه راف
۳۱	۲-۷-۲- دلایل استفاده از تئوری راف
۳۲	۲-۸-۱- نوآوری تحقیق

۳۳ فصل ۳: روش شناسی پژوهش

۳۴	۳-۱- مقدمه
۳۴	۳-۲- روش تحقیق
۳۵	۳-۳- ابزار و روش جمع آوری داده ها
۳۵	۳-۴- جامعه آماری و نمونه گیری
۳۶	۳-۵- جامعه آماری تحقیق
۳۶	۳-۶- بررسی توزیع فراوانی خبرگان به تفکیک میزان تحصیلات
۳۷	۳-۷- روش تجزیه و تحلیل داده ها
۳۹	۳-۸- نظریه مجموعه راف
۴۰	۳-۸-۱- تعریف داده ها در قالب سیستم های اطلاعاتی
۴۱	۳-۸-۲- رابطه عدم تمایز
۴۲	۳-۸-۳- تعیین تقریب بالا، پایین و ناحیه مرزی
۴۲	۳-۸-۳-۱- تقریب در نظریه راف
۴۳	۳-۸-۳-۲- تقریب پایین و تقریب بالا
۴۴	۳-۸-۳-۳- ناحیه مرزی X
۴۵	۳-۸-۳-۴- تعیین وابستگی مشخصه ها و دقت تقریب
۴۶	۳-۸-۳-۵- تعیین هسته و تقلیل
۴۷	۳-۹- محاسبات لازم جهت تعیین هسته و تقلیل ها در نظریه راف
۴۸	۳-۹-۱- تولید قوانین در نظریه راف
۴۹	۳-۹-۲- اعتبار سنجی قوانین

۱۰-۳	نکات مربوط به الگوریتم‌های یافت بی زائده‌ها	۵۱
۱-۱۰-۳	تبدیل داده‌ها به بازه‌های گسسته	۵۱
۲-۱۰-۳	تکمیل داده‌های ناقص (بی مقدار)	۵۲
۳-۱۰-۳	حذف داده‌های ناقص	۵۲
۴-۱۰-۳	پر کردن با میانگین و مد	۵۳
۵-۱۰-۳	پر کردن با میانگین و مد شرطی	۵۳
۶-۱۰-۳	پر کردن ترکیبی	۵۳
۷-۱۰-۳	پر کردن ترکیبی شرطی	۵۳
۱۱-۳	نرم‌افزارهای نظریه راف	۵۳

فصل ۴: نتایج پژوهش

۱-۴	مقدمه	۵۸
۲-۴	کشف عوامل تأثیرگذار بر موفقیت تجاری سازی شرکت‌های نوپا	۵۸
۳-۴	نتایج روش ANP	۶۲
۴-۴	مقایسه زوجی زیرمعیارها	۶۳
۵-۴	مطالعه موردی	۶۵
۱-۵-۴	معرفی پارک علم و فناوری استان کرمان	۶۵
۶-۴	تعریف داده‌ها در قالب سیستم اطلاعاتی	۷۰
۱-۶-۴	سیستم اطلاعاتی مورد مطالعه	۷۰
۲-۶-۴	تبدیل داده‌های گسسته به بازه‌های پیوسته	۷۱
۳-۶-۴	تعیین کلاس‌های هم ارزی	۷۲
۷-۴	محاسبه هسته و تقلیل‌ها	۷۳
۸-۴	تولید قوانین	۷۴
۱-۸-۴	اعتبار سنجی قوانین	۷۶
۹-۴	پاسخ به سؤالات تحقیق	۷۷

فصل ۵: نتیجه گیری و پیشنهاد

۱-۵	مقدمه	۸۲
۲-۵	خلاصه پژوهش	۸۳
۳-۵	نتایج پژوهش و بحث	۸۳
۴-۵	محدودیت‌های پژوهش	۸۷
۵-۵	پیشنهادهای کاربردی	۸۷
۶-۵	پیشنهادهای برای تحقیقات بعدی	۹۱
	پیوست	۹۲

مراجع.....	۹۸
چکیده انگلیسی	۱۰۳

فهرست جدول‌ها

جدول (۱-۲): مجموعه عوامل جمع‌آوری شده از ادبیات تحقیق	۲۸
جدول (۱-۳): تحلیل توصیفی جنسیت خبرگان	۳۶
جدول (۲-۳): سابقه فعالیت خبرگان	۳۷
جدول (۳-۳): سیستم اطلاعاتی شامل اشیا و متغیرها در نظریه مجموعه راف	۴۱
جدول (۱-۴): عوامل تأییدشده خبرگان	۵۹
جدول (۲-۴): عوامل شناسایی شده براساس شاخص نهایی	۶۱
جدول (۳-۴): مقایسه زوجی معیارها	۶۳
جدول (۴-۴): نمونه‌هایی از داده‌ها، متغیرهای شرطی و تصمیم	۶۹
جدول (۵-۴): کدگذاری متغیرهای شرطی	۷۱
جدول (۶-۴): کدگذاری متغیرتصمیم	۷۱
جدول (۷-۴) قوانین استخراج شده	۷۴
جدول (۸-۴) دقت قوانین استخراج شده	۷۷

فهرست شکل؛

- شکل (۱-۲): ارزیابی عملکرد شرکت‌های مستقر در پارک علم و فناوری استان کرمان ۱۴
- شکل (۱-۳) نمودار میزان تحصیلات خبرگان ۳۶
- شکل (۲-۳) مراحل استخراج قوانین به وسیله نظریه راف ۳۹
- شکل (۳-۳): تقریب بالا و پایین ۴۴
- شکل (۴-۳) مراحل انجام پژوهش ۵۶
- شکل ۱-۴: مدل پژوهش در نرم افزار SuperDecision ۶۲
- شکل ۲-۴: اوزان نسبی زیرمعیارهای مالی ۶۳
- شکل (۳-۴): نمودار اوزان نهایی معیارها ۶۴
- شکل (۴-۴): نمودار سنجش وضعیت جمعیت شناختی اعضا نمونه (زمان که از تجاری سازی شرکت می گذرد) ۶۶
- شکل (۵-۴): نمودار سنجش وضعیت جمعیت شناختی اعضا نمونه (وضعیت رشد موفق، ناموفق) ۶۶
- شکل (۶-۴): نمودار سنجش وضعیت جمعیت شناختی اعضا نمونه (میزان فروش) ۶۷
- شکل (۷-۴): نمودار سنجش وضعیت جمعیت شناختی اعضا نمونه (وضعیت رشد) ۶۷
- شکل (۸-۴): نمودار سنجش وضعیت جمعیت شناختی اعضا نمونه (نرخ بازگشت دارایی) **Error!**
- Bookmark not defined.**
- شکل (۹-۴): نمودار سنجش وضعیت جمعیت شناختی اعضا نمونه (نرخ بازگشت دارایی) ۶۸
- شکل (۱۰-۴): عناصر موجود در هر کلاس ۷۳
- شکل (۱۱-۴): قوانین استخراج شده در محیط نرم افزار ۷۵
- شکل (۱۲-۴) اعتبار سنجی قوانین ۷۶
- شکل (۱۳-۴) دقت پیش بینی مدل ۷۷

فصل ۱: کلیات پژوهش

۱-۱- مقدمه

در عصر حاضر بیشترین رقابت و تلاش در دنیا بر سر دستیابی به پیشرفت علم و تکنولوژی است. یکی از راه‌های رسیدن به سطح پیشرفت دست‌یافته شده در کشورهای توسعه یافته و صنعتی، توجه به نتایج حاصل از پیاده‌سازی فرآیند تجاری‌سازی مرتبط با محصولات تحقیقات و پژوهش‌های داخلی بوده است. از این‌رو، ارزیابی میزان و نوع موفقیت فرایند تجاری‌سازی در این کشورها ضرورت دارد. یک ایده هنگامی باعث ایجاد و پیشرفت مزیت رقابتی می‌شود که به مرحله اجرا برسد و فواید حاصل از تجاری شدن آن نصیب سازمان و جامعه گردد. اگر پژوهش یا ایده جدیدی به خوبی تجاری‌سازی نشود دیگر ثروت آفرین نبوده و سبب هدر رفت منابع و زمان می‌شود. از این رو اهمیت و ضرورت شناسایی عوامل مؤثر بر موفقیت تجاری‌سازی و ارزیابی پتانسیل تجاری‌سازی محصولات دغدغه اساسی پژوهشگران و مدیران است (میر غفوری، ۱۳۹۰).

بررسی موفقیت فرایند تجاری‌سازی ایده‌های نو قبل از اجرا بر پژوهشگران و مدیران پوشیده نیست؛ زیرا کارایی یک ایده از نظر فنی به تنهایی کافی نیست و اگر ایده‌ای حین فرایند تجاری‌سازی یا بعد از آن با شکست مواجه شود سبب اتلاف سرمایه می‌شود.

بنابراین در این پژوهش ما به دنبال پاسخ به این سؤال هستیم که تحلیل الگوی موفقیت فرایند تجاری‌سازی شرکت‌های نوپا مبتنی بر تئوری مجموعه راف در پارک علم و فناوری استان کرمان به چه صورت انجام شود.

۱-۲- بیان مسئله

امروزه مسئله تجاری‌سازی تبدیل به یک دغدغه مهم برای تمامی سازمان‌های نوپا و دارای سابقه فعالیت در محیط کسب‌وکار شده است. دلیل این اهمیت را می‌توان در نقش‌آفرینی مسئله تجاری‌سازی در موفقیت نهایی یک کسب‌وکار جستجو نمود. این در حالی است که تلاش سازمان‌ها در توفیق فرایند

تجاری‌سازی همواره با چالش‌های متعددی همراه بوده است و در عمده موارد نتایج کسب شده کمتر از حد انتظار و مطلوب بوده است. این شرایط بر پیچیدگی فرایند تجاری‌سازی تحت تأثیر نقش‌آفرینی عوامل متعدد با روابط نامعین و ناشناخته دلالت دارد (یزدی مقدم و همکاران، ۱۳۹۷).

از این‌رو در ادبیات موضوع تلاش شده است تا به بررسی و شناسایی عوامل اثرگذار بر فرایند تجاری‌سازی اقدام شود. برخی از مهم‌ترین عوامل شناسایی‌شده در حوزه موفقیت تجاری‌سازی شرکت‌های نوپا عبارت‌اند از قوانین و مقررات، عوامل سیاسی، اقتصادی، فرهنگی، تکنولوژیکی، مالی، بازاریابی، اندازه بازار، منابع انسانی، ساختار سازمانی، دانش و مهارت نتایج این بررسی‌ها حاکی از دامنه گسترده نقش‌آفرینی عوامل متعدد بر مقوله موفقیت تجاری‌سازی است (آزاد و همکاران، ۱۳۹۷). این دامنه تحت تأثیر دیگر بازیگران حاضر در فضای محیط کسب‌وکار می‌تواند دستخوش تغییر قرار گیرد. علاوه بر دامنه حضور عوامل، میزان اهمیت آن‌ها نیز می‌تواند متغیر باشد. برای نمونه، در مطالعه انجام‌شده (توسط محسنی راد و ربیعی، ۱۳۹۶) پیرامون اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر موفقیت شرکت‌های نوپا مستقر در پارک علم و فناوری البرز حاکی از آن است که شاخص قوانین در رتبه اول تأثیرگذاری و شاخص بازاریابی در رتبه آخر تأثیرگذاری در تجاری‌سازی محصولات نوپا قرار گرفته است. در مطالعه دیگری توسط (تاری و همکاران، ۱۳۹۴) به دسته‌بندی عوامل در سه سطح فردی، سازمانی و محیطی پرداخته شده است که و تأثیرگذارترین شاخص در موفقیت این شرکت‌ها عوامل محیطی و دولتی شناسایی شده‌اند.

علاوه بر آن، امکان تصمیم‌سازی و پیش‌بینی عملکرد یک شرکت بر مبنای اطلاعات در اختیار و سوابق حاضر، می‌تواند کارایی تصمیمات مرتبط با فرایند تجاری‌سازی را نیز ارتقا دهد. از این‌رو شناسایی و مطالعه عوامل مؤثر بر موفقیت و یا عدم موفقیت فرایند تجاری‌سازی همواره مورد توجه محققان و فعالان این حوزه بوده است. می‌توان با تحلیل و اولویت‌بندی این عوامل اقدام به تصمیم‌سازی در مورد

چگونگی موفقیت فرایند تجاری‌سازی و استخراج قوانین مرتبط نمود که بتواند شرکت‌های نوپا را در تشخیص موفقیت یا عدم موفقیت تجاری‌سازی محصولات خود کمک نماید. علاوه بر آن این قوانین می‌تواند نهادهای حمایت‌کننده از طرح‌های نوپا را در مسئله چگونگی و سطح حمایت یاری نماید. برای این منظور، با استفاده از ابزارهایی که امکان تصمیم‌سازی و شناسایی الگو را فراهم می‌نمایند، می‌توان اقدام به استخراج الگو و درنهایت قوانین کرد. از جمله این ابزارها می‌توان به تئوری راف اشاره نمود.

۱-۳- ضرورت تحقیق

در عصر حاضر بیشترین رقابت و تلاش در دنیا بر سر دستیابی به پیشرفت علم و تکنولوژی است. یکی از راه‌های رسیدن به سطح پیشرفت دست یافته‌شده در کشورهای توسعه یافته و صنعتی، توجه به نتایج حاصل از پیاده‌سازی فرآیند تجاری‌سازی مرتبط با محصولات تحقیقات و پژوهش‌های داخلی بوده است. از این‌رو، ارزیابی میزان و نوع موفقیت فرایند تجاری‌سازی در این کشورها ضرورت دارد. یک ایده هنگامی باعث ایجاد و پیشرفت مزیت رقابتی می‌شود که به مرحله اجرا برسد و فواید حاصل از تجاری شدن آن نصیب سازمان و جامعه گردد. اگر پژوهش یا ایده جدیدی به خوبی تجاری‌سازی نشود دیگر ثروت آفرین نبوده و سبب هدر رفت منابع و زمان می‌شود. از این رو اهمیت و ضرورت شناسایی عوامل مؤثر بر موفقیت تجاری‌سازی و ارزیابی پتانسیل تجاری‌سازی محصولات دغدغه اساسی پژوهشگران و مدیران است (میر غفوری، ۱۳۹۰).

از طرفی پیچیدگی فرایند تجاری‌سازی و وجود عوامل متعدد تأثیرگذار بر آن پیش‌بینی احتمال موفقیت تجاری‌سازی را دشوار می‌سازد. با وجود مطالعات انجام شده در زمینه شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی مطالعات اندکی در مورد ارزیابی و تحلیل الگوهای موفق تجاری‌سازی انجام شده است. در این راستا، در مطالعه حاضر سعی بر آن خواهد بود که علاوه بر شناسایی، دسته‌بندی

و تحلیل عوامل تأثیرگذار بر تجاری‌سازی، به تحلیل الگوی موفقیت تجاری‌سازی محصولات در شرکت-های نوپا نیز پرداخته شود. از این‌رو با توجه به قوانین استخراج‌شده به‌عنوان نتایج کلیدی مطالعه حاضر، قادر خواهیم بود تا احتمال موفقیت تجاری‌سازی در فضای کسب‌وکار مدنظر را برآورد نماییم. ضرورت انجام این تحقیق به‌منظور بررسی موفقیت فرایند تجاری‌سازی ایده‌های نو قبل از اجرا بر پژوهشگران و مدیران پوشیده نیست؛ زیرا کارایی یک ایده از نظر فنی به‌تنهایی کافی نیست و اگر ایده‌ای حین فرایند تجاری‌سازی یا بعد از آن با شکست مواجه شود سبب اتلاف سرمایه می‌شود. جهت بررسی مسئله پیشنهادی، شرکت‌های نوپا فعال در استان کرمان تحت حمایت پارک علم و فناوری استان کرمان به‌عنوان نمونه موردی انتخاب‌شده است. استان کرمان با بهره‌مندی از منابع عظیم طبیعی و فعالیت‌های شرکت‌های بزرگ صنعتی، از پتانسیل بالایی جهت بسترسازی و رشد شرکت‌های جدید با هدف تکمیل زنجیره‌های ارزش برخوردار است. از این‌رو فراهم شدن شرایط جهت حمایت از کسب و کارهای نوپا از اهمیت بسزایی برخوردار است. از سوی دیگر محدودیت منابع سبب شده است که حمایت‌ها از این شرکت‌های نوپا با محدودیت مواجه شوند. از این‌رو با توصیه مدیران پارک علم و فناوری استان کرمان، مسئله شناسایی عوامل موفقیت در کسب و کار شرکت‌های نوپا به‌عنوان گام نخست در فضای حمایت از تصمیم‌گیری برای این شرکت‌ها به‌عنوان مسئله تحقیق بررسی خواهد شد.

۱-۴- نوآوری

همان‌طور که در بخش بررسی ادبیات سابقه موضوع عنوان شد با توجه به اهمیت پیش‌بینی موفقیت تجاری‌سازی محصولات شرکت‌های نوپا، در مطالعات بسیار محدودی به پیش‌بینی موفقیت تجاری‌سازی پرداخته شده است که با توجه به پیچیدگی و پویایی گسترده محیط کسب‌وکار به‌ویژه در فضاهایی همچون شرکت‌های نوپا، نیاز به توسعه و بازنگری مدل‌های حاضر از نظر ارائه یک مدل جامع و قابل ارائه تجویز شامل پیش‌بینی عملکرد، به‌شدت احساس می‌گردد. از این‌رو، در مطالعه حاضر تلاش

خواهد شد تا در قالب یک مدل ارزیابی موفقیت جامع، اقدام به استخراج قوانین جهت پیش‌بینی موفقیت فرایند تجاری‌سازی با استفاده از روش کارآمد تئوری راف شود. تئوری راف یکی از روش‌های دسته‌بندی است که به سبب داشتن توانایی پیش‌بینی، کاربردهای گسترده‌ای دارد. به عبارت دیگر، به عنوان یک روش محاسباتی، تفاوت قابل توجهی بین تئوری مجموعه راف و دیگر تئوری‌ها در مواجهه با شرایط عدم قطعیت و عدم اطمینان وجود دارد و آن این که تئوری مجموعه راف به اطلاعات اولیه نیاز ندارد و تنها با داشتن داده‌های مربوطه می‌توان قوانین را استخراج نمود (شیخ و همکاران، ۱۳۹۶).

۱-۵- اهداف تحقیق

هدف اصلی این مطالعه بررسی عوامل تأثیرگذار بر فرایند تجاری‌سازی محصولات نوپا و همچنین پیش‌بینی احتمال موفقیت فرایند تجاری‌سازی است. با استفاده از قوانین استخراج شده از این مطالعه فرایند تصمیم‌گیری تجاری‌سازی محصولات برای پژوهشگران و مدیران تسهیل و در عین حال کارآمد خواهد شد. دستیابی به اطمینان نسبی در زمینه موفقیت تجاری‌سازی در شرایط عدم اطمینان از اهداف دیگر این مطالعه است.

۱-۶- سؤالات تحقیق

این پژوهش به دنبال یافتن پاسخی برای سؤالات زیر است:

۱. چه عواملی بر موفقیت یا عدم موفقیت شرکت‌های نوپا تأثیرگذار است؟
۲. تأثیرگذارترین این عوامل کدامند؟
۳. آیا تئوری راف الگو جامع را برای تحلیل عوامل شناخته شده در اختیار کارآفرینان قرار می‌دهد؟

۴. آیا قوانین استخراج شده از این مطالعه می‌تواند مرجع ارزیابی وضعیت کسب و کارهای نوپا در شروع فعالیتشان باشد؟

۱-۷- روش تحقیق یا تکنیک حل

روش مورد استفاده در این تحقیق تئوری مجموعه راف است که با استفاده از این روش سعی در شناسایی و دسته‌بندی و همچنین پیش‌بینی موفقیت تجاری‌سازی محصولات شرکت‌های نوپا داریم. و در نهایت با استخراج قوانین به وسیله این تئوری قادر به تحلیل الگو جامع موفقیت تجاری‌سازی محصولات هستیم.

گام‌های کلی روش تحقیق عبارت است از:

گام اول؛ شناسایی شرکت‌های نوپا موفق و ناموفق

گام دوم؛ شناسایی عوامل تأثیرگذار در موفقیت و یا عدم موفقیت شرکت‌های نوپا از طریق مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با کارکنان پارک، صاحب‌نظران و صاحبان شرکت‌ها. (در حالی که مصاحبه سازمان‌یافته دارای مجموعه‌ای دقیق از سؤالات است که اجازه انعطاف در مصاحبه را نمی‌دهد، مصاحبه نیمه ساختار یافته، باز است که در آن اجازه پرداختن به ایده‌های جدید داده می‌شود تا در طول مصاحبه به عنوان یک نتیجه از آنچه مصاحبه‌شونده می‌گوید به ارمغان آورد).

گام سوم؛ شناسایی تأثیرگذارترین عوامل مؤثر در موفقیت تجاری‌سازی شرکت‌های نوپا

گام چهارم؛ استفاده از تئوری مجموعه راف برای پیش‌بینی موفقیت تجاری‌سازی شرکت‌های نوپا و استخراج قوانین جهت بهره‌مندی شرکت‌ها از یک الگو جامع برای بررسی شرایط موفقیت یا عدم موفقیت خود.

۸-۱- روش و ابزار گردآوری داده‌ها و اطلاعات

در این مطالعه برای جمع‌آوری اطلاعات علاوه بر مطالعات کتابخانه‌ای مانند مجلات، کتاب، گزارش‌های علمی و پایان‌نامه‌ها از روش مصاحبه با مسئولان پارک و مراکز رشد استان کرمان و استفاده از پرسشنامه برای گردآوری اطلاعات شرکت‌های مستقر در این مکان استفاده می‌شود.

۹-۱- قلمرو تحقیق (موضوعی، مکانی و زمانی)

بررسی پیش‌بینی موفقیت فرایند تجاری‌سازی در پارک علم و فناوری استان کرمان

۱۰-۱- جامعه آماری و نمونه تحقیق

تمامی شرکت‌های نوپا مستقر در پارک علم و فناوری استان کرمان جامعه آماری این تحقیق هستند. این شرکت‌ها در تمامی زمینه‌ها از جمله پزشکی، آی‌تی، کشاورزی، عمران، نانو و بسیاری از حوزه‌های مختلف دیگر فعالیت دارند و جامعه آماری این مطالعه را تشکیل می‌دهند.

۱۱-۱- روش تحلیل و نتایج و ارزیابی

جهت تحلیل و استخراج الگوها مبتنی بر قوانین انجمنی برگرفته از داده‌های تحت مطالعه، از نظریه راف استفاده خواهد شد. برای این منظور از نرم‌افزارهای توسعه یافته جهت پیاده‌سازی تکنیک‌های مبتنی بر نظریه راف همچون نرم‌افزار Rosetta نیز بهره گرفته خواهد شد.

۱-۱۲- تعریف واژگان کلیدی

۱-۱۲-۱- تجاری سازی

تجاری سازی فرآیند تبدیل ایده ها و اختراعات به محصولات و یا خدمات قابل عرضه در بازار و در نتیجه ایجاد شغل و تولید ثروت است. واژه تجاری سازی، واژه ای سهل و آسان است، سهل از این بابت که هرکسی با کمترین دانش اقتصادی می داند که هر کالایی پس از تولید باید راه خود را به بازار باز کند و به بهترین شکل به دست مصرف کننده برسد. اما این امر فرآیندی بسیار پیچیده، فنی و چالشی است. برای کالاهای دانشی که سهم نوآوری در آن ها بالاست، ریسک آن به مراتب بالاتر از کالاهایی است که شناخت کافی از آن ها در بازار و جامعه وجود دارد.

۱-۱۲-۲- شرکت های نوپا

شرکت نوآفرین یا شرکت نوپا به یک شرکت یا کسب و کار گفته می شود که معمولاً به تازگی و در نتیجه کارآفرینی ایجاد شده است، رشد تندی دارد و در جهت ساخت راه حلی نوآورانه و فناوریک و دوام پذیر برای رفع یک نیاز در بازار شکل گرفته است. این شرکت ها معمولاً مبتنی بر طرح هایی خطرپذیر هستند که مدل کسب و کارشان مشخص نیست و بازار هدفشان نیز در حد فرض است. شرکت های نوپا می توانند در هر حوزه ای ایجاد شوند.

۱-۱۲-۳- نظریه مجموعه راف

نظریه مجموعه های راف توسط آقای پاولاک و همکارانش در سال ۱۹۸۴ مطرح گردید. این نظریه بیشتر با آنالیز دسته بندی داده های موجود در پایگاه داده که از طریق اندازه گیری یا پرسش از فرد خبره جمع آوری شده اند، سروکار دارد. رویکرد تئوری راف برای کسب دانش و استنتاج در مورد دانش، بیشتر وقتی با مفاهیمی همچون عدم قطعیت و داده های نادقیق مواجه هستیم مطرح می شود.

فصل ۲: ادبیات پژوهش

۲-۱- مقدمه

فعالیت‌های نوآورانه و تحقیقات علمی تا زمانی که به صورت عملی به اجرا درنیایند نمی‌توانند منشأ رفاه عمومی و ثروت برای جامعه باشند که این امر با تجاری‌سازی نتایج تحقیقات و فعالیت‌های نوآورانه محقق می‌شود. هر فناوری جدید برای تجاری شدن و راهیابی به بازار باید مسیر پر پیچ و خمی را طی کند. به همین دلیل بیشتر نوآوران شرکت‌های نوپا تحقیقات کافی در زمینه موفقیت تجاری‌سازی طرح‌های خود در بازار را انجام نمی‌دهند به همین دلیل ایجاد بسترهایی برای تجاری‌سازی یافته‌های تحقیقاتی و عرضه دانش به بازار و جامعه، علاوه بر فراهم آوردن ارزش‌های اقتصادی قابل توجه برای سازمان‌های تحقیقاتی، منجر به رشد فنی و اقتصادی و افزایش رفاه جامعه می‌شود (میر غفوری، ۱۳۹۷).

۲-۲- شرکت دانش بنیان

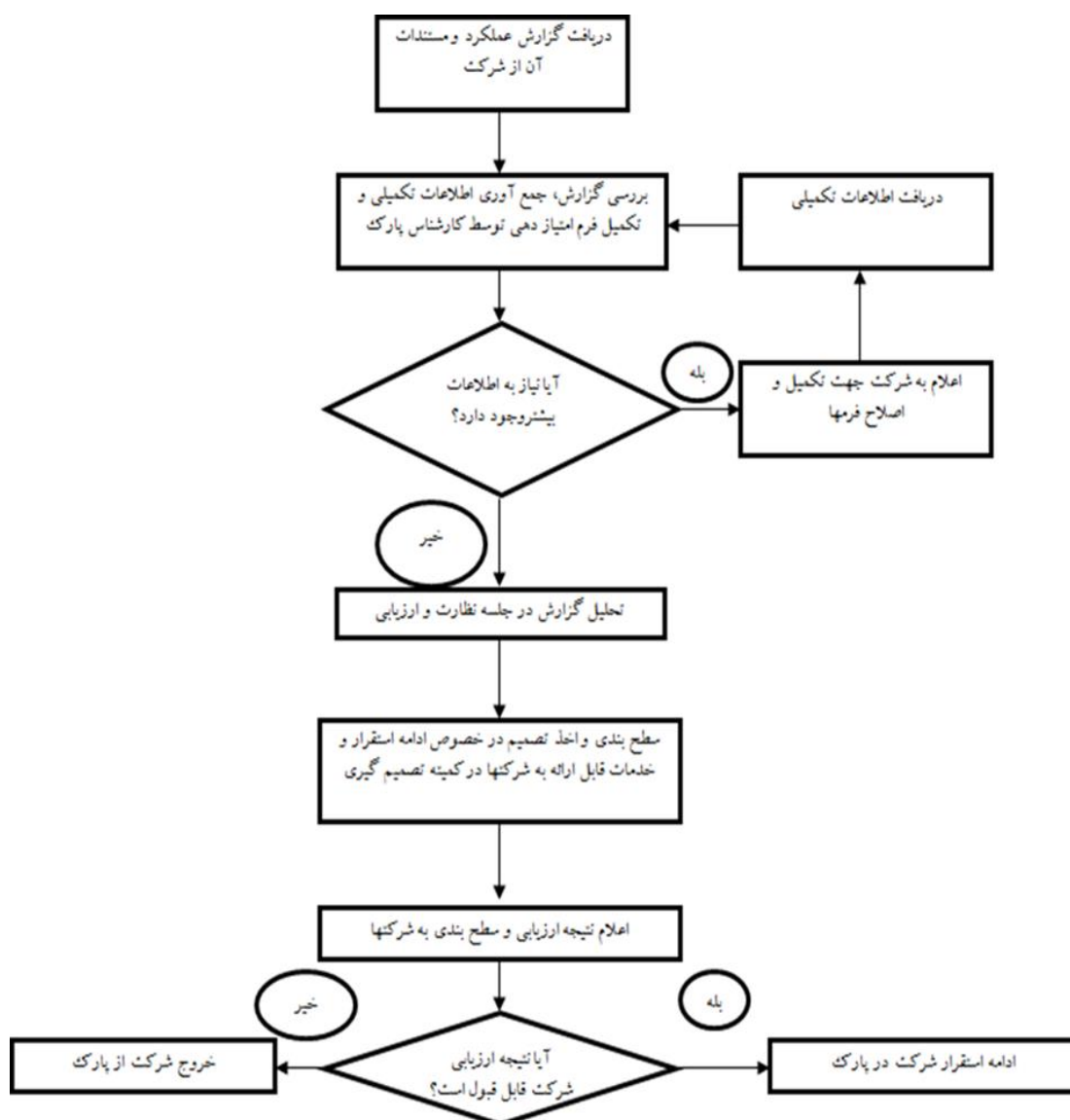
بنا بر مصوب قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران ۱۳۸۹، شرکت‌ها و مؤسسات دانش بنیان، شرکت یا مؤسسه خصوصی یا تعاونی است که به منظور هم‌افزایی علم و ثروت، توسعه اقتصاد دانش محور، تحقق اهداف علمی و اقتصادی (شامل گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری) و تجاری‌سازی نتایج تحقیق و توسعه (شامل طراحی و تولید کالاها و خدمات) در حوزه فناوری‌های برتر و با ارزش افزوده فراوان ایجاد می‌شود.

۲-۲-۱- ویژگی‌های شرکت‌های دانش‌بنیان از دیدگاه آقای هانس

نام‌های

- نسبت نیروهای متخصص به کل کارکنان، اختلاف زیادی با دیگر صنایع دارد.
- پیچیدگی‌ها، ریسک‌ها و عدم قطعیت فراوان دارند.
- نیاز به بهبود، ارتقا و تقویت مستمر دارند.
- اعضای هیئت‌علمی دانشگاه در مدیریت و راهبری بنگاه مشارکت دارند.
- بودجه بسیار زیادتری نسبت به دیگر صنایع برای تحقیق و توسعه تخصیص نیاز دارد.
- توانمندی ویژه‌ای در استفاده از فناوری برای رشد سریع بنگاه وجود دارد.
- توسعه صنعت متکی بر توسعه فناوری است، نه بر سرمایه یا سخت‌افزار.
- مزیت رقابتی آن‌ها نوآوری در فناوری است.
- فرایند تصمیم‌گیری پیچیده‌ای دارند و در این شرکت‌ها مدیریت متمرکز یا از بالا به پایین کارایی ندارد و تا حد زیاد به تصمیم‌گیری گروهی نیاز دارند.
- چرخه عمر محصولات این شرکت‌ها بسیار کوتاه است.
- سرمایه‌گذاری در حوزه تکنولوژی بسیار هزینه‌بر است و به نقدینگی زیادی نیاز دارند (باقری و همکاران، ۱۳۸۶).

ارزیابی عملکرد شرکت‌های مستقر دانش‌بنیان مستقر در پارک علم و فناوری استان کرمان که در شکل (۱-۲) نشان داده شده است و در جلسه مورخ ۱۳۹۵/۱۲/۱ شورای پارک علم و فناوری استان کرمان به تصویب رسیده است (پارک علم و فناوری استان کرمان، ۱۳۹۵).



شکل (۱-۲): ارزیابی عملکرد شرکت‌های مستقر در پارک علم و فناوری استان کرمان

۲-۳- تجاری سازی

در فرهنگ هریتج، تجاری سازی به معنی "به کارگیری روش های کسب و کار به منظور سود" آمده است. راهکار ورود به دنیای کسب و کار امروزی فن آوری است و کلید فن آوری، تجاری سازی و ارزش افزوده ناشی از آن است. تجاری سازی، فرآیند تبدیل فن آوری های جدید به محصولات موفق تجاری است. در دنیای کنونی دیگر مراحل گذار از "علم ناب" طی شده است و نهادهای علمی- تحقیقاتی باید به طور آشکار در خدمت اقتصاد و تجارت قرار گیرند. دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی باید از "هدف بودن" خارج و به وسیله ای برای توسعه اقتصادی تبدیل گردند. نکته حائز اهمیت آنکه تجاری سازی بخش مهمی از فرآیند نوآوری است و هیچ فن آوری و محصولی بدون آن با موفقیت وارد بازار نمی شود. در دنیای تجارت امروزی توانایی تجاری سازی محصولات باعث مزیت رقابتی برای سازمان ها می شود. تأسیس شرکت های دانش بنیان در پارک های علم و فناوری برای تبدیل ایده های نوآورانه به محصولات و خدمات نخستین کار جدی است که در کشور جهت تبدیل ایده به تکنولوژی صورت گرفته است. (پاکزاد و دیگران، ۱۳۹۴) تجاری سازی در بسیاری از سازمان ها نوپا و حتی سازمان های قدیمی وجود دارد و یک موضوع بسیار مهم است زیرا حیات یک سازمان به تجاری سازی بستگی دارد شواهد از سرتاسر جهان نشان می دهد که هرچند شرکت های زیادی از نظر تکنیک های فنی قوی بوده اند اما تنها تعداد اندکی از آنها در تجاری سازی محصولات و خدمات خود موفق بوده اند و این نشان دهنده پیچیده بودن فرایند تجاری سازی است (بندریان و قابضی، ۱۳۸۷) از نظر کارل دیچر تجاری سازی تحقیق فرایندی که از تمام فرصت ها استفاده می شود تا فوایدی مورد نظر برای نوآور ایجاد شود در این تعریف تجاری سازی چند نکته قابل توجه وجود دارد در این تعریف از تجاری سازی، تجاری سازی یک فرایند است یعنی دارای ورودی معین است که مسیری برای رسیدن به یک خروجی معین طی می کند و در این مسیر در هر

ایستگاه ارزش افزوده به آن اضافه می‌شود. در فرایند تجاری‌سازی از تمام پتانسیل‌های ممکن استفاده می‌شود (جهان دیده و همکاران، ۱۳۸۴).

زمانی که یک کسب و کار برای استفاده از پیشرفت‌های علمی و دانش‌های نوین، با هدف پاسخ به نیاز بازار از طریق طراحی، توسعه، ساخت و تولید، و بازاریابی و ارتقاء محصول، فعالیت کند تجاری‌سازی رخ می‌دهد. (یداللهی فارسی و همکاران، ۱۳۹۱) انتخاب مدل تجاری‌سازی، مبنای این فرایند و انتخاب راهبرد تجاری‌سازی در قلب این فرایند است و به انتخاب مسیری که یک سازمان به‌وسیله آن قصد دارد از یک نوآوری و محصولات حاصل از آن درآمد و سود به دست آورد اشاره دارد (مهتا، ۲۰۰۸) این فرایند می‌تواند به دو مرحله تقسیم شود که عبارت است از:

۱- برنامه‌ریزی

۲- اجرا

در مرحله برنامه‌ریزی باید مدل مناسب و راهبردهای موردنظر جهت تجاری‌سازی موفقیت شناسایی و تعیین گردد و در مرحله اجرا فرایند تجاری‌سازی طبق مدل شناسایی شده و با توجه به راهبردهای موردنظر، پیاده‌سازی می‌شود. درواقع، هر شرکت نوپا قبل از اینکه وارد فرایند تجاری‌سازی شود باید یک برنامه راهبردی در نظر داشته باشد که باعث تقویت تفکر نظام‌مند می‌شود و برای طرح بازاریابی احتمالی آماده شود (کاتلر و دیگران، ۱۹۹۹).

۲-۴- مدل‌های تجاری‌سازی دانش

مدل‌های تجاری‌سازی بر مبنای ادبیات موجود در دو دسته‌بندی کلی جایی می‌گیرند. اولین دسته "مدل‌های خطی" هستند که در یکی مسیر خطی قرار داشته و مرحله به مرحله هستند. در برخی موارد چنین مدل‌هایی جریان‌های موازی فعالیت‌های مکمل را نیز در بر می‌گیرند که باید توأم و بر اساس حداکثر کردن شانس تجاری‌سازی موفق انجام شوند. دسته دیگر "مدل‌های کارکردی" نامیده

می‌شوند که فعالیت‌های مهم را یکپارچه کرده و روابط بین آن‌ها را توصیف می‌کنند، بدون آنکه لزوماً مراحل معین‌شده در مسیر خاصی قرار گیرند (فرگاسن، ۲۰۰۸).

۲-۵- انواع راهبردهای تجاری‌سازی

عبارت راهبرد تجاری‌سازی به تعدادی از روش‌های بهره‌برداری از تحقیقات و فناوری که یک شرکت برای حرکت محصول یا فناوری از مفهوم به محیط بازار با آن‌ها روبرو است (لانکتوت، سوان، ۲۰۰۰).

از آنجا که فناوری به‌عنوان یک منبع راهبردی حیاتی است و فناوری‌ها و پژوهش‌های جدید تا تجاری‌سازی نشوند برای شرکت ارزشی به همراه نخواهند داشت، بنابراین انتخاب راهبرد تجاری‌سازی فناوری با در نظر گرفتن منابع خاص مورد نیاز شرکت در دستیابی به مزیت رقابتی پایدار یک انتخاب راهبردی است (دیجیتر، ۲۰۰۴).

مهم‌ترین راهبردهای تجاری‌سازی که بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرند عبارتند از:

۱- صدور مجوز بهره‌برداری^۱

۲- اتحادهای راهبردی^۲

۳- سرمایه‌گذاری سهامی در شرکت مادر^۳

۴- سرمایه‌گذاری سهامی در شرکت انشعابی^۴

۵- عرضه عمومی سهام^۵

^۱ Licensing

^۲ Strategic Alliances

^۳ Equity Investment in the Parent Company

^۴ Equity Investment in a Spin-off

^۵ Initial Public Offering

۲-۵-۱- صدور مجوز بهره‌برداری

بسیاری شرکت‌های از راهبرد خرید یا واگذاری مجوز به‌عنوان راهی برای تجاری‌سازی محصولات استفاده می‌کنند. با این راهبرد، شرکت فناور پیشرفته در توسعه فناوری متخصص می‌شود و فعالیت‌های بازاریابی و فروش را به فعالیت‌های مقدماتی محدود می‌کنند و آن‌ها را به مجوزهای بالقوه تبدیل می‌کنند. در مقابل، این مجوزها تمام وظایف دیگر مرتبط با تجاری‌سازی از قبیل بازاریابی، فروش و توزیع، مهندسی، ساخت و تولید و امثال آن‌ها را انجام می‌دهند. با توجه به کاهش بودجه تحقیق و توسعه در شرکت‌های بزرگ، در صورتی که فناوری به صاحب‌امتیاز، توانایی وارد شدن به بازارهای جدید را بدهد و یا امکان باقی ماندن در موقعیت یک بازار را بدون صرف هزینه در تحقیق و توسعه، افراد متخصص و یا تجهیزات بدهد، استفاده از راهبرد واگذاری درونی مجوز بهره‌برداری رو به افزایش است. قبل از تصمیم به اعطای امتیاز، باید حتماً نسبت به ترجیح این روش بر گزینه‌های دیگر مطمئن شد. نباید اهمیت گام نخست را دست‌کم گرفت و باید بررسی تمام گزینه‌های ممکن را با جدیت دنبال نمود این‌گونه بررسی‌ها باید با این فرض اولیه آغاز شود که معمولاً تولید و فروش محصول بر مبنای مالکیت معنوی، سودآورترین گزینه است. فقط زمانی که روش تولید و فروش محصولات رد شد، می‌توان دیگر گزینه‌ها را از جمله اعطای امتیاز بررسی کرد (سروو، ۱۹۹۸).

۲-۵-۲- اتحادهای راهبردی

تمایل به شناخت ناشناخته‌ها اغلب منجر می‌شود بنیان‌گذاران شرکت تصمیم بگیرند که کارکردهای مشخصی را در کسب و کار عهده دار شوند. این مسئله اغلب زمانی رخ می‌دهد که برای مثال یک شرکت بخشی را برای یک سیستم ایجاد می‌کند یا ارتقا می‌دهد.

پس از ارزیابی نقاط قوت و ضعف، ساخت و تولید و بازاریابی برای تعداد محدودی از یکپارچه کنندگان سیستم، ممکن است اتحاد راهبردی با یک موجودیت در زنجیره تأمین‌کننده، مناسب‌تر به نظر برسد (سروو، ۱۹۹۸).

مشارکتی بی واسطه می‌تواند محلی برای آزمایش محصول یا فناوری، یک صاحب‌امتیاز بالقوه، یا یک سرمایه‌گذار باشد. وقتی یک شرکت تصمیم می‌گیرد متقابلاً خود را با سرمایه‌گذار تطبیق دهد، یک اتحاد راهبردی یا شراکت گروهی ایجاد می‌شود. بسیاری انواع اتحادهای راهبردی به منظور بازاریابی، تحقیق و توسعه، ساخت و تولید، حقوق صاحبان شرکت سرمایه‌گذاری مشترک و یا صدور مجوز بهره برداری شکل می‌گیرند. دو یا چند شرکت می‌توانند یک پیمان راهبردی تشکیل دهند که در آن به ازای سهمی از منافع حاصله، به شکلی محدود به همکاری بپردازند. یک شرکت تصمیم می‌گیرد متقابلاً خود را با سرمایه‌گذار تطبیق دهد، یک اتحاد راهبردی یا شراکت گروهی ایجاد می‌شود. بسیاری از انواع اتحادهای راهبردی به منظور بازاریابی، تحقیق و توسعه، ساخت و تولید، حقوق صاحبان شرکت سرمایه‌گذاری مشترک و یا صدور مجوز بهره برداری شکل می‌گیرند. دو یا چند شرکت می‌توانند یک پیمان راهبردی تشکیل دهند که در آن به ازای سهمی از منافع حاصله، به شکلی محدود به همکاری بپردازند (مهتا، ۲۰۰۸).

۲-۵-۳- سرمایه‌گذاری سهامی در شرکت مادر

بیشتر بنیان‌گذاران از ابتدا می‌دانند که چه نوع شرکتی را می‌خواهند ایجاد کند. اگر مؤسس رسالتی برای سرمایه‌گذار بالقوه شدن در خود احساس کند، از روز اول تصمیم خواهد گرفت که شرکت خود را برای رشد سریع آماده کند. بنابراین همگام با رشد به توسعه و گسترش شرکت نیز اقدام خواهد کرد (چونگ، ۲۰۰۶).

۲-۵-۴- سرمایه‌گذاری سهامی در شرکت انشعابی

یک راهبرد پیچیده که با موفقیت می‌توان مورد استفاده قرار گیرد، سرمایه‌گذاری سهامی در شرکت انشعابی است. شرکت‌های انشعابی اساساً شرکت‌های تازه تأسیسی هستند که بر مبنای دانش و فناوری تولیدشده در دانشگاه یا صنعت و جهت تجاری‌سازی آن تشکیل می‌شوند و به‌خصوص در نوع دانشگاهی آن معمولاً اعضای که در توسعه فناوری مربوطه شرکت داشته‌اند جزء بنیان‌گذاران شرکت می‌باشند. مؤسس شرکت فناوری تصمیم می‌گیرد. این بنیان‌گذاران شرکت خود را نسبتاً کوچک نگه می‌دارند، بر تحقیق و توسعه تمرکز می‌کنند و به‌طور خصوصی باقی می‌مانند. هر چند بنیان‌گذار تمایل دارد که شرکت انشعابی وابسته به شرکت با سرمایه‌گذاری سهامی ایجاد شود، اما با این وجود می‌خواهد به‌عنوان سرمایه‌گذاری با پتانسیل بالا رشد کند. به‌منظور موفقیت‌آمیز بودن این راهبرد، موضوعات مربوط به منابع انسانی، مالکیت فکری و ترتیبات غیررقابتی نیازمند بکارگیری هنرمندانه است.

شرکت باید تصمیم بگیرد آیا هر تحقیق و توسعه‌ای به شرکت انشعابی منتج خواهد شد و یا تنها در شرکت مادر رخ خواهد داد. باید مشخص شود که آیا شرکت انشعابی اجازه دستیابی به مالکیت فکری از سایر منابع را برای توسعه وضعیت خود خواهد داشت یا اینکه همه دارایی‌های مالکیت‌های فکری به شرکت مادر باز خواهند گشت. بعضی از شرکت‌های نوپا با شرکت‌های خصوصی سرمایه‌گذاری مشترک انجام می‌دهند، یا خود مخترع یا محقق می‌تواند اقدام به راه اندازی شرکت نماید که در این صورت کارآفرینی دانشگاهی رخ می‌دهد. در این راهبرد حق افشا با دانشگاه است. این روش به محقق این امکان را می‌دهد با ایجاد شرکای اشتقاقی نقش فعال‌تری در فرایند تجاری‌سازی ایفا نماید (چونگ، ۲۰۰۶).

۲-۵-۵- عرضه عمومی سهام

شاید با قطعیت بتوان گفت جذاب‌ترین راهبرد تجاری‌سازی، راهبرد عرضه عمومی سهام^۱ IPO باشد. عمومی شدن نشانه نهایی شدن شرکت ایجادشده است. سرمایه‌گذاری مجدد شرکت، وسیله‌ای برای بالا بردن ارزش سهام و ابزار رایج‌تری برای اجازه به سرمایه‌گذاران است تا بتوانند وجوه نقد خود را افزایش دهند. این موضوع برای شرکت‌ها مهم است و راهبرد خوبی دارد به خصوص زمانی که شرکت موقعیت خود را برای مالکیت یا یکپارچگی با شرکت دیگری تثبیت کرده است. همچنین راهبرد تجاری‌سازی به مراتب پرهزینه‌تر است و نیازمند مقدار بسیار زیادی پول برای پرداخت به بیمه‌کنندگان، وکلا، حسابداران، مؤسسات روابط عمومی، چاپخانه‌ها و سازمان‌های دولتی است. شرکت‌های که در این مسیر هستند این یک‌راه برای جمع‌آوری سریع سرمایه شرکت از مالکان است که حق افشای کامل را از آن زمان به بعد دارند (بندریان، ۱۳۸۸، چونگ، ۲۰۰۶)

۲-۶- اهمیت تجاری‌سازی در شرکت‌های نوپا

شرکت‌های نوپا، کسب و کارهای دانش‌محوری هستند که با هدف هم‌افزایی دانش و ثروت ایجاد می‌شوند این شرکت‌ها دارای نیروانسانی متخصص و ساختار پویا هستند (مجتبی قلی پور و دیگران، ۱۳۹۴) و بخش قطعی و مهم نوآوری فرایند تجاری‌سازی یا صنعتی سازی محصولات است. اهمیت دادن به تجاری‌سازی، نتایج تحقیقات و نوآوری‌ها نمایانگر پذیرش اهمیت مستقیم علم و فناوری و همچنین تأثیر مستقیم تجاری‌سازی محصولات بر رفاه جامعه و توسعه اقتصادی است (هوشمند نیا و نجفی زاده، ۱۳۹۶) یافته‌ها و نتایج تحقیقات علمی تا زمانی که نتوانند در عمل مورد استفاده قرار گیرند و فایده آن

^۱ Initial Public Offering

نصیب جامعه نشود نه تنها باعث ثروت آفرینی نیست بلکه باعث به هدر رفتن منابع نیز می شود (آزاد و محمدی پور، ۱۳۹۷).

۲-۶-۱- نیاز به تحلیل، اولویت بندی و دسته بندی عوامل مؤثر در

تجاری سازی شرکت های نوپا

دانش ابزار قدرتمندی است که به وسیله آن بتوان شرایط را بهبود بخشید و سطح رفاه جامعه را افزایش داد شرکت های دانش بنیان موسسه های حقیقی - حقوقی کوچکی هستند که توانایی بالایی در تبدیل دانش به فناوری دارند اما با توجه به موارد مشابه در خارج و با توجه به سند ۲۰ ساله شرکت های دانش بنیان ما از نظر تجاری سازی در شرایط مطلوبی قرار ندارند. مجتبی (قلی پور و دیگران، ۱۳۹۴) به همین دلیل باید چالش ها و عوامل موفقیت و شکست شرکت های دانش بنیان را دسته بندی و اولویت بندی کرد تا بتوانیم درصدد رفع این چالش ها براییم و به پیشرفت های در زمینه تجاری سازی برسیم که خود باعث پیشرفت کشور و بالا بردن سطح رفاه جامعه و اشتغال زایی می گردد. اولویت بندی ها نشان می دهد عوامل توسعه و ایجاد مراکز مرتبط با فناوری، بیشترین تأثیر و عوامل زیرساخت ها (ارتباطی، اطلاعاتی، فیزیکی) کمترین تأثیر را در توسعه شرکت های دانش بنیان دارند (منصوری و دیگران، ۱۳۹۶). در تحقیق انجام شده توسط (پاک نیت، ۱۳۹۵) شرکت های نوپا باید جهت توسعه محصولات جدید و کسب دانش و اطلاعات مربوط به تجاری سازی فناوری، توجه خود را از طریق یادگیری مداوم دانش، شناسایی نقاط قوت و ضعف و فرصت ها و تهدیدهای خارجی و تدوین یک نقشه راه روشن و هدفمند و به طور کلی داشتن یک برنامه ریزی راهبردی افزایش دهند.

۲-۶-۲- اثرگذاری عوامل مختلف بر موفقیت تجاری سازی شرکت های

نوپا (پیشینه تحقیق)

تجاری سازی موفق یکی از مهم ترین پیش شرط های عملکرد شرکت های نوپا است که باعث تداوم حیات این شرکت ها و ایجاد مزیت رقابتی می شود. از تحقیقات مرتبط در این مورد می توان به مطالعه انجام شده توسط (پاک نیت و همکاران ، ۱۳۹۵) اشاره کرد که جامعه آماری ۸۸ نفر از مدیران پارک علم و فناوری استان اصفهان هستند داده های این پژوهش، به وسیله پرسشنامه جمع آوری شده اند. نتایج این پژوهش توصیفی- همبستگی و کمی است که به صورت مدل سازی معادلات سازی و به روش حداقل مربعات جزئی به وسیله نرم افزار Smart PLS و SPSS استخراج شده است. یافته ها نشان می دهند که تأثیر پنج توانمندی یادگیری، تحقیق و توسعه، برنامه ریزی راهبردی، سازمانی و تولید بر تجاری سازی در این شرکت ها قابل تأیید است، در حالی که این شرایط برای توانمندی بازاریابی و تخصیص منابع وجود ندارد. همچنین نتایج نشان دهنده تأثیر مثبت و قابل ملاحظه تجاری سازی فناوری بر عملکرد شرکت می باشد. نتایج کلی پژوهش مذکور نشان می دهد که موفقیت شرکت های نوپا در تجاری سازی فناوری، می تواند باعث عملکرد بهتر در حوزه کسب و کار شود. (خیاطیان و همکاران ، ۱۳۹۵) به بررسی ماهیت پایداری شرکت های دانش بنیان پرداخته اند با مصاحبه ۱۲ نفر از خبرگان حوزه شرکت های دانش بنیان و توزیع پرسشنامه برای ۳۳۰ نفر از مدیران شرکت های دانش بنیان سراسر کشور، بعد از انجام مصاحبه با خبرگان و دستیابی به مدل مفهومی تحقیق، داده ها با استفاده از روش های کمی مورد آزمون قرار گرفت. با توجه به این که در این تحقیق از روش همبستگی از نوع تحلیل ماتریس کوواریانس استفاده شده جهت آزمون مدل مفهومی تحقیق روش های تحلیل مسیر، تحلیل عاملی و مدل سازی معادلات ساختاری به کمک نرم افزار Lisrel به کار گرفته شده است. ایشان بر این باور هستند که نتایج مالی، بازار، نوآوری و کارآفرینی، همان چهار مؤلفه اصلی پایداری شرکت است. همچنین، نتایج تحقیق یاد شده نشان می دهد که عوامل درون سازمانی نظیر عوامل فردی مؤسسين، عوامل شرکتی و عوامل

برون‌سازمانی با دو مؤلفه ویژگی‌های کسب و کار و نظام نوآوری بر پایداری شرکت‌های دانش‌بنیان مؤثر است.

(منصوری و همکاران ، ۱۳۹۶) به اولویت‌بندی پیشران‌های اثرگذار در راستای توسعه شرکت‌های نوپا در استان کرمان با استفاده از تحلیل آماری مبتنی بر آزمون فریدمن پرداخته‌اند. این عوامل شامل توسعه و ایجاد مراکز مرتبط با فناوری، فرهنگی و اجتماعی، نیروی انسانی، حمایتی و عوامل مرتبط با دولت و زیرساخت‌ها است. در مطالعه صورت گرفته توسط (یزدی مقدم ، ۱۳۹۷) برخلاف مطالعات انجام‌شده دیگر در زمینه روش‌های متداول در شناسایی عوامل تأثیرگذار بر موفقیت تجاری‌سازی از مدل ارزیابی راهبرد پتانسیل تجاری‌سازی مبتنی بر مدل ارزیابی راهبردی پتانسیل تجاری^۱ STEP و مدل ارزیابی آمادگی تجاری‌سازی^۲ CRA استفاده نموده‌اند. در مطالعه مذکور، مشخصات بازار به‌عنوان مهم‌ترین بعد موفقیت تجاری‌سازی فناوری مشخص‌شده است. در مطالعه (آزاد و همکاران ، ۱۳۹۷) باهدف بررسی چالش‌های عمومی تجاری‌سازی محصولات در شرکت‌های نوپا با تأکید بر بخش بازاریابی و مالی در کشور ایران، عواملی همچون قوانین و مقررات، سیاسی، اقتصادی، فرهنگی، تکنولوژیکی، مالی، بازاریابی، اندازه بازار، منابع انسانی، ساختار سازمانی، دانش و مهارت به‌عنوان چالش‌های جدی در برابر شرکت‌های نوپا به‌منظور تجاری‌سازی محصولات شناخته شده‌اند. چالش‌های مذکور با مطالعات انجام‌شده توسط دیگر محققان نیز مورد اعتبار سنجی قرار گرفته‌اند. همچنین (بارانی و همکاران ، ۱۳۹۸) با انجام مطالعات کتابخانه‌ای به بررسی عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی پرداخته‌اند. ایشان شرط رسیدن به توسعه اقتصادی را به‌عنوان تسهیل‌کننده بستر توسعه تجاری‌سازی، همان ارتباط هر چه بهتر دانشگاه و صنعت می‌دانند.

اقدام به ارائه مدل جهت پیش‌بینی موفقیت تجاری‌سازی محصولات نوپا در کشور ایران مطالعات بسیاری محدودی مورد بررسی قرار گرفته است. (بندریان، ۱۳۸۷) به ارزیابی پتانسیل تجاری‌سازی طرح

^۱ Strategic Technology Evaluation Program

^۲ Credit Rating Agency

های تحقیقاتی مبتنی بر منطق فازی به کار گرفته شده در تحلیل محیط STEP باهدف ارزیابی پتانسیل تجاری سازی پرداخته است. ایشان، کسب موفقیت در تجاری سازی یک محصول را در سه سطح خوش-بینانه، بدبینانه و ممکن ترین حالت بررسی نموده اند. ضعف مدل ارائه شده مبتنی بر تحلیل محیط STEP در آن است که فقط به ارزیابی شش مؤلفه محدود اثرگذار در مقوله تجاری سازی پرداخته و احتمال موفقیت را براساس آن مجموعه محدود (قابل توسعه) بررسی کرده است. این در حالی است که پیچیدگی ذاتی فرایند تجاری سازی به دلیل تأثیرگذاری عوامل متعدد بر آن است. (میر غفوری و همکاران، ۱۳۹۰) اقدام به ارزیابی مدل های پیش بینی موفقیت تجاری سازی محصولات نوپا مبتنی بر روش شبکه عصبی نموده اند. برای این منظور، در مطالعه یادشده با استفاده از ادبیات موضوع و دریافت نظرات جامعه آماری تحقیق شامل ۴۰۰ نفر از مخترعین استان یزد، تجزیه و تحلیل داده های تحقیق در دو قسمت انجام گرفته است.

۱-آزمون فرضیات پژوهش و تعیین عوامل تأثیرگذار بر تجاری سازی اختراعات (بررسی تأثیر مؤلفه های پرسشنامه بر تجاری سازی و همچنین بررسی متغیر جمعیت شناختی نمونه آماری بر تجاری سازی)

۲-تجزیه و تحلیل تحلیل داده ها با استفاده از تکنیک شبکه عصبی مصنوعی به منظور ارائه مدل مناسبی برای پیش بینی.

نتایج این تحقیق نشان می دهد که عوامل فردی -شخصی، فنی -فناورانه، بازار، مالی، اداری- قانونی بر موفقیت تجاری سازی تأثیرگذار است و در بین مدل های شبکه عصبی مصنوعی، مدل پرسپترون چندلایه (MLP) دارای بیشترین جواب صحیح و کارایی بهتری نسبت به سایر مدل شبکه عصبی برخوردار است. در مطالعه ای دیگر، توسط (زاهدی و همکاران، ۱۳۹۶) با استفاده از رویکرد تحلیل و توسعه گزینه های استراتژیک، عوامل مؤثر در تجاری سازی ارزیابی و اولویت بندی شده و سپس برای هر کدام از عوامل، راهبردهای اجرایی تدوین شده است. (میر غفوری و همکاران، ۱۳۹۷) به منظور توسعه

مدل جامع، به بررسی مدل‌های تجاری‌سازی ارائه‌شده در ادبیات موضوع و تحلیل این مدل‌ها با استفاده از روش داده بنیاد پرداخته‌اند نمونه موردی متولیان شرکت‌های دانش‌بنیان استان تهران بودند. بر این اساس راه‌یابی به بازار به‌عنوان مقوله محوری در توسعه سطح نوآوری و تجاری‌سازی شناخته‌شده و همچنین راه‌های ورود به بازار و نحوه برخورد با رقبای فعلی بیان‌شده‌اند. در پژوهش (تاری و همکاران، ۱۳۹۴) که به بررسی عوامل مؤثر بر رشد و موفقیت شرکت‌های دانش‌بنیان پرداخته‌اند خبرگان مورد مصاحبه در این تحقیق ۲۰ نفر از مدیران عامل شرکت دانش‌بنیان و موفق مستقر در شهرک علم و تحقیقات اصفهان هستند هدف اصلی پژوهش شناسایی عوامل مؤثر در موفقیت و رشد شرکت‌های دانش‌بنیان و با استفاده از مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته و با استفاده از روش کیفی تحلیل تم صورت گرفته است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که عوامل مؤثر بر موفقیت شرکت دانش‌بنیان در سه دسته عوامل فردی، محیطی، سازمانی طبقه می‌شود. و عوامل محیطی و دولت بیشترین تأثیر بر موفقیت این شرکت‌ها دارد. پژوهش اولویت‌بندی عوامل مؤثر در تجاری‌سازی محصولات دانش‌بنیان که توسط (محسنی راد و همکاران، ۱۳۹۶) با تهیه پرسشنامه تحلیل عاملی اکتشافی که ۱۵۹ نفر از کارشناسان آن‌ها را پر کرده‌اند برای طبقه‌بندی و غربالگری عوامل مؤثر از رویکرد تحلیل عاملی اکتشافی استفاده‌شده است. و پرسشنامه‌ها بر اساس طیف امتیازدهی لیکرت (۱ تا ۵) امتیازدهی شده آن. به‌منظور محاسبات از فرآیند تحلیل عاملی اکتشافی از نرم‌افزار SPSS استفاده می‌شود. سپس با تهیه پرسشنامه مقایسه‌های زوجی و روابط بین زیرشاخص‌ها بر اساس طیف امتیازدهی دوقطبی (۱ تا ۹) اقدام به جمع‌آوری اطلاعات از خبرگان پژوهش می‌شود که پس از محاسبه میانگین هندسی امتیازات اعطایی با توجه به رویکرد فرآیند تحلیل شبکه‌ای اقدام به محاسبه اوزان شاخص‌ها و زیر شاخص‌های پژوهش می‌شود. نتایج پژوهش نشان می‌دهد شاخص‌های پژوهش به ترتیب اهمیت به شرح زیر است: شاخص تکنولوژیکی، شاخص قوانین، شاخص ظرفیت تحقیق و توسعه، شاخص‌های حمایتی دولتی، شاخص مدیریتی و شاخص بازاریابی است. (سلطانی و همکاران، ۱۳۹۵) در پیش‌بینی موفقیت توسعه محصول جدید با استفاده از

ترکیب تحلیل عاملی و شبکه عصبی مصنوعی که جامعه آماری شامل شرکت‌های تولیدکننده مواد غذایی و آشامیدنی استان آذربایجان شرقی در سال ۱۳۹۴ می‌باشد به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها در این تحقیق از یک رویکرد ترکیبی به‌منظور پیش‌بینی موفقیت توسعه محصول جدید استفاده شده است. در مرحله اول به‌منظور بررسی اینکه آیا عوامل موفقیت توسعه محصول جدید به‌عنوان سنجه در یک سازه مشخص قرار می‌گیرند و یا خیر. از تحلیل عاملی تأییدی با چرخش واریماکس استفاده شده است. خروجی این مرحله مشخص‌کننده سازه‌های اصلی جهت پیش‌بینی موفقیت توسعه محصول جدید می‌باشد. در مرحله دوم به‌منظور پیش‌بینی موفقیت توسعه محصول جدید از شبکه عصبی مصنوعی استفاده شده است.

نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان دهند وجود شش سازه اصلی مفهوم‌سازی محصول جدید، گرایش به بازار، گرایش به طراحی، گرایش به عوامل فنی و تکنولوژی، استفاده از منابع و مدیریت توسعه محصول جدید به‌عنوان عوامل مؤثر در موفقیت توسعه محصول جدید بوده است. همچنین پیش‌بینی موفقیت توسعه محصول جدید با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی نشان می‌دهد که شبکه طراحی شده در ۸۱ درصد موارد قادر به پیش‌بینی صحیح موفقیت توسعه محصول جدید بوده است. و همچنین نقشه راهبردی تجاری‌سازی فناوری‌های نوین در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا در حوزه فناوری از پنج راهبرد اصلی شامل؛ اصلاح نظام مدیریتی در شرکت‌های نوپا، بهبود ارتباط شرکت‌های دانش‌محور با صنعت، مدیریت اثربخش حقوق مالکیت فکری، افزایش اثربخشی نقش حاکمیتی دولت و فرهنگ‌سازی تشکیل شده است (کریمی یزدی، ۱۳۹۸).

نتایج حاصل از تحقیق انجام‌شده توسط (مسروم، ۲۰۱۸) نشان داد که سیستم و زیرساخت‌های خوب رابطه مستقیمی با عوامل موفقیت دارند و فن‌آوری اطلاعات با روابط مؤثر یعنی سن و کیفیت رابطه مستقیمی دارد همچنین در مطالعه انجام‌شده توسط (الپینی، ۲۰۱۹) سه عامل اصلی از جمله دسترس‌پذیری و دسترسی به منابع مالی خارجی، شبکه‌های اجتماعی و اقتصادی قوی و قدرت درونی

ازجمله منابع و قابلیت‌های مثبت تأثیرگذار بوده و با موفقیت تجارت رابطه مثبتی دارند. در تحقیقات (ماوی، ۲۰۱۹) نتایج نشان می‌دهد که "مدیریت با استعداد" بالاترین اهمیت را برای مدیریت استراتژیک UBI ها دارد. در به همین دلیل علی‌رغم اهمیت مسئله تحلیل موفقیت فرایند تجاری‌سازی محصولات در شرکت‌ها، همچنان مطالعات اندکی جهت تحلیل این عوامل و ارائه الگو به‌منظور کمک به فرایند تصمیم‌سازی انجام‌شده است. از این‌رو همچنان نیاز به توسعه مدل‌های جامع و بومی از نظر در برگرفتن طیف متنوع و گسترده از معیارهای ارزیابی موفقیت احساس می‌گردد. علاوه بر آن، بکارگیری روش‌های کارا جهت تحلیل عوامل موفقیت و استخراج الگو از مطلوبیت بالایی برخوردار است. مجموعه عوامل جمع‌آوری شده از ادبیات موضوع در جدول (۱-۲) آورده شده است.

جدول (۱-۲): مجموعه عوامل تأثیرگذار بر موفقیت شرکت های نوپا جمع‌آوری شده از ادبیات تحقیق

عوامل	مؤلفه‌ها	نویسندگان و سال انتشار
فردی	۱- نوع شخصیت فرد مبتکر ۲- تجربه مدیریتی ۳- تجربه کارآفرینی ۴- تجربه در صنعت مربوطه ۵- آشنایی کامل مخترع و نوآور با فرایند کسب و کار و تجارت ۶- پذیرش ریسک حاصل از شکست تجاری‌سازی توسط مخترع و مبتکر ۷- وجود تجارب مستند دیگران در حوزه تجاری‌سازی محصولاتشان ۸- انگیزه فردی لازم برای تجاری‌سازی محصولاتشان ۹- عدم وجود شغل دوم و داشتن فرصت کافی برای پیگیری فرایند تجاری‌سازی ۱۰- دانش صنعتی ۱۱- ترویج و تقویت فرهنگ تجاری‌سازی ۱۲- توانایی اداره کردن پروژه‌های نوآوری متعدد به‌صورت هم‌زمان	میر غفوری و همکاران ۱۳۹۰ تاری و همکاران ۱۳۹۴

عوامل	مؤلفه‌ها	نویسندگان و سال انتشار
متغیر جمعیت شناختی	۱- تعداد طرح‌های تجاری‌سازی شده ۲- متوسط زمان تجاری‌سازی ۳- هدف اصلی مخترع و مبتکر از ثبت ایده ۳- مکان مناسب برای انجام فعالیت ۴- متوسط افرادی که در انجام طرح یا اختراع مشارکت دارند ۵- سن ۶- جنسیت ۷- وضعیت تأهل ۸- شغل ۹- میزان تحصیلات ۱۰- رشته تحصیلی	میر غفوری و همکاران ۱۳۹۰ تاری و همکاران ۱۳۹۴
فنی	۱- امکان تولید محصول از نظر علمی و فنی در کشور در مقیاس اقتصادی ۲- طول عمر مناسب فناوری حاصل از اختراع که مانع از گسترش اختراع می‌شود ۳- حمایت یک تیم تحقیقاتی قوی و ماهر برای رفع نواقص احتمالی فنی و علمی اختراع ۴- حمایت تیم تحقیقاتی و مشاوره‌ای قوی و ماهر برای حمایت از تجاری‌سازی ایده ۵- تعامل بین محققان و مخترعان و مجریان تجاری‌سازی ۶- سرعت تغییرات تکنولوژی ۷- وجود زیرساخت مناسب و آزمایشگاه‌های فنی	۱- میر غفوری و همکاران ۱۳۹۰ ۲- محسنی راد و همکاران ۱۳۹۶
بازار	۱- وجود بازار تقاضا مناسب و معین و پایدار ۲- آگاهی و شناخت ابزارهای کلیدی و تکنیک‌های لازم برای بازاریابی مناسب محصولات ۳- شناسایی جذابیت محصول از نظر مشتریان برای خرید محصول ۴- بررسی طرح قبل از ثبت ایده از نظر پتانسیل بازار ۵- مناسب بودن قیمت محصول تولیدشده در مقایسه با محصولات مشابه در بازار ۶- قابلیت کاری وعدم پیچیدگی محصول در مقایسه با محصولات مشابه در بازار ۷- استراتژی اولیه ورود به بازار ۸- توانایی جستجو و یافتن بازارهای بالقوه برای محصول	۱- میر غفوری و همکاران ۱۳۹۰ ۲- محسنی راد و همکاران ۱۳۹۶ ۳- سلطانی و همکاران ۱۳۹۵

عوامل	مؤلفه‌ها	نویسندگان و سال انتشار
مالی	۱- توانایی مالی صاحب طرح برای تجاری‌سازی ۲- حمایت و سرمایه‌گذاری مالی و فکری از سوی دولت و بخش خصوصی برای تجاری‌سازی ۳- اعتماد بخش خصوصی به مخترعین جهت خرید امتیاز ایده آن‌ها برای تجاری‌سازی ۴- صندوق‌های سرمایه‌گذاری ۵- سرمایه‌گذارهای خارجی ۶- نرخ بازگشت سرمایه ۷- حاشیه سود ۸- مطالبات ۹- گردش مالی سالانه	۱- میر غفوری و همکاران ۱۳۹۰ ۲- تاری و همکاران ۱۳۹۴ ۳- محسنی راد و همکاران ۱۳۹۶
اداری و قوانین	۱- عدم وجود قوانین و آیین‌نامه‌های گسترده و دست و پاگیر اداری جهت تجاری‌سازی و تشکیل بنگاه‌های تولید ۲- عدم وجود موانع سیاسی مانند تحریم‌های مواد اولیه و فناوری و... ۳- عدم ترس از افشای ایده و عدم وجود قوانین معتبر حق مالکیت فکری در کشور ۴- وجود یک پایگاه اطلاع‌رسانی جامع و سراسری اختراعات و ایده‌های ثبت‌شده برای تشخیص نبودن ایده ۵- قوانین حمایتی از فروش محصولات ۶- قوانین تشویقی به منظور ترغیب خریداران ۷- اخذ استاندارد رقبا و مجوزهای فنی	۱- میر غفوری و همکاران ۱۳۹۰ ۲- محسنی راد و همکاران ۱۳۹۶
عوامل سازمانی	۱- تعداد متخصصان تجاری‌سازی ۲- لینک‌های خوب با منابع برون‌سازمانی ۳- سازمان‌دهی مناسب ظرفیت‌ها در جهت تجاری‌سازی ۴- هماهنگی خوب در بخش تحقیق و توسعه، بازاریابی و تولید ۵- شناخت نقاط قوت و ضعف ۶- سازوکار خوب در جهت انتقال فناوری از تحقیقات به توسعه محصول ۷- انتقال حجم بالا بازخورد بازار و مشتری به فرایند نوآوری فناورانه	۱- میر غفوری و همکاران ۱۳۹۰ ۲- محسنی راد و همکاران ۱۳۹۶

۲-۷- تئوری مجموعه راف

هرروزه حجم عظیمی از داده‌ها تولید و در دسترس مدیران قرار می‌گیرد. طبیعتاً توانایی تحلیل این داده‌ها خود چالشی اساسی درزمینه‌ی مدیریت محسوب می‌شود. کارشناسان نیازمند داده‌های کافی به‌منظور به‌کارگیری در روش‌های داده‌کاوی و درنتیجه دریافت اطلاعات لازم می‌باشند. تئوری مجموعه راف به‌منظور رویارویی با عدم اطمینان، اطلاعات ناقص یا مبهم مطرح شده است. نظریه مجموعه راف را در اوایل دهه ۱۹۸۱ پروفیسور زدیسلو پاولاک^۱ ابزاری برای آنالیز داده‌های مبهم و غیردقیق پایه‌گذاری کرد. ریشه پیدایش ایده نظریه مجموعه راف را می‌توان در نیازهای عملی برای مفهوم‌سازی اطلاعات مبهم (یعنی مواردی که ابهام و عدم قطعیت در آن‌ها وجود دارد) جستجو کرد، به طوریکه با استخراج مجموعه‌ای از قواعد تلخیص شده پرمعنا کار تصمیم‌گیرنده را بسیار ساده می‌کند. این تئوری یک ابزار قدرتمند ریاضی برای استدلال در موارد ابهام و نایقینی است که روش‌هایی را برای زدودن و کاستن اطلاعات و دانش نامربوط یا مازاد بر نیاز از پایگاه‌های داده مهیا می‌سازد. با تقلیل اطلاعات، مجموعه‌ای از قواعد تلخیص شده پرمعنا حاصل می‌گردد که کار تصمیم‌گیرنده را بسیار ساده می‌کند. لذا با توجه به رشد سریع حجم اطلاعات، مجموعه راف می‌تواند نقش بسیار مؤثری در سیستم‌های پشتیبانی تصمیم داشته باشد (زدیسلو پاولاک، ۱۹۸۲).

۲-۷-۱- دلایل استفاده از تئوری راف

تئوری مجموعه راف قابلیت کار کردن با داده‌های اصلی را دارا می‌باشد و نیاز به هرگونه اطلاعات خارجی برای تجزیه و تحلیل داده‌ها نمی‌باشد.

۱- تئوری مجموعه راف ابزاری مناسب برای تحلیل داده‌های کمی و داده‌های کیفی می‌باشد.

^۱ Zdzislaw Pawalk

۲- تئوری مجموعه راف حقایق پنهان موجود در داده‌ها را کشف و به شکل قواعد تصمیم‌گیری ارائه می‌کند.

۳- قواعد استخراج شده در تئوری مجموعه راف با حذف هرگونه افزودگی در داده‌های اصلی تصویری کلی از جدول داده‌ها در اختیار قرار می‌دهد.

۴- نتایج حاصل شده از تئوری مجموعه راف به‌سادگی برای همه قابل درک می‌باشد. (محمدي،

۱۳۹۲)

۲-۸- نوآوری تحقیق

علی‌رغم اهمیت مسئله تحلیل موفقیت فرایند تجاری‌سازی محصولات در شرکت‌ها، همچنان مطالعات اندکی جهت تحلیل این عوامل و ارائه الگو به‌منظور کمک به فرایند تصمیم‌سازی انجام شده است. از این‌رو همچنان نیاز به توسعه مدل‌های جامع و بومی از نظر در برگرفتن طیف متنوع و گسترده از معیارهای ارزیابی موفقیت احساس می‌گردد. علاوه بر آن، بکارگیری روش‌های کارا جهت تحلیل عوامل موفقیت و استخراج الگو از مطلوبیت بالایی برخوردار است. در نتیجه، در تحقیق حاضر تلاش خواهد شد تا در قالب یک مدل ارزیابی موفقیت جامع، اقدام به استخراج قوانین جهت پیش‌بینی موفقیت فرایند تجاری‌سازی با استفاده از روش کارآمد تئوری راف شود.

فصل ۳: روش شناسی پژوهش

۳-۱- مقدمه

در علوم مختلف از روش‌های مخصوص و متفاوت برای مطالعه و تحقیق در مورد موضوع تحت بررسی استفاده می‌شود. در پژوهش‌های علوم مدیریتی و سایر رشته‌های مرتبط با علوم انسانی پس از تعریف مسئله ابتدا پژوهشگران باید با توجه به ماهیت و محتوای موضوع مورد مطالعه خود، روش پژوهشی مناسب و جامعه آماری تحقیق خود را تعیین کنند تا تحقیق را به روش علمی انجام داده و نتایج حاصل از آن مفید و قابل اتکا باشند.

نوع پژوهش در این فصل به جنبه‌های روش‌شناسانه‌ی پژوهش می‌پردازد. بر این اساس، در این فصل مفاهیم اساسی پژوهش تعریف و نحوه‌ی سنجش آن‌ها مشخص می‌شود. همچنین به شیوه‌ی نمونه‌گیری، روش‌های گردآوری اطلاعات و در نهایت به روش‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها اشاره می‌شود.

۳-۲- روش تحقیق

این پژوهش با توجه به هدف کاربردی و از نظر روش‌شناسی جز پژوهش‌های پیمایشی می‌باشد. زیرا به بررسی و بیان زمان حال می‌پردازد و آنچه را که هست توصیف می‌کند. تحقیق توصیفی شامل مجموعه روش‌هایی است که هدف آن‌ها توصیف کردن شرایط یا پدیده‌های مورد بررسی است. اجرای

تحقیق توصیفی می‌تواند صرفاً برای شناخت بیشتر شرایط موجود کمک به فرآیند تصمیم‌گیری باشد.

۳-۳- ابزار و روش جمع‌آوری داده‌ها

در این تحقیق با توجه به هدف و سؤالات مطرح شده از دو روش مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی استفاده شده است. در خصوص جمع‌آوری اطلاعات مربوط به ادبیات موضوع و پیشینه پژوهش از روش‌های کتابخانه‌ای و جهت گردآوری اطلاعات برای ارائه الگو موفقیت تجاری‌سازی شرکت‌های نوپا به‌وسیله تئوری راف از روش میدانی استفاده شده است. در این پژوهش برای جمع‌آوری داده‌های پژوهش از ابزار مصاحبه و پرسشنامه استفاده گردیده است. پرسشنامه‌ها در پیوست آورده شده‌اند.

۳-۴- جامعه آماری و نمونه‌گیری

در ابتدا شروع هر مطالعه یا تحقیقی این سؤال که حجم نمونه چقدر باید باشد وجود دارد انتخاب نمونه بزرگ‌تر از حد نیاز موجب اتلاف منابع می‌شود و انتخاب نمونه‌های خیلی کوچک منجر به نتایج غیرقابل اتکا می‌شود.

در مطالعه حاضر در بخش اول برای شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر، جامعه مورد بررسی را خبرگان و کارشناسان ارشد حوزه مورد مطالعه تشکیل می‌دهند.

(ریزا و وازیلیس ، ۱۹۸۸) به این نکته اشاره دارد که تعداد خبرگان به‌عنوان مصاحبه شونده نباید

زیاد باشد در کل ۵ الی ۱۵ نفر را پیشنهاد می‌کنند. با توجه به اهمیت بحث پرسشنامه بین تعداد ۱۰

نفر از مدیران پارک علم و فناوری استان کرمان توزیع گشت و پس از شناسایی و تأیید این عوامل توسط

این خبرگان، تمامی شرکت‌های نوپا واقع در پارک علم و فناوری استان کرمان مورد بررسی قرار

می‌گیرند.

۳-۵- جامعه آماری تحقیق

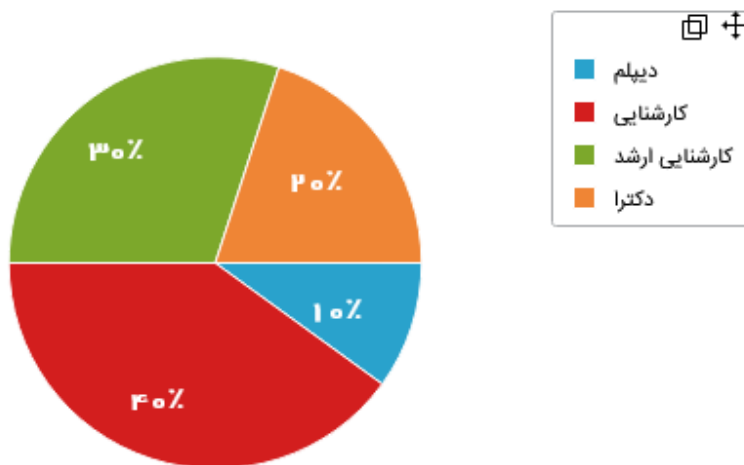
در این بخش چگونگی توزیع نمونه آماری (خبرگان) از جهت متغیرهایی چون جنسیت، میزان تحصیلات، سابقه خدمت می‌گردد.

جدول (۳-۱): تحلیل توصیفی جنسیت خبرگان

گزینه	فراوانی پاسخ	درصد فراوانی
زن	۳	۳۰٪
مرد	۷	۷۰٪
جمع	۱۰	۱۰۰٪

۳-۶- بررسی توزیع فراوانی خبرگان به تفکیک میزان تحصیلات

شکل نمودار (۳-۱) میزان تحصیلات خبرگان را در نمونه آماری نشان می‌دهد. بر اساس اطلاعات ۴۰ درصد از پاسخ‌دهندگان دارای مدرک لیسانس، ۳۰ درصد دارای مدرک فوق‌لیسانس و ۲۰ درصد دارای مدرک دکتری بوده‌اند.



شکل (۳-۱) نمودار میزان تحصیلات خبرگان

جدول (۳-۲): سابقه فعالیت خبرگان

گزینه	فراوانی پاسخ	درصد فراوانی
ندارم	۰	٪۰
۲ تا ۵ سال	۳	٪۳۰
۵ تا ۱۰ سال	۳	٪۳۰
۱۰ سال به بالا	۴	٪۴۰
جمع	۱۰	٪۱۰۰

۳-۷- روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

مرحله اول: در این تحقیق پس از گردآوری عوامل تأثیرگذار بر موفقیت تجاری‌سازی شرکت‌های نوپا از ادبیات موضوع، به مصاحبه با خبرگان پرداختیم و براساس نظرات خبرگان اقدام به حذف بعضی از عوامل بی‌تأثیر و ادغام عواملی که بار معنایی یکسان داشتند کرده‌ایم و عوامل باقی‌مانده را از طریق پرسشنامه در اختیار ده نفر از خبرگان پارک علم و فناوری استان کرمان قرار داده‌ایم تا به بررسی اهمیت و میزان احتمال رخ داد این عوامل بپردازیم. بدین منظور از خبرگان خواسته شد براساس طیف امتیازدهی لیکرت پنج‌تایی به امتیازدهی این عوامل بپردازند. سپس از پرسشنامه ANP ارجحیت عوامل شناسایی‌شده نسبت به یکدیگر توسط خبرگان مورد ارزیابی قرار گرفت، جهت تعیین وزن، وارد نرم‌افزار Super Decision شد.

(کازمی، ۱۳۹۸) برای و شناسایی بااهمیت‌ترین و نامطمئن‌ترین عوامل از رابطه ۳-۱ استفاده‌شده

است:

رابطه ۳-۱- شاخص نهایی

$$\text{IndexValue} = \left(\frac{\sigma \text{ prob.of occ.} - \min(\sigma \text{ prob.of occ.})}{\max(\sigma \text{ prob.of occ.}) - \min(\sigma \text{ prob.of occ.})} \right) \times \left(\frac{\bar{x} \text{ Import} - \min(\bar{x} \text{ Import})}{\max(\bar{x} \text{ Import}) - \min(\bar{x} \text{ Import})} \right)$$

$\sigma \text{ prob.of occ.}$: انحراف معیار احتمال رخداد هر شاخص

$\min(\sigma \text{ prob.of occ.})$: کمترین مقدار انحراف معیار احتمال رخداد شاخص‌ها

$\max(\sigma \text{ prob. of occ.})$: بیشترین مقدار انحراف معیار احتمال رخدادها

$\bar{x}$ Import: میانگین اهمیت هر شاخص

$\min(\bar{x} \text{ Import})$: کمترین مقدار میانگین اهمیتها

$\max(\bar{x} \text{ Import})$: بیشترین مقدار میانگین اهمیت

مرحله دوم: بعد از شناسایی مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار توسط فرمول شاخص نهایی، برای

محاسبه وزن عوامل شناسایی شده از پرسشنامه ANP استفاده شده است. ابتدا مقایسات زوجی معیارها ایجاد شد و در اختیار خبرگان قرار گرفت تعداد خبرگان در این پژوهش ۱۰ نفر می‌باشد. بعد از تکمیل ماتریس‌های مقایسات زوجی، نرخ ناسازگاری هر کدام محاسبه شد که همگی کمتر از ۰,۱ بود که نشان از ثبات و سازگار بودن ماتریس‌ها دارد. سپس مقایسات زوجی خبرگان، توسط روش میانگین هندسی ادغام شدند و سپس جهت تعیین وزن، وارد نرم‌افزار Super Decision شد.

مرحله سوم: با مراجعه به پارک علم و فناوری استان کرمان و دریافت اطلاعات شرکت‌های نوپا،

مانند زمانی که از تجاری‌سازی شرکت می‌گذرد، وضعیت رشد شرکت، میزان فروش، نرخ بازگشت دارایی و تعداد قراردادهای منعقد شده اقدام به شناسایی شرکت‌های موفق و ناموفق کرده‌ایم. بعد از شناسایی شرکت‌ها با پرسشنامه میزان تأثیر عوامل شناسایی شده بر موفقیت یا شکست شرکت‌ها را مورد بررسی قرار دادیم. و اطلاعات جمع‌آوری شده جهت تحلیل و استخراج الگوها مبتنی بر قوانین انجمنی از نظریه راف استفاده خواهد شد. برای این منظور از نرم‌افزارهای توسعه‌یافته جهت پیاده‌سازی تکنیک‌های مبتنی بر نظریه راف همچون نرم‌افزار Rosetta نیز بهره گرفته خواهد شد. که در ادامه گام‌های انجام عملیات آورده شده است.



شکل (۳-۲) مراحل استخراج قوانین به وسیله نظریه راف

۳-۸- نظریه مجموعه راف

نظریه مجموعه راف تعمیم و بسطی از نظریه مجموعه‌ها و دارای ویژگی فشرده‌سازی داده‌ها می‌باشد. این فشرده‌سازی به علت ایجاد و تعریف کلاس‌های هم ارزی مبتنی بر ارتباطات غیرقابل تشخیص و همچنین حذف موارد بی‌معنی و زائد است. در این روش اشیاء را در طبقات و خوشه‌هایی دسته‌بندی می‌شوند که شامل اشیاء و ارتباطات غیرقابل تشخیصی آن‌ها است. اشیاء در خوشه‌ها و طبقات ممکن است با متغیر مربوطه ارتباط داشته باشند. خوشه‌های این‌چنینی سپس برای تعیین الگوهای

مخفی و نامحسوس همچنان که در داده کاوی به کار می‌روند به کار گرفته می‌شود. نظریه مجموعه راف در زمینه‌های مختلفی نظیر تشخیص پزشکی، قابلیت اطمینان در مهندسی، سیستم‌های خبره، ارزیابی ریسک، پیش‌بینی شکست یا موفقیت کسب و کار، تحلیل تقاضای حمل و نقل، قیمت سهام و بازار بیمه و مورد استفاده قرار گرفته است.

۳-۸-۱- تعریف داده‌ها در قالب سیستم‌های اطلاعاتی

جدول اطلاعاتی، جدولی شامل اشیا (ردیف‌ها) و متغیرها (ستون‌ها) است که برای ارائه داده‌های موجود در تئوری راف به کار می‌رود و در آن هر شیء مقدار مشخصی از متغیر موردنظر داراست. سیستم اطلاعاتی با $S=(U,A,V,F)$ نمایش داده می‌شود. و $U=\{U_1,U_2,...,U_m\}$ مجموعه‌ای غیر تهی و متناهی از اشیا است. $A=\{a_1,a_2,...,a_n\}$ مجموعه‌ای غیر تهی و متناهی از مشخصه‌ها است. و $V=\{a_1n+a_2n+a_3n+...+am_n\}$ مجموعه ارزش a است. مجموعه ارزش کلیه مقادیر کمی یا کیفی که هر شیء از سیستم اطلاعاتی برای هر یک از مشخصه‌ها دارا است. به این ترتیب هر مشخصه مقداری از دامنه خود را به هر یک از اشیا و یا اعضا نسبت می‌دهد. دامنه مشخصه‌ها، می‌تواند مجموعه مقادیر پیوسته در یک بازه یا مجموعه مقادیر کیفی باشد. در صورتی که مقادیر مشخصه‌ها پیوسته باشند، دامنه مشخصه به تعدادی زیر بازه تقسیم و مقادیر پیوسته به مقادیر کیفی تبدیل می‌شوند. و F یک تابع اطلاعات است به‌طوری‌که:

$$F=U \times A \quad a \in A \quad V=U \times V_a \quad \text{رابطه (۲-۳)}$$

$$F(x,a) \in V_a, \quad \forall a \in A, \quad \forall x \in U$$

جدول (۳-۳): سیستم اطلاعاتی شامل اشیا و متغیرها در نظریه مجموعه راف

مشخصه اشیا	مشخصه ۱	مشخصه ۲	مشخصه ۳	...	مشخصه n
شیء ۱	A_{11}	A_{12}	A_{13}	...	A_{1n}
شیء ۲	A_{21}	A_{22}	A_{23}	...	A_{2n}
شیء ۳	A_{31}	A_{32}	A_{33}	...	A_{3n}
...	...	...	...	...	...
شیء m	A_{m1}	A_{m2}	A_{m3}	...	A_{mn}

در این پژوهش بعد از شناسایی مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر موفقیت شرکت‌های نوپا، این عوامل به‌عنوان مشخصه‌های شرطی جدول اطلاعاتی در نظر گرفته می‌شود و مشخصه تصمیم نیز شرکت موفق یا ناموفق است. اشیا یا ردیف‌ها شرکت‌های نوپا مستقر در پارک علم و فناوری استان کرمان است. و مجموعه ارزش، اطلاعاتی است که شرکت نوپا مستقر در پارک برای هریک از مشخصه‌های شرطی دارا می‌باشد.

۳-۸-۲- رابطه عدم تمایز

رابطه عدم تمایز مفهومی اساسی در تئوری مجموعه راف است و دلالت بر رابطه بین دو یا چند شیء یا عضو دارد؛ به‌طوری‌که تمام ارزش‌های مرتبط با زیرمجموعه مشخصه‌های موردنظر یکسان است. درجای که تمام اشیا یکسان در یک مجموعه به‌عنوان داده‌های ابتدایی در نظر گرفته می‌شوند، رابطه غیرقابل تشخیص، یک رابطه هم ارزی است. در این صورت برای هر متغیر مفروض p یک رابطه هم ارزی به شکل زیر برقرار است.

$$IND = \{ (X, Y) \in U * U : \forall a \in P, (X, a) = f(y, a) \} \quad (۲-۳)$$

رابطه فوق بیان می‌کند ارزش اشیا X, Y در مشخصه موردنظر غیرقابل تشخیص است و به این

ترتیب اشیایی که دارای ویژگی یکسان می‌باشند، در یک کلاس هم ارزی قرار می‌گیرند؛ یعنی اگر داشته باشیم $(X,Y) \in IND$ ، آنگاه اصطلاحاً گفته می‌شود، اشیای X,Y نسبت به یک ویژگی غیرقابل تشخیص‌اند و دارای رابطه عدم تمایز می‌باشند. خانواده تمام کلاس‌های هم ارزی رابطه IND با $(U|IND)$ نمایش داده می‌شود (اورلوسکا^۱، ۱۹۹۸).

۳-۸-۳- تعیین تقریب بالا، پایین و ناحیه مرزی

۳-۸-۳-۱- تقریب در نظریه راف

فرض اساسی نظریه راف این است که دانش را می‌توان طبقه‌بندی نمود. به بیان دیگر این نظریه به‌عنوان یک چارچوب استاندارد برای یافتن واقعیت از درون داده‌ها شناخته‌شده است و دانش به‌دست‌آمده و دسته‌بندی‌شده را به‌عنوان بخشی از مجموعه داده‌ها در نظر می‌گیرد. بر اساس دانش موجود در یک سیستم تعلق $x \in U$ به مجموعه $X \subset U$ سه حالت ممکن به شکل زیر دارد:

(۱) عضو x مطلقاً به مجموعه X تعلق دارد.

(۲) عضو x مطلقاً به مجموعه X تعلق ندارد.

(۳) عضو x ممکن است به مجموعه X تعلق داشته باشد و ممکن است تعلق نداشته باشد.

بر اساس تحلیل بالا دو مفهوم بسیار مهم در تئوری راف به نام تقریب پایین و تقریب بالا مطرح می‌شود. تقریب بالا و پایین، یک مجموعه‌ی عملیات درونی و بیرونی تولیدشده توسط رابطه عدم تمایز هستند. در ادامه انواعی از تقریب‌ها در نظریه مجموعه راف، موردبررسی قرار می‌گیرند تقریب دراین تئوری بیش از هر مفهوم دیگری با عملیات توپولوژیکی ارتباط دارد.

^۱ Orlowska

۳-۸-۲- تقریب پایین و تقریب بالا

تقریب پایین توصیفی از حیطه اشیا است که به طور یقین به زیرمجموعه موردنظر تعلق دارند. درواقع تقریب پایین، پایین مجموعه X بزرگترین اجتماع از تمام اشیایی است که به طور قطع متعلق به مجموعه X است که به آن تقریب مثبت X نیز گفته می شود (سجادیان و همکاران، ۱۳۹۵).

تقریب بالا شامل مجموعه اشیایی می شود که احتمالاً به زیرمجموعه موردنظر تعلق دارند؛ به عبارت دیگر کلاس های هم ارزی حداقل یک شیء از اشیا X را در خود دارند که به آن ناحیه منفی نیز گفته می شود. مجموعه X ، همواره بین این دو تقریب قرار می گیرد که ناحیه U را به بخش های زیر تقسیم می کند (ژانگ^۱ و همکاران، ۲۰۱۷):

تقریب بالا و پایین، یک مجموعه عملیات درونی و بیرونی تولیدشده توسط رابطه عدم تمایز هستند. تقریب پایین توصیفی از حیطه اشیا است که به طور یقین به زیرمجموعه موردنظر تعلق دارند.

$$\underline{apr}(X) = U\{x \in U : IND(x) \subseteq X\} \quad (۴-۳)$$

تقریب بالا شامل، مجموعه اشیایی می شود که احتمالاً به زیرمجموعه موردنظر تعلق دارند.

$$\overline{apr}(X) = U\{x \in U : IND(x) \cap X \neq \emptyset\} \quad (۵-۳)$$

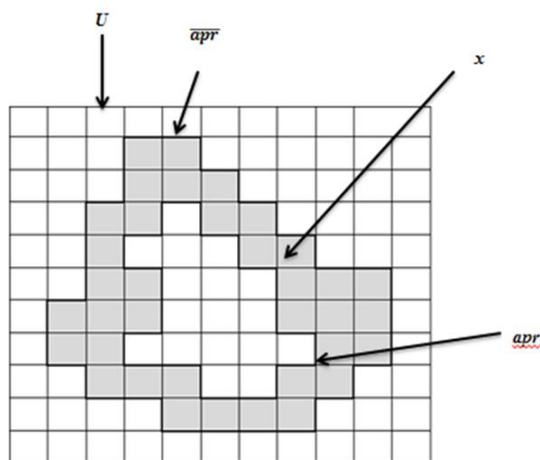
مجموعه X همواره بین این دو تقریب قرار می گیرد که ناحیه U را به بخش های زیر تقسیم می کند: ناحیه مثبت X که معادل تقریب پایین است. ناحیه منفی X مجموعه اشیایی است که با اطمینان می توان گفت که به مجموعه X تعلق ندارد.

$$Pos(x) = \underline{apr}(X) \quad (۶-۳)$$

$$NEG(X) = U - \overline{apr}(X) \quad (۷-۳)$$

تقریب بالا و پایین در شکل (۵-۲) نشان داده شده اند.

^۱ Zhang



شکل (۳-۳): تقریب بالا و پایین

۳-۳-۸-۳ ناحیه مرزی X

این ناحیه دربرگیرنده اشیایی است که نمی‌توان آن‌ها را با اطمینان متعلق به X دانست. درواقع ناحیه مرزی، اختلاف بین تقریب بالا و پایین است. در صورتی که ناحیه مرزی X تهی باشد، مجموعه X نسبت به صفات P، یک مجموعه دقیق محسوب می‌شود و این بدین معنی است که می‌توان مجموعه X را به صورت اجتماع تعداد مشخصی از کلاس‌های هم‌ارزی در نظر گرفت و اگر ناحیه مرزی تهی نباشد، مجموعه X نسبت به صفات P یک مجموعه تقریبی است (پیترز^۱ و همکاران، ۲۰۱۹، شیخ و محمدی، ۱۳۹۵).

$$BND_p(X) = \overline{apr}_p(X) - \underline{apr}_p(X) \quad (۸-۳)$$

^۱ peters

۳-۸-۳-۴- تعیین وابستگی مشخصه‌ها و دقت تقریب

با توجه به رابطه عدم تمایز می‌بایست به برخی از ویژگی‌های مهم سیستم اطلاعاتی پرداخت که یکی از مهم‌ترین آن‌ها وابستگی مشخصه‌هاست. اگر تعدادی از اعضای همسان استخراج‌شده از مجموعه A با تعداد اعضای همسان استخراج‌شده از $A - a_i$ یکی باشد؛ آنگاه مشخصه a_i به‌عنوان مشخصه زائد شناخته می‌شود و در غیر این صورت آن را مشخصه ضروری می‌نامند. بنابراین اگر $S = (U, A, V, f)$ یک سیستم اطلاعاتی باشد، A می‌تواند به دو زیرمجموعه مجزا تقسیم شود که شامل، C به‌عنوان مشخصه‌های شرطی و D به‌عنوان مشخصه تصمیم است. اگر مجموعه D به‌طور کامل به C وابسته باشد، به‌صورت $C \rightarrow D$ نمایش داده می‌شود و درجه وابستگی این دو مجموعه (k) برابر ۱ است؛ ولی گاه ممکن است، این وابستگی کامل نبوده و به‌صورت بخشی وابسته باشند؛ به‌عبارت دیگر درجه وابستگی بین C و D عددی بین صفر و یک باشد ($0 < k < 1$) و مقدار k برابر است با (پاولکوسکی^۱، ۲۰۰۲):

$$k = \gamma(C, D) = \frac{|POSc(D)|}{|U|} \quad (۹-۳)$$

$$POSc(D) = \bigcup_{x \in \frac{U}{D}} C(X) \quad (۱۰-۳)$$

که $POSc(D)$ بیانگر تعداد اعضای تقریب پایین مجموعه C و $x \in U/D$ و نشان‌دهنده افراز مجموعه مشاهدات بر اساس مشخصه تصمیم است.

در یک سیستم اطلاعاتی به شکل $p \subseteq A, X \subseteq U$ و $S = (U, A, V, F)$ می‌توان دقت تخمین X را به شکل زیر تعریف نمود:

دقت تخمین نشان‌دهنده میزان فهم حاصل از X و بر اساس دانش حاصل از p است. روشن است

$$\text{که؛ } 0 \leq \alpha_p(X) \leq 1$$

^۱ Powlkowski

۳-۸-۳-۵- تعیین هسته و تقلیل

مطابق با مباحث پیشین در ارتباط با وابستگی مشخصه‌ها، معین شد که متغیرها می‌توانند به صورت کامل و بخشی به یکدیگر وابسته باشند یا رابطه غیر وابسته داشته باشند. بر این اساس می‌توان بخش تعیین‌کننده و اصلی جدول اطلاعاتی را تعیین کرد. به عبارت دیگر، زیرمجموعه‌ای از مشخصه‌ها را که غیر وابسته بود را حذف کرد. در این راستا دو مفهوم تقلیل و هسته پدید می‌آید. تقلیل به معنی کوچک‌ترین زیرمجموعه از مشخصه‌هاست که غیر وابسته تلقی می‌شود و توان تصمیم‌گیری معادل کل مشخصه‌ها را دارد. هسته نیز شامل مشخصه موجود و مشترک در بین تمامی تقلیل‌هاست (رسینو و لامبرت تورس، ۲۰۰۹، ۱۵).

اگر $S=(U,A,V,f)$ یک سیستم اطلاعاتی باشد و IND یک ارتباط عدم تمایز در U باشد، $P \subseteq A$ و $Q \subseteq A$ باشد، در نتیجه وابستگی بین مجموعه مشخصه‌ها به صورت زیر بیان می‌شود:

۱. اگر $IND(P) \subseteq IND(Q)$ باشد، در نتیجه مجموعه Q در صورتی که به مجموعه P وابسته باشد به صورت $P(Q)$ نمایش داده می‌شود.

۲. اگر $P(Q)$ و $Q(P)$ باشد، در نتیجه مشخصه P با مجموعه مشخصه Q همسان است و به صورت $P \leftrightarrow Q$ نمایش داده می‌شود.

۳. اگر هیچ‌یک از $P(Q)$ و $Q(P)$ قابل دفاع و پذیرفتن نباشند، در نتیجه مجموعه مشخصه P و مجموعه مشخصه Q مستقل از هم هستند.

بر این اساس وابستگی کامل یا وابستگی بخشی مشخصه‌ها با استفاده از فاکتور k یا $\gamma(C,D)$ تعیین می‌شود. قدرت طبقه‌بندی و تمایز مشخصه‌های موجود در مجموعه تقلیل، برابر با قدرت تمایز و طبقه‌بندی کل مشخصه‌های مسئله است. اگر $P \subseteq C \subseteq A$ و $\gamma p(x) = \gamma c(x)$ باشد، در نتیجه مجموعه P را تقلیل مجموعه C می‌نامند و با $RED(P)$ نشان داده می‌شود. با توجه امکان وجود تعدادی

تقلیل در جدول تصمیم، هسته مشترک کلیه تقلیل‌ها هسته جدول تصمیم می‌نامند (جیان^۱ و همکاران، ۲۰۱۱).

$$CORE(P) = \bigcup_{Ri \in RED(P)} Ri \quad i = \{1, 2, \dots, n\} \quad (۱۱-۳)$$

لازم به ذکر است که امکان آن وجود دارد که کلیه تقلیل‌ها تهی باشد و عملاً هسته یک مجموعه تهی باشد.

۳-۹- محاسبات لازم جهت تعیین هسته و تقلیل‌ها در نظریه راف

شوئرون^۲ در سال ۱۹۹۱، ماتریسی را جهت کشف دانش و در نتیجه محاسبه تقلیل‌ها و هسته ارائه داده است.

فرض کنید $S = (U, A)$ یک سیستم اطلاعاتی باشد و $|U| = n$ باشد، در این صورت هر درایه از ماتریس تمایز S با ابعاد $n \times n$ به صورت رابطه ۱۳ تعیین می‌شود:

$$d(x, y) = \{a \in A \mid f(a, x) \neq f(y, a)\} \quad (۱۲-۳)$$

که $d(x, y)$ مجموعه مشخصه‌ای است که درایه x و y را از ماتریس معین می‌سازد.

برای هر مشخصه $a \in A$ ، یک متغیر بولی a تعیین می‌شود، اگر $a(x, y) = \{a_1, a_2, \dots, a_k\} \neq \emptyset$ آنگاه

تابع بولی به صورت

$a_1 \vee a_2 \vee \dots \vee a_k$ بیان می‌شود. در این صورت تابع تمایز به شکل رابطه زیر بیان می‌شود:

^۱ Jian

^۲ Showeron

$$f(A) = \prod_{(x,y) \in U} \sum_U a(x, u) \quad (13-3)$$

ماتریس موردنظر ساخته شده بر اساس تابع فوق، ماتریسی $n \times n$ است که n بیانگر تعداد عناصر است و عناصر آن به عنوان مجموعه شامل همه مشخصه های عناصر متمایز مجموعه $[x]_i$ و $[x]_j$ تعیین شوند. واضح است که $dij = dji$ ، $dij \neq 0$ و ماتریس موردنظر، متقارن و پایین مثلثی است (جیان و همکاران، ۲۰۱۱).

لازم به ذکر است که به طور تقریبی تعداد بی زائده ها از فرمول زیر محاسبه می شود:

$$\binom{m}{\lfloor \frac{m}{2} \rfloor} \quad (14-3)$$

که m تعداد مشخصه های سیستم اطلاعاتی و نماد $\lfloor \rfloor$ به معنای جزء صحیح است.

۳-۹-۱- تولید قوانین در نظریه راف

در صورتی که مجموعه مشخصه های شرطی را کلاس های شرطی s و به شکل $Xi(i=1,2,...,n)$ و نیز مجموعه مشخصه های تصمیم کلاس های تصمیم s نام گذاری شود و به شکل $Yj(j=1,2,...,)$ ارائه شوند؛ آنگاه قوانین تصمیم C و D را می توان به شکل $\{rij\}$ نشان داد.

$$\text{IF } f(x,q_1)=r_{q1} \wedge f(x,q_2)=r_{q2} \wedge \dots \wedge f(x,q_p)=r_{qp} \text{ THEN } x \in Y_{j1} \vee Y_{j2} \vee \dots \vee Y_{jk} \quad (15-3)$$

$$\text{WHERE } \{q_1, q_2, \dots, q_p\} \supseteq C: \{r_{q1}, r_{q2}, \dots, r_{qp}\} \in V_{q1} \cdot V_{q2} \cdot \dots \cdot V_{qp}$$

بخش IF از قانون به عنوان قسمت شرطی و بخش THEN، به عنوان قسمت تصمیم نامیده می شود. اگر یک شیء نه تنها از نظر قسمت شرطی، بلکه از نظر تصمیم نیز تطابق داشته باشد، در نتیجه نتایج یکنوا خواهد بود ($k=1$). تعداد اشیایی که با قانون تطابق دارند، به عنوان پشتیبان قانون نامیده می

شوند.

تولید قوانین از یک سیستم اطلاعاتی کار ساده‌ای نیست و راه‌حل‌های پیشنهادی یکی از موارد زیر خواهند بود:

- الف) تولید حداقل مجموعه قوانین که کلیه اشیاء یک جدول را مورد پوشش قرار دهد.
- ب) تولید مجموعه‌ای جامع از قوانین که شامل کلیه قوانین احتمالی یک جدول باشد.
- ج) تولید مجموعه مستحکمی از قوانین یا یک مجموعه نسبتاً قابل تشخیص که هر قانون اشیاء نسبتاً زیادی را مورد پوشش قرار می‌دهد ولی لزوماً کلیه اعضا را شامل نمی‌شود.

۳-۹-۲- اعتبار سنجی قوانین

در سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری یک سری فاکتور جهت سنجش قطعیت و اهمیت هر قاعده وجود دارد که در ذیل به صورت مختصر بیان می‌شود:

الف) فاکتور پشتیبان^۱: عبارت است از تعداد دفعات تکرار یک قانون تصمیم و به صورت رابطه زیر تعریف می‌شود:

$$Support_x(C,D)=|C(X)\cap D(X)| \quad (۱۶-۳)$$

ب) فاکتور توان^۲: قاعده تصمیم عبارت است از نسبت تعداد دفعات تکرار یک تصمیم به تعداد کل تصمیم‌ها.

$$Strength_x(C,D)=\sigma_x(C,D)=\frac{Support_x(C,D)}{|U|} \quad (۱۷-۳)$$

^۱ Support factor

^۲ Strenght factor

ج) فاکتور قطعیت^۱: قاعده تصمیم، به صورت رابطه زیر بیان می شود:

$$Cer_x(C,D)=\sigma_x(C,D)=\frac{Support_x(C,D)}{|[X]c|}=\frac{\sigma_x(C,D)}{\pi([X]c)} \quad (۱۸-۳)$$

$$\pi([X]c)=\frac{|X|c}{|U|} \quad (۱۹-۳)$$

با توجه به تعریف فوق فاکتور قطعیت را می توان به منزله احتمال شرطی تعلق y به $[X]_D$ به شرط این که y به $[X]_C$ باشد، در نظر گرفت.

د) فاکتور پوشش^۲: قاعده تصمیم، به صورت رابطه زیر تعریف می شود:

$$Cov_x(C,D)=\sigma_x\frac{Support_x(C,D)}{|[X]c|}=\frac{\sigma_x(C,D)}{\pi([X]D)} \quad (۲۰-۳)$$

$$\pi([X]D)=\frac{|X|D}{|U|} \quad (۲۱-۳)$$

لازم به ذکر است که از این میان توجه به دو فاکتور پوشش و دقت حائز اهمیت است که به زبان ساده تر بیان می شوند:

پوشش: تعداد کلیه مشاهداتی که، که هم شرایط "قسمت THEN" را دارند و هم شرایط "قسمت IF" تقسیم بر کلیه مشاهدات دارای شرایط قسمت آنگاه.

دقت: تعداد کلیه مشاهداتی که، که هم شرایط "قسمت THEN" را دارند و هم شرایط "قسمت IF" تقسیم بر کلیه مشاهدات دارای شرایط قسمت اگر.

بر اساس این دو رابطه LHS و RHS به معنی سمت راست قانون و سمت چپ قانون تعریف می شوند:

$RHS\ support$: تعداد مشاهدات که با "قسمت اگر" تطابق دارند.

$LHS\ support$: تعداد مشاهدات که با "قسمت اگر" تطابق دارند و همچنین شرایط "قسمت

^۱ Certainty factor

^۲ Coverage factor

آنگاه " را نیز دارا باشند.

$\frac{RHS\ support}{LHS\ support}$ برابر است با کسر $LHS\ accuracy$

$\frac{LHS\ support}{\text{کل مشاهدات موجود در مجموعه}}$: $LHS\ coverage$

$\frac{RHS\ support}{\text{کل مشاهدات موجود در "قسمت آنگاه"}}$: $RHS\ coverage$

$LHS\ length$ برابر است با تعداد مشخصه‌های موجود در قسمت اگر هر قانون

$RHS\ length$ برابر است با تعداد مشخصه‌های موجود در قسمت آنگاه هر قانون

۳-۱۰- نکات مربوط به الگوریتم‌های یافت بی زائدها

در این تحقیق روشی جهت محاسبه بی زائدها عنوان شد، ولی باید در نظر داشت از آنجا که هدف یافتن کلیه بی زائدها می‌باشد، محاسبات لازم پیچیدگی زیادی دارد و نیازمند دقت و زمان کافی است. ولی اخیراً با پیشرفت روش‌ها و الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توان این محاسبات را انجام داد و درواقع با توجه به زمان‌بر بودن و پیچیدگی روش‌های دقیق از روش‌های بهینه‌سازی هوشمند استفاده می‌شود.

۳-۱۰-۱- تبدیل داده‌ها به بازه‌های گسسته

گاه ممکن داده‌های جمع‌آوری شده در جدول به صورت پیوسته باشد، به‌طور مثال فرض کنید یکی از مشخصه‌های موردبررسی قد افراد باشد، واضح است که ارزش این مشخصه می‌تواند هر مقداری را اتخاذ کند و لذا کشف قانون از آن به وسیله نظریه راف ممکن نیست. برای رفع این مشکل لازم است که یک دسته‌بندی از این داده‌ها انجام شود تا پتانسیل کشف قوانین از بین آن‌ها میسر شود.

نظریه مجموعه راف روش‌هایی را جهت ایجاد برش^۱ و دسته‌بندی به کار می‌گیرد که در ذیل به صورت اجمالی معرفی می‌شوند. روش‌های متفاوتی برای ایجاد بازه‌های گسسته وجود دارد که به طور مختصر عنوان می‌شوند و لازم است جهت مطالعه بیش‌تر به منابع تخصصی رجوع شود.

الف) تولید دستی بازه‌ها: ساده‌ترین روش تقسیم‌بندی به صورت دستی و بدون نیاز به الگوریتم خاصی است.

ب) الگوریتم بولی: این الگوریتم از تابع بولی استفاده می‌کند بدین ترتیب که کوچک‌ترین مجموعه را که قادر به تمایز کل مجموعه است پیدا می‌کند و بر اساس آن برش‌ها را ایجاد می‌کند.

ج) الگوریتم آنتروپی: این الگوریتم با استفاده از معیار حداقل طول توصیف^۲ و به منظور بهینه کردن آنتروپی اقدام به دسته‌بندی می‌کند.

د) بازه‌های یکسان: این الگوریتم با توجه به مقدار ثابت n اقدام به دسته‌بندی می‌کند.

۳-۱۰-۲- تکمیل داده‌های ناقص (بی مقدار)

در دنیای واقع هنگام جمع‌آوری داده‌ها ممکن است تعدادی از داده‌ها نامعین باشند و در نتیجه روی نتایج به دست آمده در کشف قوانین تولیدشده در راف تأثیرگذارد. برای حداقل کردن تأثیر عدم وجود برخی داده‌ها یک سری تکنیک وجود دارد که در ادامه در قالب یک مثال به آن‌ها اشاره می‌شود.

۳-۱۰-۳- حذف داده‌های ناقص^۳

در این روش به طور کلی تمام اطلاعات مربوط به شیء با داده‌های ناقص حذف می‌شود. مسلماً با

^۱ Cut

^۲ MDL

^۳ Remove incompletes

اعمال این روش ممکن است داده‌های ارزشمندی از دست بروند.

۳-۱۰-۴- پر کردن با میانگین و مد^۱

با استفاده از این روش داده‌هایی که از نوع اعداد هستند با استفاده از میانگین‌گیری از داده‌های باقی‌مانده در آن مشخصه و داده‌هایی که از نوع رشته و متن هستند با محاسبه مد جایگزین می‌شوند.

۳-۱۰-۵- پر کردن با میانگین و مد شرطی^۲

باز آنجا که روش پیشین ممکن است نتایج چندان دقیقی منطبق بر واقعیت به دست ندهد با استفاده از این روش تمامی محاسبات فوق با توجه به نتیجه جدول انجام می‌شود.

۳-۱۰-۶- پر کردن ترکیبی^۳

در این روش داده‌های گم‌شده بر اساس ارزش مشخصه موردنظر پر می‌شوند. مشخص است که تعداد شیء‌های جدید بیش‌تر می‌شود.

۳-۱۰-۷- پر کردن ترکیبی شرطی^۴

این روش نیز شبیه روش پیشین است با این تفاوت که نتیجه جدول نیز در نظر گرفته می‌شود.

۳-۱۱- نرم‌افزارهای نظریه راف

^۱ Mean/Mode fill

^۲ Conditional Mean/Mode fill

^۳ Combinatorial Completion

^۴ Conditional Combinatorial Completion

نظریه مجموعه راف نیازی به اطلاعات اضافی درباره داده‌ها ندارد و می‌تواند با ارزش‌های غیر دقیق و داده‌های غیرقطعی کار کند. علاوه بر این نظریه قادر است واقعیت‌های پنهان در داده‌ها را کشف کند و آن‌ها را به زبان طبیعی بیان کند. کشف این اطلاعات به کمک تکنیک‌های این نظریه نیازمند به‌کارگیری سیستم‌های نرم‌افزاری است؛ به همین دلیل پس از توسعه این نظریه، نرم‌افزارهای مختلفی برای آن ایجاد شده که هر یک دارای قابلیت‌ها و محدودیت‌هایی هستند. برخی از نرم‌افزارهای رایج در ادامه معرفی می‌شوند.

• *PRIMEROSE*^۱

این نرم‌افزار احتمالی را از درون داده‌های موجود استخراج کرده و توسط ابزارهای آماری نظیر توزیع کای و احتمالات شرطی، دقت قنابین را مورد آزمون قرار می‌دهند و در صنعت داروسازی بسیار کاربرد داشته و در سال ۱۹۹۳ در دانشکده داروسازی طراحی شده است.

• *Rough Fuzzy Lab*

این نرم‌افزار در سال ۱۹۹۵ طراحی شده است و از دو رویکرد برای استخراج قوانین استفاده می‌کند. رویکرد اول، استفاده از تکنیک‌های راف برای حداقل نمودن داده‌ها و رویکرد دوم، استفاده از نظریه فازی جهت استنتاج داده‌هاست. تصاویر می‌توانند به‌عنوان ورودی این نرم‌افزار به کار روند. از مزایای این نرم‌افزار تلفیق نظریه راف و فازی برای کلاسه‌بندی داده‌ها و نیز تعامل گرافیکی با کاربران است.

• *RLS*^۲

این نرم‌افزار به زبان C نوشته شده است و کاربرد تجاری و آکادمیک دارد و در محیط یونیکس طراحی شده است و قابلیت تبدیل به محیط ویندوز را دارد. این نرم‌افزار تمامی محاسبات نظریه مجموعه راف را انجام می‌دهد.

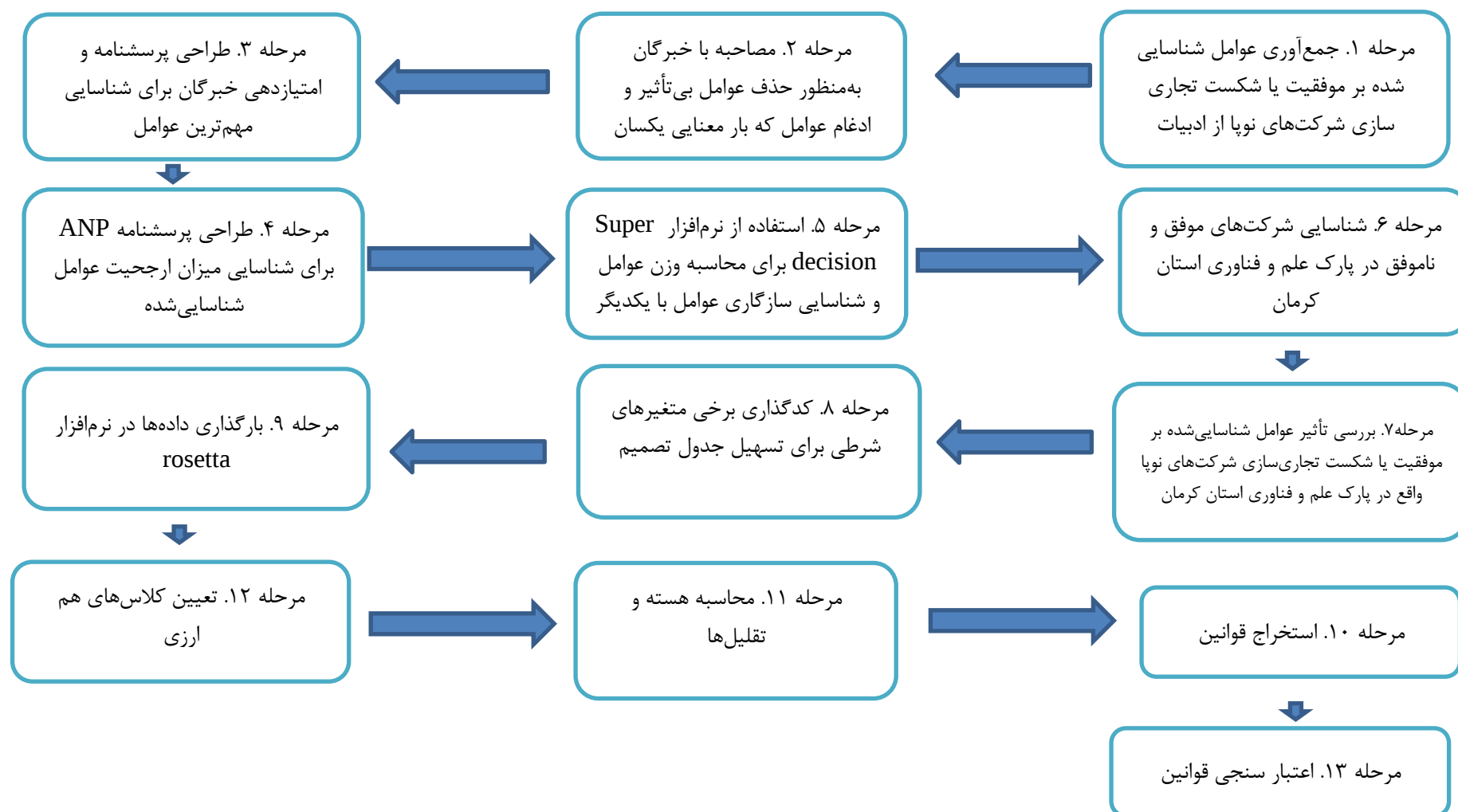
^۱ Probabilistic Rule Induction Methods Based On Rough Set

^۲ Rough Set Library

• ROSETTEA

این نرم‌افزار برای در اختیار قرار دادن الگوریتم‌های متنوع دارای محیطی راحت برای کاربران است. این نرم‌افزار برای پشتیبانی از فرآیند استنتاج طراحی شده و از پیش‌پردازش داده‌ها و محاسبه بی‌زائده‌ها تا تولید قوانین و اعتبار سنجی قوانین را پوشش می‌دهد.

ورودی این نرم‌افزار جدول داده‌ها است و قابلیت‌هایی نظیر پیش‌پردازش داده‌ها با ارزش‌های ناقص، تولید بازه برای مشخصه‌های عددی، فیلتر قوانین بر اساس معیارهای مشخص و کلاسه‌بندی داده‌ها را دارد. این نرم‌افزار برای محاسبه تقلیل‌ها از الگوریتم‌هایی نظیر ژنتیک نیز استفاده می‌کند. در شکل (۳-۴) مراحل انجام پژوهش آورده شده است.



شکل (۳-۴) مراحل انجام پژوهش

فصل ۴: نتایج پژوهش

۴-۱- مقدمه

یکی از مهم‌ترین بخش‌های هر پژوهشی، تجزیه و تحلیل اطلاعات است. وجود هرگونه خطا و اشتباهی در این بخش از تحقیق منجر به نتیجه‌گیری‌های نادرستی می‌گردد. داده‌ها و اطلاعات گردآوری‌شده منابع خامی هستند که در راستا کاربردی شدن نتایج آن‌ها بایستی توسط ابزار مناسب مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند. در فصل سوم، راجع به روش انجام پژوهش بحث شد، بنابراین در این فصل جهت دستیابی به اهداف و پاسخ به سؤالات پژوهشی به تجزیه و تحلیل داده‌ها پرداخته‌شده است. در تحقیق حاضر سعی شده است که با شناسایی عوامل تأثیرگذار بر تجاری‌سازی شرکت‌های نوپا از طریق مصاحبه با خبرگان پارک علم و فناوری استان کرمان اقدام به شناسایی این عوامل کرده و در مرحله اول برای رتبه‌بندی از فرمول شاخص نهایی استفاده‌شده است و در مرحله دوم عوامل شناسایی‌شده با استفاده از پرسشنامه ANP که توسط خبرگان پرشده جهت تعیین وزن، وارد نرم‌افزار Super Decision شده است، و در آخر بامطالعه و دریافت اطلاعات شرکت‌های مستقر در پارک علم و فناوری استان کرمان و برای تجزیه تحلیل اطلاعات به‌وسیله تئوری راف اقدام به استخراج قوانین و تحلیل الگو موفقیت شرکت‌ها نوپا کرد.

۴-۲- کشف عوامل تأثیرگذار بر موفقیت تجاری‌سازی شرکت‌های

نوپا

همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد در این پژوهش لازم است ابتدا عوامل تأثیرگذار بر موفقیت شرکت‌های نوپا شناسایی شود، بر این اساس بعد از مطالعه مقالات و کتاب‌هایی که در این زمینه هستند ۶۴ عامل گردآوری شده است که در ادبیات موضوع به‌طور کامل به آن پرداخته‌شده است، پس از برگزاری جلسات متعدد و انجام مصاحبه با ده نفر از خبرگان عوامل گردآوری‌شده مورد تجزیه و تحلیل

قرار گرفتند و برخی از این عوامل که دارای مفهوم نزدیک به هم بودند با هم ادغام شدند و عوامل که بی تأثیر بودند حذف شده‌اند، در نهایت از دل این عوامل ۲۳ عامل شناسایی شد. که در جدول (۴-۱) آورده شده است.

جدول (۴-۱): عوامل تأثیر گذار بر موفقیت شرکت های نوپا براساس تأیید خبرگان

عامل	مؤلفه
فنی	۱- امکان تولید محصول از نظر علمی و فنی در کشور در مقیاس اقتصادی ۲- طول عمر مناسب فناوری حاصل از اختراع که مانع از گسترش اختراع می‌شود ۳- حمایت تیم تحقیقاتی و مشاوره‌ای قوی و ماهر برای حمایت از تجاری‌سازی ایده ۴- وجود زیرساخت مناسب و آزمایشگاه‌های فنی
بازار	۱- آگاهی و شناخت ابزارهای کلیدی و تکنیک‌های لازم برای بازاریابی مناسب محصولات ۲- شناسایی جذابیت محصول از نظر مشتریان برای خرید محصول ۳- بررسی طرح قبل از ثبت ایده از نظر پتانسیل بازار ۴- قابلیت کاری وعدم پیچیدگی محصول در مقایسه با محصولات مشابه در بازار ۵- استراتژی اولیه ورود به بازار ۶- توانایی جستجو و یافتن بازارهای بالقوه برای محصول
مالی	۱- حمایت و سرمایه‌گذاری مالی و فکری از سوی دولت و بخش خصوصی برای تجاری‌سازی ۲- اعتمادبخش خصوصی به مخترعین جهت خرید امتیاز ایده آن‌ها برای تجاری‌سازی ۳- صندوق‌های سرمایه‌گذاری
اداری و قوانین	۱- عدم وجود قوانین و آیین‌نامه‌های گسترده و دست و پاگیر اداری جهت تجاری‌سازی و تشکیل بنگاه‌های تولید ۲- عدم وجود موانع سیاسی مانند تحریم‌های مواد اولیه و فناوری ۳- وجود یک پایگاه اطلاع‌رسانی جامع و سراسری اختراعات و ایده‌های ثبت‌شده برای تشخیص نو بودن ایده
عوامل سازمانی	۱- تعداد متخصصان تجاری‌سازی ۲- لینک‌های خوب با منابع برون‌سازمانی ۳- سازمان‌دهی مناسب ظرفیت‌ها در جهت تجاری‌سازی ۴- هماهنگی خوب در بخش تحقیق و توسعه، بازاریابی و تولید ۵- شناخت نقاط قوت و ضعف ۶- سازوکار خوب در جهت انتقال فناوری از تحقیقات به توسعه محصول ۷- انتقال حجم بالا بازخورد بازار و مشتری به فرایند نوآوری فناورانه

بعد از تأیید شدن ۲۳ عامل در مرحله بعد از خبرگان پارک علم و فناوری استان کرمان خواسته شد پرسشنامه‌های که میزان اهمیت و عدم قطعیت هر یک از عوامل را موردسنجش قرار می‌دهند را براساس طیف امتیازدهی لیکرت علامت بزنند. و عواملی که بیشترین اهمیت و عدم قطعیت را دارا بودند (شاخص نهایی بالاتری داشتند) به‌عنوان مهم‌ترین عوامل شناسایی شدند. شاخص نهایی که برای رتبه‌بندی عوامل تأثیرگذار مورد استفاده قرار گرفته شده در رابطه ۱-۳ به آن اشاره شده است. در جدول زیر نتایج به دست آمده از فرمول شاخص نهایی در محیط اکسل آورده شده است و عواملی که درصد شاخص نهایی بالاتری نسبت به بقیه داشته باشند به‌عنوان مهم‌ترین عوامل شناسایی می‌شود. عوامل شناسایی شده براساس شاخص نهایی در جدول (۲-۴) آورده شده است.

رابطه (۱-۴) شاخص نهایی

$$\text{Index Value} = \left(\frac{\sigma \text{ prob. of occ.} - \min(\sigma \text{ prob. of occ.})}{\max(\sigma \text{ prob. of occ.}) - \min(\sigma \text{ prob. of occ.})} \right) \times \left(\frac{\bar{x} \text{ Import} - \min(\bar{x} \text{ Import})}{\max(\bar{x} \text{ Import}) - \min(\bar{x} \text{ Import})} \right)$$

$\sigma \text{ prob. of occ.}$: انحراف معیار احتمال رخداد هر شاخص

$\min(\sigma \text{ prob. of occ.})$: کمترین مقدار انحراف معیار احتمال رخداد شاخص‌ها

$\max(\sigma \text{ prob. of occ.})$: بیشترین مقدار انحراف معیار احتمال رخدادها

$\bar{x} \text{ Import}$: میانگین اهمیت هر شاخص

$\min(\bar{x} \text{ Import})$: کمترین مقدار میانگین اهمیت‌ها

$\max(\bar{x} \text{ Import})$: بیشترین مقدار میانگین اهمیت

جدول (۴-۲): عوامل تاثیرگذار بر موفقیت شرکت های نوپا براساس شاخص نهایی

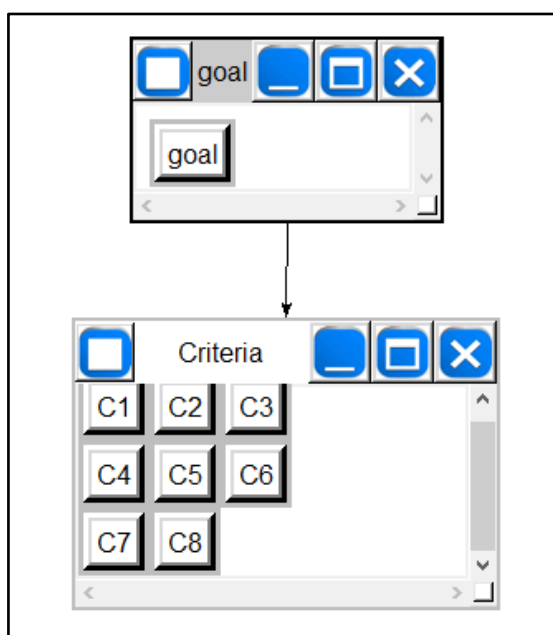
ردیف	عبارت	احتمال رخداد			اهمیت	شاخص
		میانگین	میانه	انحراف معیار		
۱	موانع سیاسی	۲/۷۱	۳	۱/۷۰	۴/۲۹	۰/۹۸
۲	طول عمر مناسب فناوری	۳/۱۴	۳	۱/۳۵	۴/۱۴	۰/۶۷
۳	تکنیک های بازاریابی	۳/۷۴	۴	۱/۶۰	۴/۰۰	۰/۶۵
۴	حمایت مالی	۳/۷۱	۴	۱/۱۱	۴/۲۸	۰/۵۴
۵	قابلیت کاری وعدم پیچیدگی	۳/۰۰	۳	۱/۲۹	۴/۱۴	۰/۵۱
۶	شناسایی جذابیت محصول	۳/۵۷	۴	۱/۲۷	۴/۱۴	۰/۵۱
۷	یافتن بازارهای بالقوه	۲/۸۶	۳	۱/۳۵	۴/۰۰	۰/۵۱
۸	لینک با منابع برون سازمانی	۲/۸۶	۳	۱/۳۵	۴/۰۰	۰/۵۰
۹	امکان تولید محصول از نظر علمی	۳/۵۷	۴	۱/۲۷	۴/۱۴	۰/۳۹
۱۰	انتقال حجم بالا بازخورد	۲/۸۶	۳	۱/۳۵	۴/۰۰	۰/۳۱
۱۱	وجود زیرساخت مناسب و آزمایشگاه های فنی	۲/۸۶	۳	۱/۳۵	۴/۰۰	۰/۳۱
۱۲	بررسی طرح قبل از ثبت ایده از نظر پتانسیل بازار	۳/۲۹	۴	۱/۲۵	۳/۸۶	۰/۱۹
۱۳	استراتژی اولیه ورود به بازار	۳/۷۱	۳	۰/۹۵	۴/۰۰	۰/۱۹
۱۴	اعتمادبخش خصوصی به مخترعین	۳/۱۴	۴	۱/۲۱	۳/۸۶	۰/۱۸
۱۵	صندوق های سرمایه گذاری	۳/۱۴	۳	۰/۹۰	۴/۰۰	۰/۱۷
۱۶	سرمایه گذارهای خارجی	۳/۲۹	۳	۰/۷۶	۴/۱۴	۰/۱۶
۱۷	عدم وجود قوانین و آیین نامه های گسترده و دست و پاگیر	۳/۱۴	۳	۱/۰۷	۳/۸۶	۰/۱۵
۱۸	پایگاه اطلاع رسانی جامع	۲/۸۶	۳	۱/۰۷	۳/۸۶	۰/۱۵
۱۹	تعداد متخصصان تجاری سازی	۳/۸۶	۴	۰/۹۰	۳/۸۶	۰/۱۱
۲۰	سازمان دهی مناسب ظرفیت ها	۳/۱۴	۳	۰/۶۹	۴/۰۰	۰/۱۱
۲۱	شناخت نقاط قوت و ضعف	۳/۸۶	۴	۰/۶۹	۴/۰۰	۰/۱۰
۲۲	سازوکار خوب در جهت انتقال فناوری از تحقیقات به توسعه محصول	۲/۸۶	۳	۱/۲۱	۳/۷۱	۰/۱۰

پس رتبه بندی داده ها براساس شاخص نهایی ۸ عامل اول از اهمیت کافی برای بررسی در تحلیل های آتی برخوردارند بعد از مشخص شدن مهم ترین عوامل بار دیگر از خبرگان خواسته شد تا پرسشنامه ANP را برای بررسی ارجحیت و وزن دهی به عوامل شناسایی شده پر کنند که نتایج حاصل

در زیر آورده شده است.

۴-۳- نتایج روش ANP

در این پژوهش ابتدا مقایسات زوجی معیارها ایجاد شد و در اختیار خبرگان قرار گرفت تعداد خبرگان در این پژوهش ۱۰ نفر می‌باشد. بعد از تکمیل ماتریس‌های مقایسات زوجی، نرخ ناسازگاری هرکدام محاسبه شد که همگی کمتر از ۰,۱ بود که نشان از ثبات و سازگار بودن ماتریس‌ها هست. سپس مقایسات زوجی خبرگان، توسط روش میانگین هندسی ادغام شدند و سپس جهت تعیین وزن، وارد نرم‌افزار SuperDecision شد. در ادامه نتایج مقایسات زوجی و اوزان آورده شده است. در شکل ۴-۱ نیز نمایی از پیاده‌سازی مدل پژوهش در نرم‌افزار SuperDecision آورده شده است.



شکل ۴-۱: مدل پژوهش در نرم‌افزار SuperDecision

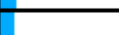
۴-۴- مقایسه زوجی معیارها

در این بخش مقایسه زوجی معیارها آورده شده است. این مقایسات زوجی تشکیل شده و سپس توسط طیف ۱ تا ۹ ساعتی توسط ۱۰ خبره تکمیل شده است سپس با روش میانگین هندسی ادغام شده است که در ادامه آورده شده است.

جدول (۳-۴): مقایسه زوجی معیارها

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
C1	۱	۰,۸۰۳	۱,۱۵۴	۱,۴۱۵	۱,۸۰۹	۱,۲۴۷	۱,۳۰۱	۱,۰۶۸
C2	۱,۲۴۵	۱	۱,۰۸۸	۱,۳۸	۱,۶۲۱	۱,۵۸۵	۱,۸۲۳	۱,۲۴۶
C3	۰,۸۶۷	۰,۹۱۹	۱	۱,۰۷۹	۱,۴۷۵	۰,۸۹۶	۱,۱۲۲	۱,۱۱۲
C4	۰,۷۰۷	۰,۷۲۵	۰,۹۲۷	۱	۱,۵۴	۰,۹۲۲	۱,۱۸۴	۰,۸۰۳
C5	۰,۵۵۳	۰,۶۱۷	۰,۶۷۸	۰,۶۴۹	۱	۰,۶۸۳	۰,۵۳۵	۱,۲۷۸
C6	۰,۸۰۲	۰,۶۳۱	۱,۱۱۶	۱,۰۸۵	۱,۴۶۴	۱	۰,۸۲۳	۰,۶۴۴
C7	۰,۷۶۹	۰,۵۴۹	۰,۸۹۱	۰,۸۴۵	۱,۸۶۹	۱,۲۱۵	۱	۰,۵۸۶
C8	۰,۹۳۶	۰,۸۰۳	۰,۸۹۹	۱,۲۴۵	۰,۷۸۲	۱,۵۵۳	۱,۷۰۶	۱

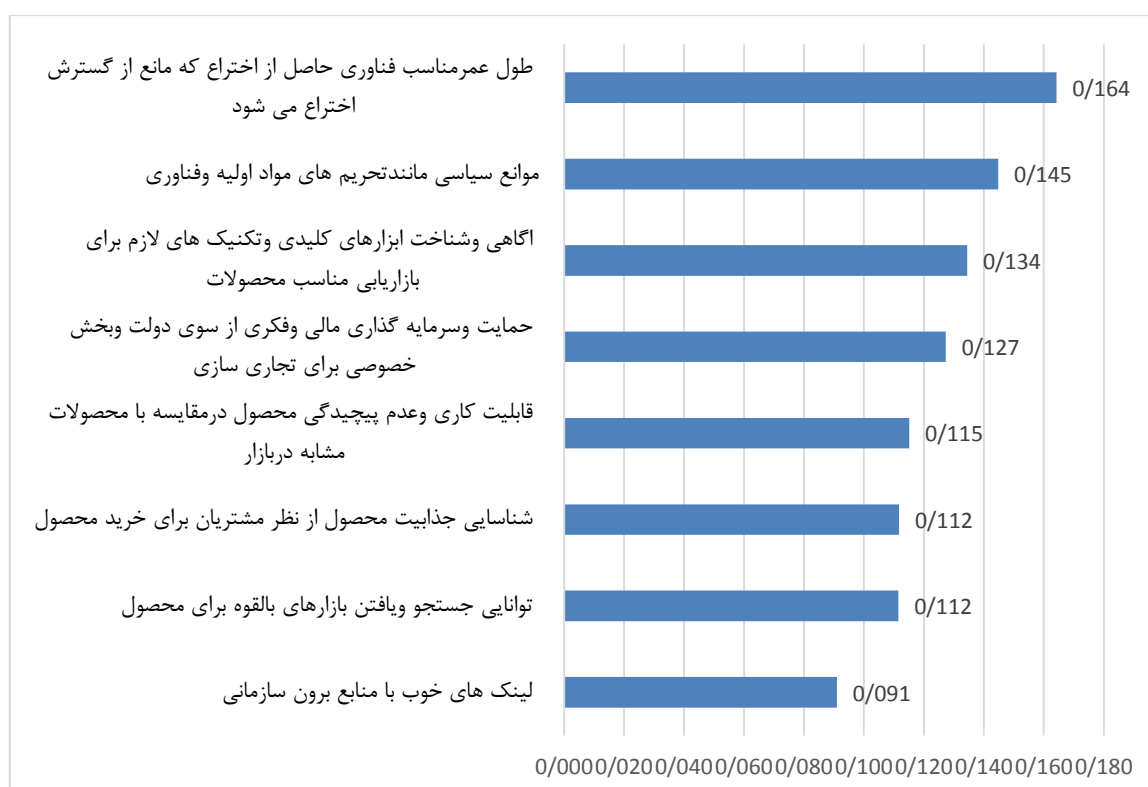
مقایسات زوجی جدول ۴-۱ جهت محاسبه اوزان وارد نرم افزار سوپر دسیژن شدند نرخ ناسازگاری^۱ این مقایسه زوجی کمتر از ۰,۱ می باشد. که در شکل ۴-۲ آورده شده است.

Inconsistency: 0.01469		
C1		0.14476
C2		0.16419
C3		0.12730
C4		0.11511
C5		0.09100
C6		0.11173
C7		0.11151
C8		0.13440

شکل ۴-۲: اوزان نسبی معیار مالی

^۱ Inconsistency

با توجه به نتایج، طول عمر مناسب فناوری حاصل از اختراع که مانع از گسترش اختراع می‌شود با وزن ۰,۱۶۴ رتبه اول را کسب کرده است. موانع سیاسی مانند تحریم‌های مواد اولیه و فناوری با وزن ۰,۱۴۵ رتبه دوم و آگاهی و شناخت ابزارهای کلیدی و تکنیک‌های لازم برای بازاریابی مناسب محصولات با وزن ۰,۱۳۴ رتبه سوم را کسب کرده است.



شکل (۴-۳): نمودار اوزان نهایی معیارها

۴-۵- مطالعه موردی

۴-۵-۱- معرفی پارک علم و فناوری استان کرمان

پارک علم و فناوری استان کرمان سال ۱۳۸۶ در راستای برنامه‌های توسعه‌ی اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران و در چارچوب مأموریت‌های وزارت علوم، تحقیقات و فناوری باهدف گسترش فعالیت‌های دانش‌بنیان و ارتقای سطح فناوری در منطقه شکل گرفته است.

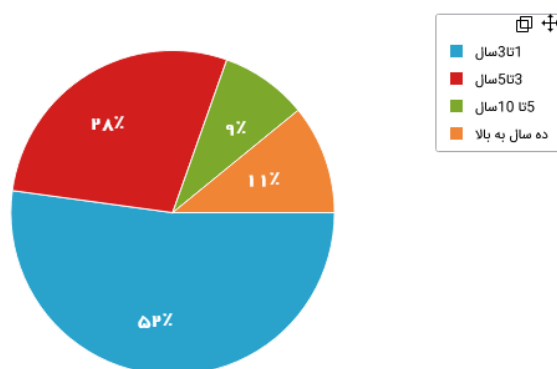
زمینه‌های فعالیت:

- بیوتکنولوژی کشاورزی و پزشکی
- لیزر، فوتونیک و فیبر نوری
- نانو تکنولوژی
- فناوری اطلاعات و ارتباطات
- انرژی‌های تجدید پذیر
- مواد نو و فرآوری مواد معدنی
- سیستم‌های مدیریت انرژی
- صنایع شیمیایی و تبدیلی
- صنایع الکترونیکی و مخابراتی

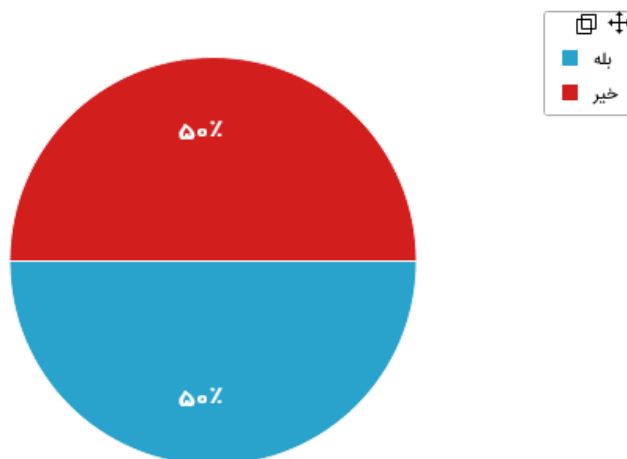
تجزیه و تحلیل توصیفی:

در این بخش ویژگی‌های جمعیت شناختی نمونه مورد بررسی قرار می‌گیرد با مراجعه به پارک علم و فناوری استان کرمان و شناخت شرکت‌های تحت نظارت پارک علم و فناوری که در مرحله استقرار بودند اقدام به شناسایی شرکت‌های موفق و ناموفق گردیده است، برای سنجش وضعیت جمعیت شناختی اعضای نمونه، شش متغیر مانند زمانی که از تجاری‌سازی شرکت می‌گذرد، وضعیت رشد

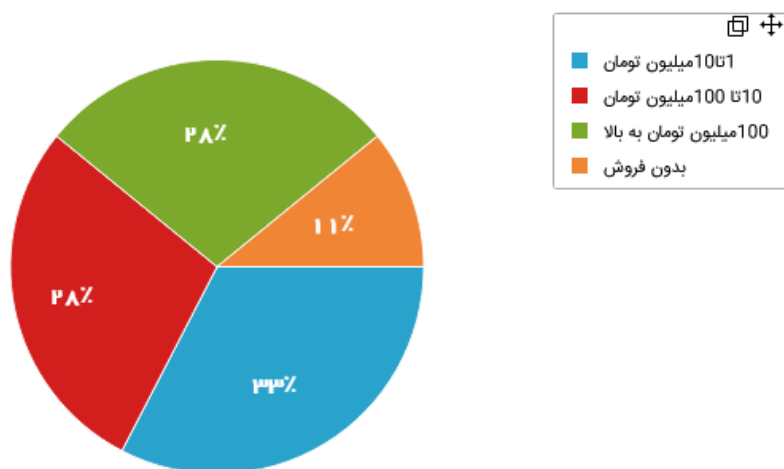
شرکت، میزان فروش، نرخ بازگشت دارایی و تعداد قراردادهای منعقدشده مورد بررسی قرار می گیرند. که درمجموع ۱۰۰ شرکت نوپا در کل استان کرمان و شهرستان های اطراف مانند رفسنجان، جیرفت، سیرجان و... شناسایی شد. که با طراحی پرسشنامه میزان تأثیر عوامل شناسایی شده بر شکست یا موفقیت این شرکت ها مورد بررسی قرار می گیرد.



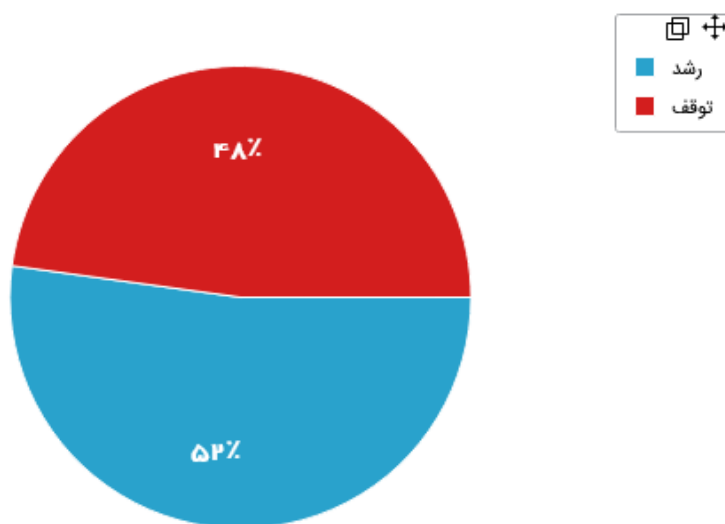
شکل (۴-۴): نمودار سنجش وضعیت جمعیت شناختی اعضا نمونه (زمان که از تجاری سازی شرکت می گذرد)



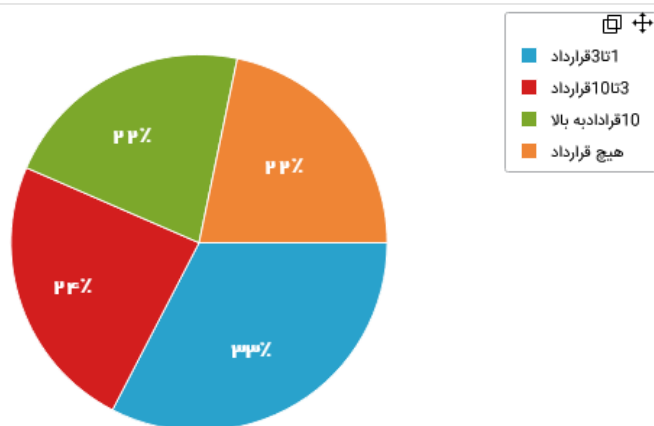
شکل (۵-۴): نمودار سنجش وضعیت جمعیت شناختی اعضا نمونه (وضعیت رشد موفق، ناموفق)



شکل (۴-۶): نمودار سنجش وضعیت جمعیت شناختی اعضا نمونه (میزان فروش)



شکل (۴-۷): نمودار سنجش وضعیت جمعیت شناختی اعضا نمونه (وضعیت رشد)



شکل (۴-۹): نمودار سنجش وضعیت جمعیت شناختی اعضا نمونه (نرخ بازگشت دارایی)

ارائه الگو:

در این بخش اطلاعات ۱۰۰ شرکت نوپا پارک علم و فناوری استان کرمان با بکارگیری منطق تئوری راف و با کمک نرم افزار Rosetta برای پیاده سازی قوانین منطقی و همچنین ارتباط منطقی بین اطلاعات جمع آوری شده بر اساس نظریه مجموعه راف مورد تحلیل قرار می گیرد. داده ها با استفاده از نرم افزار Excel و با فرمت.xls در نرم افزار ROSSETA بارگذاری می شوند.

جدول (۴-۴): نمونه‌هایی از داده‌ها، متغیرهای شرطی و تصمیم

ردیف	متغیرهای شرطی تأییدشده خبره								متغیر تصمیم
	موانع سیاسی	طول عمر مناسب فناوری	حمایت مالی	قابلیت کاری وعدم پیچیدگی	لینک‌های برون‌سازمانی	جذابیت محصول	یافتن بازارهای بالقوه	تکنیک‌های بازاریابی	شرکت موفق یا ناموفق
۱	زیاد تأثیرگذار بود و باعث شکست تجاری‌سازی محصولات شد	۵ سال به بالا	بسیار کم	قابلیت کاری وعدم پیچیدگی بسیار بهتر از رقبا بود	اصلاً	کم	تا حدودی	کم	ناموفق
۲	در موفقیت یا شکست تجاری‌سازی محصولات تأثیرگذار نبود	۱ تا ۲ سال	تا حدودی	قابلیت کاری وعدم پیچیدگی هم‌سطح با رقبا بود	اصلاً	کم	اصلاً	اصلاً	موفق
۳	زیاد تأثیرگذار بود اما باعث شکست تجاری‌سازی محصولات نشد	محصولات تولیدشده مانند محصولات تولیدشده ما قبلاً توسط رقبا وارد بازار شده‌اند	بسیار زیاد	قابلیت کاری وعدم پیچیدگی هم‌سطح با رقبا بود	کم	کم	کم	کم	موفق
۴	در موفقیت یا شکست تجاری‌سازی محصولات تأثیرگذار نبود	۲ تا ۵ سال	بسیار کم	محصولات کاملاً نوآورانه بوده و در بازار رقیبی وجود نداشت	کم	زیاد	تا حدودی	کم	ناموفق
۵	زیاد تأثیرگذار بود و باعث شکست تجاری‌سازی محصولات شد	۵ سال به بالا	تا حدودی	قابلیت کاری وعدم پیچیدگی هم‌سطح با رقبا بود	اصلاً	تا حدودی	تا حدودی	اصلاً	موفق

.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
متغیر تصمیم	متغیرهای شرطی تأییدشده خبره								ع
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ناموفق	اصلاً	اصلاً	کم	اصلاً	قابلیت کاری وعدم پیچیدگی هم سطح با رقبا بود	تا حدودی	۵ سال به بالا	در موفقیت یا شکست تجاری سازی محصولات تأثیرگذار نبود	۱۰۰

۴-۶- تعریف داده ها در قالب سیستم اطلاعاتی

۴-۶-۱- سیستم اطلاعاتی مورد مطالعه

که شامل متغیرهای شرطی و تصمیم است گردآوری شده است

در این بخش برای تسهیل و ساده سازی جدول اطلاعات اقدام به کدگذاری برخی متغیرها گردیده است که در جداول (۴-۵) آورده شده است.

جدول (۴-۵): کدگذاری متغیرهای شرطی

متغیر شرطی	کد ۱	کد ۲	کد ۳	کد ۴
موانع سیاسی political barriers	زیاد تأثیرگذار بود و باعث شکست تجاری سازی محصولات شد	در موفقیت یا شکست تجاری سازی محصولات تأثیرگذار نبود	زیاد تأثیرگذار بود اما باعث شکست تجاری سازی محصولات نشد	زیاد تأثیرگذار بود و باعث موفقیت تجاری سازی محصولات شد
طول عمر محصول product life cycle	۱ تا ۲ سال	۲ تا ۵ سال	محصولات جدید نبوده و قبلاً توسط رقبا وارد بازار شده اند	۵ سال به بالا
قابلیت کاری و عدم پیچیدگی Work capability and no complexity	قابلیت کاری وعدم پیچیدگی بسیار بهتر از رقبای بود	قابلیت کاری وعدم پیچیدگی هم سطح با رقبای بود	قابلیت کاری وعدم پیچیدگی پایین تراز با رقبای بود	محصولات کاملاً نوآورانه بوده و در بازار رقیبی وجود نداشت

جدول (۴-۶): کدگذاری متغیر تصمیم

متغیر تصمیم	شرکت موفق	شرکت ناموفق
کد	YES	NO

و همچنین متغیرهای میزان حمایت و سرمایه گذاری مالی دولت، شناسایی جذابیت محصول از نظر مشتریان، یافتن بازارهای بالقوه، آگاهی و شناخت ابزارهای کلیدی و تکنیک های لازم برای بازاریابی، لینک های خوب با منابع برون سازمانی توسط امتیازدهی لیکرت امتیازدهی شده اند.

۴-۶-۲- تبدیل داده های گسسته به بازه های پیوسته

در نمونه مورد مطالعه، کلیه داده ها گسسته اند و نیازی به دسته بندی نیست.

۴-۶-۳- تعیین کلاس‌های هم ارزی

رابطه عدم تمایز، مفهومی اساسی در تئوری مجموعه راف است و دلالت بر رابطه بین دو یا چند عضو دارد؛ به‌طوری‌که تمام ارزش‌های مرتبط با زیرمجموعه مشخصه‌های موردنظر یکسان است. درجایی که تمام اشیاء یکسان در یک مجموعه به‌عنوان داده‌های ابتدایی در نظر گرفته می‌شوند یک رابطه هم ارزی است. در این صورت برای هر متغیر مفروض P که $P \subseteq A$ یک رابطه هم ارزی به شکل رابطه زیر برقرار است

$$IND = \{(x, y) \in U \times U : \forall \alpha \in P, f(x, \alpha) = f(y, \alpha)\} \quad (4-1)$$

رابطه فوق بیان می‌کند ارزش اشیای X, Y در مشخصه موردنظر غیرقابل تشخیص است و به‌این ترتیب اشیایی که دارای ویژگی یکسان می‌باشند، در یک کلاس هم ارزی قرار می‌گیرند؛ یعنی اگر داشته باشیم $(X, Y) \in IND$ ، آنگاه اصطلاحاً گفته می‌شود، اشیای X, Y نسبت به یک ویژگی غیرقابل تشخیص‌اند و دارای رابطه عدم تمایز می‌باشند. خانواده تمام کلاس‌های هم ارزی رابطه IND با $(U|IND)$ نمایش داده می‌شود.

در این پژوهش با توجه به حجم داده‌ها کلاس هم ارزی توسط نرم‌افزار شناسایی شد که بخشی از عناصر موجود در هر کلاس در شکل (۴-۱۰) نمایش داده شده است. با توجه به رابطه هم ارزی ایجادشده شرکت‌های ۵۴، ۷۵ و ۸۴ با توجه به داده‌های موجود غیرقابل تمیز هستند، بنابراین یک کلاس همسان می‌سازند. و شرکت‌های ۳۰ و ۷۱ نیز کلاس همسان دیگری را می‌سازند. شرکت ۱۷ با هیچ‌کدام از شرکت‌های دیگر دارای کلاس همسان نمی‌باشد.

Rosetta - 1.1

No name		
	Eq. class	Cardinality ^
1	{17}	1
2	{50}	1
3	{19}	1
4	{66}	1
5	{30, 71}	2
6	{54, 75, 84}	3
7	{35, 96}	2
8	{40, 81}	2
9	{53, 74}	2
10	{64}	1
11	{28, 69}	2
12	{51}	1
13	{31, 92, 97, 99}	4
14	{26}	1
15	{37, 78, 87}	3
16	{34, 95}	2
17	{24}	1
18	{44}	1
19	{21, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63}	10
20	{27}	1
21	{33, 94}	2
22	{12}	1

شکل (۴-۱۰): عناصر موجود در هر کلاس

۴-۷- محاسبه هسته و تقلیل‌ها

در مرحله اول از الگوریتم‌های موجود بی زائده‌ها و هسته محاسبه می‌شوند مشخصه‌های موجود در هسته اصلی‌ترین و تأثیرگذارترین‌ها را شامل می‌شوند، متغیرهایی که حذف آن‌ها تأثیری در روابط هم-ارزی و تقریب مجموعه‌ها ندارد را شناسایی کرده و با حذف آن‌ها، جدول تصمیم ساده‌تر می‌شود. در این پژوهش مشخصه‌های موجود در هسته به صورت زیر تعیین شده‌اند:

$$Core = \{ \text{موانع سیاسی، طول عمر مناسب فناوری، حمایت مالی، یافتن بازارهای بالقوه، تکنیک‌های بازاریابی} \}$$

۴-۸- تولید قوانین

قوانین تصمیم‌گیری به صورت "اگر (شرایط)، آنگاه (نتایج)) هستند که نشان‌دهنده نوعی وابستگی بین معیارهای شرطی و معیارهای تصمیم می‌باشد. نتایج حاصل از پیاده‌سازی الگوریتم ژنتیک در قالب قوانین استخراج‌شده‌اند در صورتی که استراتژی تولید قوانین، به دست آوردن مجموعه کل قوانین حاصل از بی زائده‌ها باشد، ابتدا بی زائده‌ها را به روش ORR به دست می‌آوریم و پس از آن به کمک روش Manual-R مشخصه‌ها انتخاب‌شده را وارد کرده و کل قوانین به دست می‌آید.

با کمک تئوری مجموعه راف تعداد ۱۸ قانون منطقی استخراج‌شده است که تعدادی از آنان دارای فاکتورهای پشتیبانی ضعیف هستند. از این میان ۳ قاعده با بیشترین تکرار و با توجه به سایر قواعد اعتبارسنجی انتخاب شده‌اند که در شکل (۴-۱۱) نشان داده شده‌اند. با توجه به قواعدی که از نرم‌افزار استخراج‌شده است می‌توان نتایج پژوهش را به صورت جدول (۴-۷) خلاصه کرد.

جدول (۴-۷) قوانین استخراج‌شده

Rules
<i>Rule1: If(political barriers=1) and(product life cycle=1) and(financial support=2) and(Finding potential markets=3) and(marketing techniques=2) Then(un successful)</i>
<i>Rule1: If(political barriers=2) and(product life cycle=1) and(financial support=5) and(Finding potential markets=3) and(marketing techniques=3) Then(successful)</i>
<i>Rule1: If(political barriers=3) and(product life cycle=3) and(financial support=3) and(Finding potential markets=4) and(marketing techniques=3) Then(successful)</i>

قانون اول: اگر شرکت نوپا به گونه‌ای باشد که موانع سیاسی مانند تحریم‌های مواد اولیه بر روی آن زیاد تأثیرگذار بوده تأثیر زیادی در موفقیت یا شکست تجاری‌سازی شرکت نوپا بگذارد و شرکت در سال‌های اولیه (۱ تا ۲ سال اول) تأسیس خود باشد و حمایت‌های مالی دولت و بخش خصوصی کم

باشد و توانایی شرکت نوپا دریافتن بازارهای بالقوه زیاد باشد و آگاهی و شناخت شرکت از تکنیک‌های بازاریابی زیاد باشد آنگاه شرکت در تجاری‌سازی ناموفق خواهد بود.

قانون دوم: اگر شرکت نوپا به گونه‌ای باشد که موانع سیاسی مانند تحریم‌های مواد اولیه در موفقیت یا شکست تجاری‌سازی آن تأثیرگذار نباشد و شرکت در سال‌های اولیه (۱ تا ۲ سال) تأسیس خود باشد و حمایت‌های مالی دولت و بخش خصوصی خیلی زیاد باشد و توانایی شرکت‌ها نوپا دریافتن بازارهای بالقوه در حد متوسط باشد و آگاهی و شناخت شرکت از تکنیک‌های بازاریابی در حد متوسط باشد آنگاه شرکت در تجاری‌سازی موفق خواهد بود.

قانون سوم: اگر شرکت نوپا به گونه‌ای باشد که موانع سیاسی مانند تحریم‌های مواد اولیه زیاد تأثیرگذار بوده اما باعث شکست تجاری‌سازی محصولات نشد و شرکت در ۲ تا ۵ سالگی از تأسیس خود باشد و حمایت‌های مالی دولت و بخش خصوصی در حد متوسط زیاد باشد و توانایی شرکت‌ها نوپا دریافتن بازارهای بالقوه در حد متوسط باشد و آگاهی و شناخت شرکت از تکنیک‌های بازاریابی در حد متوسط باشد آنگاه شرکت در تجاری‌سازی موفق خواهد بود

Rosetta - [No name]					
File Edit View Window Help					
	Rule	LHS Support	RHS Support	RHS Accuracy	LHS Coverage
1	political barriers(1) AND product life cycle(1) AND financial support(2) AND Finding potential markets(3) AND marketing techniques(2) => successful&unsuccessful(no)	28	28	1.0	0.164706
2	political barriers(2) AND product life cycle(1) AND financial support(5) AND Finding potential markets(3) AND marketing techniques(3) => successful&unsuccessful(yes)	53	53	1.0	0.311765
3	political barriers(3) AND product life cycle(3) AND financial support(3) AND Finding potential markets(4) AND marketing techniques(3) => successful&unsuccessful(yes)	27	27	1.0	0.158824

شکل (۴-۱۱): قوانین استخراج شده در محیط نرم‌افزار

۴-۸-۱- اعتبار سنجی قوانین

شاخص‌های آماری مختلف جهت بررسی عملکرد قوانین در کلاسه‌بندی‌ها وجود دارد اگر نتیجه کلاسه‌بندی حاصل از قوانین را با نتایج واقعی مقایسه کنیم چهار حالت زیر رخ می‌دهد که در شکل (۴-۱۲) نشان داده شده است.

FP: مشاهداتی که واقعاً به گروه N تعلق دارند ولی قوانین به اشتباه آن‌ها را P تشخیص داده‌اند.
FN: مشاهداتی که واقعاً به گروه P تعلق دارند ولی قوانین به اشتباه آن‌ها را N تشخیص داده‌اند.
TP: مشاهداتی که واقعاً به گروه P تعلق دارند و قوانین به درستی آن‌ها را به گروه P تخصیص داده‌اند.

TN: مشاهداتی که واقعاً به گروه N تعلق دارند و قوانین به درستی آن‌ها را به گروه N تخصیص داده‌اند.

به منظور انتخاب بهترین قوانین، از ماتریس اعتبار سنجی استفاده می‌شود در این ماتریس سطرها نشان‌دهنده نتایج واقعی و ستون‌ها نشان‌دهنده نتایج پیش‌بینی شده هستند در این ماتریس دقت کل مدل نشان داده می‌شود.

شاخص حساسیت	پیش‌بینی		
	گروه N	گروه P	
$\frac{TP}{TP+FN}$	FN	TP	گروه P
$\frac{TN}{TN+FP}$	TN	FP	گروه N
	$\frac{TN}{TN+FN}$	$\frac{TP}{TP+FP}$	شاخص دقت

شکل (۴-۱۲)

Rosetta - [No name]				
File Edit View Window Help				
	Predicted			
Actual		no	yes	
	no	5	2	0.714286
	yes	0	23	1.0
		1.0	0.92	0.933333

شکل (۴-۱۳)

نتایج نشان می‌دهد دقت کل قوانین ایجاد شده ۹۳٪ است. همچنین حساسیت و دقت هر گروه تصمیم نیز مشخص شده است در شکل (۴-۱۳) گروه تصمیم NO دارای حساسیت ۷۱٪ است. $7 = 2 + 5$ که به گروه تصمیم NO تعلق دارند ۵ مشاهده به درستی کلاس‌بندی شده است. مقدار این ضریب برای گروه تصمیم NO برابر با یک است. برای گروه تصمیم YES حساسیت ۹۲٪ و ضریب یک می‌باشد. دقت پیش‌بینی این مدل نیز ۹۳٪ برآورد شده است که در جدول (۴-۸) نشان داده شده است.

خروجی	دقت قوانین استخراج شده
۹۲٪	قدرت پیش‌بینی شرکت موفق
۷۱٪	قدرت پیش‌بینی شرکت ناموفق
۹۳٪	دقت مدل

جدول (۴-۸)

۴-۹- پاسخ به سؤالات تحقیق

در فصل اول سؤالاتی مطرح شد که در این قسمت پاسخ آن‌ها ارائه می‌شود.

چه عواملی بر موفقیت یا عدم موفقیت شرکت‌های نوپا تأثیرگذار است؟

با استفاده از نتایج مصاحبه‌های انجام‌شده با خبرگان در این زمینه و حذف و ادغام عوامل متعدد توسط خبرگان انجام‌شده است و در مرحله بعد با استفاده از پرسشنامه میزان اهمیت و عدم قطعیت عوامل توسط خبرگان سنجیده شده است و با استفاده از فرمول شاخص نهایی تأثیرگذارترین عوامل شناسایی گردیده است که عبارت است از: (عدم وجود موانع سیاسی مانند تحریم‌های مواد اولیه و

فناوری، طول عمر مناسب فناوری حاصل از اختراع که مانع از گسترش اختراع می‌شود، حمایت و سرمایه‌گذاری مالی و فکری از سوی دولت و بخش خصوصی برای تجاری‌سازی، قابلیت کاری وعدم پیچیدگی محصول در مقایسه با محصولات مشابه در بازار، شناسایی جذابیت محصول از نظر مشتریان برای خرید محصول، توانایی جستجو و یافتن بازارهای بالقوه، آگاهی و شناخت ابزارهای کلیدی و تکنیک‌های لازم برای بازاریابی مناسب، لینک‌های خوب با منابع برون‌سازمانی) از میان این عوامل انتخاب‌شده با توجه به خروجی نرم‌افزار سه عامل حذف گردیده و ۵ عامل به‌عنوان هسته (عوامل تأثیرگذار) انتخاب شد.

تأثیرگذارترین این عوامل کدامند؟

- ۱- عدم وجود موانع سیاسی مانند تحریم‌های مواد اولیه و فناوری
- ۲- طول عمر مناسب فناوری حاصل از اختراع که مانع از گسترش اختراع می‌شود
- ۳- حمایت و سرمایه‌گذاری مالی و فکری از سوی دولت و بخش خصوصی برای تجاری‌سازی
- ۴- توانایی جستجو و یافتن بازارهای بالقوه
- ۵- آگاهی و شناخت ابزارهای کلیدی و تکنیک‌های لازم برای بازاریابی

آیا قوانین استخراج‌شده از این مطالعه می‌تواند مرجع ارزیابی وضعیت کسب و کارهای

نوپا در شروع فعالیتشان باشد؟

برای بررسی وضعیت شرکت نوپا جدید، پس از استخراج قوانین، مشاهدات جدید ابتدا با <<بخش اگر>> قوانین مقایسه شده و سپس با توجه به <<بخش آنگاه>> دسته‌بندی می‌شود. تعداد رأی‌های حاصله که با هر قانونی هم‌خوانی دارد، به‌عنوان پشتیبان آن قانون در نظر گرفته می‌شود و به دلیل دقت بالا قوانین حاصل‌شده با دقت ۹۳٪ می‌توان این قوانین را مرجع ارزیابی کسب و کارهای نوپا در زمینه

متغیرهای شناخته شده قرارداد و بدین ترتیب، اولویت قوانین مشخص می گردد. در مدل بالا از ۲۳ شرکت موفق ۲۱ شرکت به طور صحیح کلاس بندی شده اند.

فصل ۵: نتیجه گیری و پیشنهاد

۵-۱- مقدمه

هدف از انجام این تحقیق ارائه الگوی موفقیت تجاری سازی شرکت های نوپا در پارک علم و فناوری استان کرمان است. تجاری سازی در بسیاری از سازمان ها قدیمی و حتی سازمان های نو پا وجود دارد و یک موضوع بسیار مهم است زیرا حیات یک سازمان به تجاری سازی بستگی دارد شواهد از سرتاسر جهان نشان می دهد که هر چند شرکت های زیادی از نظر تکنیک های فنی قوی بوده اند اما تنها تعداد اندکی از آنها در تجاری سازی محصولات و خدمات خود موفق بوده اند و این نشان دهنده پیچیده بودن فرایند تجاری سازی است (بندریان و قابضی، ۱۳۸۷). سازمان ها برای تجاری سازی موفق محصولات نوآوری، نیاز به ترکیب مهارت های علمی، مهندسی، کارآفرینی و مدیریتی دارند با وجود شناسایی میزان تأثیر هر عامل بر موفقیت تجاری سازی باید اهمیت نسبی هر یک از عوامل بررسی شود (جعفری یزدی مقدم و همکاران، ۱۳۹۷). در این فصل مروری کوتاه بر کلیه اقدامات انجام گرفته و گام های طی شده در پژوهش حاضر صورت گرفته و نتایج حاصل از پژوهش بیان خواهد شد. در ابتدا خلاصه ای از فصول چهارگانه پیشین ارائه می شود و سپس دستاوردهای به دست آمده از پژوهش به صورت نتایج پژوهش بیان می شود. در ادامه محدودیت های پژوهش حاضر عنوان می شود و در نهایت با توجه به دستاوردهای پژوهش، مطالعات صورت گرفته و محدودیت های موجود، پیشنهادهایی کاربردی برای شرکت های نوپا مورد مطالعه و پژوهشگران دیگر ارائه می گردد.

۵-۲- خلاصه پژوهش

این پژوهش با هدف ارائه الگوی موفقیت تجاری سازی شرکت های نوپا در پارک علم و فناوری استان کرمان انجام شده است. بنابراین در ابتدا به بررسی ادبیات موضوع و پژوهش های انجام شده پرداخته شد تا به گردآوری عوامل تأثیرگذار بر موفقیت شرکت های نوپا پرداخته شود. با توجه به هدف این تحقیق، پژوهش حاضر از نظر هدف در حیطه تحقیقات کاربردی می باشد. روش های گردآوری اطلاعات در این پژوهش به دودسته کتابخانه ای و میدانی تقسیم شده اند. در خصوص گردآوری اطلاعات مربوط به ادبیات موضوع و پیشینه پژوهش از روش های کتابخانه ای و جهت گردآوری اطلاعات برای پاسخ به سؤالات پژوهش از روش میدانی استفاده شد. در این پژوهش برای جمع آوری داده های پژوهش از مصاحبه و ابزار پرسشنامه استفاده گردیده است. همچنین برای دستیابی به بهترین مجموعه عوامل قابل بررسی از شاخص نهایی استفاده شده است.

در مطالعه حاضر جامعه مورد بررسی را خبرگان و کارشناسان ارشد حوزه مورد مطالعه تشکیل می دهند. بعد از حصول اطمینان از پایداری و روایی پرسشنامه موجود به عنوان ابزار اصلی گردآوری داده ها، به توزیع پرسشنامه در بین خبرگان حوزه مورد مطالعه پرداخته شد و به این ترتیب داده های خام اولیه جهت پردازش، تجزیه و تحلیل و پاسخ به سؤالات پژوهش گردآوری شد. خلاصه نتایج در ادامه آورده شده است.

۵-۳- نتایج پژوهش و بحث

بعد از گردآوری عوامل متعدد شناسایی شده از ادبیات موضوع و مصاحبه با خبرگان، تعدادی از عوامل حذف و ادغام شدند و عوامل باقی مانده با توزیع پرسشنامه بین خبرگان حوزه مورد مطالعه به عنوان نمونه مورد بررسی استفاده شده اند. خبرگان با تخصص های گوناگون تعیین گردید و از نمونه ای به حجم ۱۰ نفر استفاده شده است هدف از این کار شناسایی و اولویت بندی عوامل تأثیرگذار است. پس از تعیین مهم ترین عوامل با استفاده از شاخص نهایی به رتبه بندی عوامل شناسایی شده، پرداخته می شود. در گام اول به اولویت بندی عوامل اصلی پژوهش پرداخته شد که بر اساس نتایج حاصله موانع سیاسی و تحریم های اقتصادی با شاخص ۰/۹۸ در رتبه اول، طول عمر مناسب فناوری و محصولات تولید شده که مانع از گسترش اختراعات دیگر شود با شاخص ۰/۶۷ در رتبه دوم، آگاهی و شناخت نسبت به ابزارهای کلیدی و تکنیک های لازم برای بازاریابی با شاخص ۰/۶۵ در رتبه سوم، حمایت و سرمایه گذاری مالی دولت و بخش خصوصی با شاخص ۰/۵۴ در رتبه چهارم، قابلیت کاری وعدم پیچیدگی محصول شما در مقایسه با رقبا شناسایی با شاخص ۰/۵۱ در رتبه پنجم، شناسایی جذابیت محصول از نظر مشتریان با شاخص ۰/۵۱ در رتبه ششم، یافتن بازارهای بالقوه با شاخص ۰/۵۰ در رتبه هفتم و لینک های خوب با منابع برون سازمانی با شاخص ۰/۵۰ در رتبه هشتم رتبه بندی شدند. در گام بعدی عوامل شناسایی شده به صورت زوجی مورد مقایسه قرار گرفتند. برای تعیین اولویت بندی عوامل از تکنیک فرایند تحلیل (ANP) شبکه فازی استفاده شده است. بعد از تکمیل ماتریس های مقایسات زوجی، نرخ ناسازگاری هر کدام محاسبه شد که همگی کمتر از ۰,۱ بود که نشان از ثبات و سازگار بودن ماتریس ها هست. سپس مقایسات زوجی خبرگان، توسط روش میانگین هندسی ادغام شدند و سپس جهت تعیین وزن، وارد نرم افزار SuperDecision شد. با توجه به نتایج، طول عمر مناسب فناوری حاصل از اختراع که مانع از گسترش اختراع می شود با وزن ۰,۱۶۴ رتبه اول را کسب کرده است. موانع سیاسی مانند تحریم های مواد اولیه و فناوری با وزن ۰,۱۴۵ رتبه دوم و آگاهی و شناخت ابزارهای کلیدی و تکنیک های لازم برای بازاریابی مناسب محصولات با وزن ۰,۱۳۴ رتبه سوم را کسب کرده است.

در گام بعدی با مراجعه به پارک علم و فناوری استان کرمان و دریافت اطلاعات شرکت‌های نوپا، مانند زمانی که از تجاری‌سازی شرکت می‌گذرد، وضعیت رشد شرکت، میزان فروش، نرخ بازگشت دارایی و تعداد قراردادهای منعقدشده اقدام به شناسایی شرکت‌های موفق و ناموفق کرده‌ایم. بعد از شناسایی شرکت‌ها با پرسشنامه میزان تأثیر عوامل شناسایی‌شده بر موفقیت یا شکست شرکت‌ها را مورد بررسی قرار دادیم و اطلاعات جمع‌آوری‌شده جهت تحلیل و استخراج الگوها مبتنی بر قوانین انجمنی از نظریه راف استفاده خواهد شد. برای این منظور از نرم‌افزارهای توسعه‌یافته جهت پیاده‌سازی تکنیک‌های مبتنی بر نظریه راف همچون نرم‌افزار Rosetta نیز بهره گرفته خواهد شد. در این پژوهش مشخصه‌های موجود در هسته به صورت زیر تعیین شده‌اند:

$Core = \{ \text{موانع سیاسی، طول عمر مناسب فناوری، حمایت مالی، یافتن بازارهای بالقوه، تکنیک‌های بازاریابی} \}$

با کمک تئوری مجموعه راف تعداد ۱۸ قانون منطقی استخراج شده است که تعدادی از آنان دارای فاکتورهای پشتیبانی ضعیف هستند. از این میان ۳ قاعده با بیشترین تکرار و با توجه به سایر قواعد اعتبارسنجی انتخاب شده‌اند.

قانون اول: اگر شرکت نوپا به گونه‌ای باشد که موانع سیاسی مانند تحریم‌های مواد اولیه بر روی آن زیاد تأثیرگذار بوده و باعث شکست تجاری‌سازی شرکت شود و شرکت در سال‌های اولیه (۱ تا ۲ سال) تأسیس خود باشد و حمایت‌های مالی دولت و بخش خصوصی کم باشد و توانایی شرکت‌ها نوپا دریافتن بازارهای بالقوه زیاد باشد و آگاهی و شناخت شرکت از تکنیک‌های بازاریابی زیاد باشد آنگاه شرکت در تجاری‌سازی ناموفق خواهد بود.

قانون دوم: اگر شرکت نوپا به گونه‌ای باشد که موانع سیاسی مانند تحریم‌های مواد اولیه در موفقیت یا شکست تجاری‌سازی آن تأثیرگذار نباشد و شرکت در سال‌های اولیه (۱ تا ۲ سال) تأسیس خود باشد و حمایت‌های مالی دولت و بخش خصوصی خیلی زیاد باشد و توانایی شرکت‌ها نوپا دریافتن بازارهای بالقوه در حد متوسط باشد و آگاهی و شناخت شرکت از تکنیک‌های بازاریابی در حد متوسط باشد آنگاه شرکت در تجاری‌سازی موفق خواهد بود.

قانون سوم: اگر شرکت نوپا به گونه‌ای باشد که موانع سیاسی مانند تحریم‌های مواد اولیه زیاد تأثیرگذار بوده اما باعث شکست تجاری‌سازی محصولات نشد و شرکت بین سال‌های ۲ تا ۵ از تأسیس خود باشد و حمایت‌های مالی دولت و بخش خصوصی در حد متوسط زیاد باشد و توانایی شرکت نوپا دریافتن بازارهای بالقوه در حد متوسط باشد و آگاهی و شناخت شرکت از تکنیک‌های بازاریابی در حد متوسط باشد آنگاه شرکت در تجاری‌سازی موفق خواهد بود.

امروزه نقش شرکت‌های کوچک و متوسط نوپا در توسعه و شکوفایی اقتصاد کشورها غیرقابل چشم‌پوشی است. این گونه شرکت از رشد اقتصادی سریعی برخوردار می‌باشند و در توسعه‌ی فناوری، رونق اقتصاد محلی و ایجاد فرصت‌های شغلی مبتنی بر فناوری تأثیر به سزایی دارند. نمونه‌های زیادی از این گونه شرکت‌ها را می‌توان مثال زد که توسط جمع کوچکی از دانش‌آموختگان دانشگاهی و بر اساس یک ایده‌ی فناورانه شکل گرفته‌اند و هم‌اکنون سهام آن‌ها در بزرگ‌ترین بورس‌های دنیا داد و ستد می‌شود. شرکت‌های کوچک و متوسط نوپا با همه ویژگی‌های مثبتی که دارند به دلیل کمبود سرمایه، فقدان تجربه و آموزش‌های مرتبط، ضعف در بازاریابی و جذب منابع مالی از ریسک بالایی در دوران راه‌اندازی برخوردار می‌باشند به طوری که درصد زیادی از آن‌ها در همان سال‌های اولیه شکل‌گیری پس از آنکه نمی‌توانند در بازار رقابتی دوام بیاورند ورشکست و به دنبال آن منحل می‌شوند. بنابراین باید محیط‌هایی فراهم شود که کلیه نیازهای شرکت‌های نوپا را در مراحل بلوغ و تکامل تأمین کند و در نتیجه با برطرف کردن ضعف‌ها، ریسک راه‌اندازی این گونه شرکت‌ها را در مسیر رشد و پویایی کاهش دهد.

دانش ابزار قدرتمندی است که به وسیله آن بتوان شرایط را بهبود بخشید و سطح رفاه جامعه را افزایش داد شرکت‌های دانش‌بنیان مؤسسه‌های حقیقی - حقوقی کوچکی هستند که توانایی بالایی در تبدیل دانش به فناوری دارند اما با توجه به موارد مشابه در خارج و با توجه به سند ۲۰ ساله شرکت‌های دانش بنیان ما از نظر تجاری‌سازی در شرایط مطلوبی قرار ندارند (قلی پور و دیگران، ۱۳۹۴). به همین

دلیل باید چالش‌ها و عوامل موفقیت و شکست شرکت‌های دانش‌بنیان را دسته‌بندی و اولویت‌بندی کرد تا بتوانیم درصدد رفع این چالش‌ها براییم و به پیشرفت‌های در زمینه تجاری‌سازی برسیم که خود باعث پیشرفت کشور و بالا بردن سطح رفاه جامعه و اشتغال‌زایی می‌گردد.

۵-۴- محدودیت‌های پژوهش

۱. انحصاری و محرمانه بودن اطلاعات بعضی از شرکت‌ها نوپا
۲. هر شهر و استانی دارای فرهنگ و جو منحصر به فرد می‌باشد، لذا یافته‌های این پژوهش به‌سادگی قابل تعمیم برای هر استان دیگری نمی‌باشد.

۵-۵- پیشنهادات کاربردی

- ۱) توسعه و توانمندسازی مراکز مشاوره تجاری‌سازی جهت راهنمایی شرکت‌های نوپا

مستقر در مراکز رشد و کارآفرینی در پارک‌های علم و فناوری:

باید بپذیریم که هیچ‌گاه شرکت‌های بزرگ و توانمند تحقق نمی‌یابند؛ مگر آنکه شرکت‌های مشاوره توانمندی در کنار خود داشته باشند. با ورود فضای رقابت بین‌المللی به کشور، آماده‌سازی شرکت‌های ایرانی برای حضور در این عرصه و شناخت رویه‌ها، روتین‌ها و قابلیت‌های لازم برای جهش و رقابت‌پذیری بسیار حیاتی و مهم شده است. بر همین اساس، شاهد آن هستیم که کشورهای توسعه یافته به دنبال شکل‌گیری و رشد شرکت‌های متخصص در مقوله تجاری‌سازی می‌باشند، اما با وجود نیاز به شکل‌گیری این گروه از شرکت‌ها در ایران، شرکت‌های محدودی در حوزه تجاری‌سازی شکل گرفته‌اند و با رشد بسیار کندی نیز روبه‌رو هستند. به همین جهت در سایر کشورهای توسعه یافته، برای رهایی از چنین عارضه‌ای به موازات حمایت‌های مرتبط با تامین مالی از این شرکت‌ها، دستور کارهایی برای توانمندسازی در سایر ابعاد نیز مشخص می‌

شود و بعضا توانمندسازی در سایر بخش‌ها به‌عنوان الزام برای تامین مالی شرکت است. در یک چنین فرآیندی شرکت‌های تجاری‌سازی که معمولا در قالب شبکه‌های حرفه‌ای در کنار نهادهای حامی قرار می‌گیرند، نقش مربی‌گری و مشاوره‌ای خود را برای شرکت‌های نوپا کوچک بازی می‌کنند. دلیل اهمیت این شرکت‌ها در توسعه فعالیت شرکت‌های نوپا توجه به این واقعیت است که عمده شرکت‌های کوچک در تشخیص نیازهای خود برای توانمند شدن دچار مشکل هستند و نیاز به مجموعه‌هایی دارند که در این زمینه به آنها مشاوره دهند و مسائل پیش روی آنها را مرتفع کنند. در واقع تشخیص توانمندی‌های مورد نیاز دارای اهمیت ویژه‌ای است. متأسفانه در کشور ما از این اصل غفلت شده است و برای آن برنامه‌ریزی صورت نگرفته است. این غفلت علاوه بر ضرر به توسعه شرکت‌های کوچک و متوسط، موجب عدم توسعه شرکت‌های تجاری‌سازی نیز شده است.

۲) ایجاد پایگاه داده مناسب از مخترعان، سرمایه‌گذاران بخش خصوصی جهت ایجاد

بستر مناسب برقراری ارتباط و تعامل آن‌ها با یکدیگر:

حال که مساله مهمی همچون توسعه شرکت‌های نوپا مد نظر است با نخبگان و اندیشمندان روبه‌رو هستیم که شکست آنها در کسب و کار علاوه بر ایجاد تنش‌های اقتصادی، در حوزه نخبگان کشور نیز تنش ایجاد می‌کند و امیدهایی که به واسطه قانون حمایت از شرکت‌های نوپا ایجاد شده است را نقش بر آب می‌کند. یکی از راهکارهای اصلی برای اجتناب از این مشکل، تشکیل شبکه‌ای ملی از مخترعان و سرمایه‌گذاران است. مطمئنا در ابتدای فعالیت این شبکه از توان کافی برای پاسخگویی به همه نیازهای شرکت‌های نوپا در حوزه خدمات توانمندسازی و تجاری‌سازی برخوردار نیست، ولی به مرور زمان این شبکه با گسترش بازار و افزایش تجربیات به‌عنوان بازوی اصلی نهادهای حمایتی تبدیل می‌شود.

۳) توانمندسازی شرکت‌های نوپا از نظر تجاری سازی:

در سال‌های اخیر حمایت‌های مناسب و ویژه‌ای از شرکت‌های دانش‌بنیان ونوپا صورت پذیرفته

است که از مهم‌ترین این حمایت‌ها می‌توان به ارائه تسهیلات ارزان قیمت و تامین مالی توسط صندوق نوآوری و شکوفایی و برخی از معافیت‌های مالیاتی به موجب قانون حمایت از شرکت‌ها و موسسات دانش‌بنیان اشاره کرد. اما یک سوال مهم باقی است که چنین حمایت‌هایی به تنهایی شرکت‌های دانش‌بنیان را برای حضور در عرصه رقابت ملی و بین‌المللی به اندازه کافی توانمند می‌سازد؟ واقعیت آن است که بیش از ۶۰ درصد شرکت‌های دانش‌بنیان، شرکت‌های کوچک نوپایی هستند که عمدتاً در حوزه فنی دارای توانمندی‌های لازم هستند. در شرایطی که یک شرکت برای حضور در عرصه رقابت‌های ملی و بین‌المللی نیازمند توانمندی‌های راهبردی، مدیریتی، تجاری و مالی در کنار توانمندی‌های فنی است.

۴) آشنایی شرکت‌ها نوپا با فرایندهای تجاری سازی:

از آنجا که فرآیند تجاری‌سازی محصولات اصولاً فرآیند زمانبری است، شرکت‌های فعال در این حوزه باید بتوانند فرآیندهای داخلی خود را با دید منافع بلندمدت مدیریت کنند. به این معنی که طی فرآیند تجاری‌سازی سهم منافع حاصل شده برای شرکت تجاری‌سازی از روند صعودی برخوردار باشد و در زمان بهره‌برداری از محصول و به نتیجه رسیدن اقدامات، در ماحصل کار سهیم شود، اما در ایران این رویه با مشکلاتی روبه‌رو است و با توجه به اینکه فرآیند تجاری‌سازی یک فرآیند استاندارد از پیش تعیین شده نیست و در هر مورد ساختار خاص خودش را می‌طلبد، مدیریت شرکت‌های نوپا با چنین ماهیت کاری بسیار پیچیده خواهد بود. رفع چنین موانعی نیازمند بسترهای حقوقی و قانونی شفاف در کشور است.

۵) شناخت و آگاهی از بازار و تکنیک‌های بازاریابی توسط مخترعین :

شرکت‌های که در سال‌های اولیه تأسیس خود هستند باید مورد حمایت ویژه دولت و پارک باشند

تا از این مرحله عبور کنند. اگر عوامل تاثیرگذار بر فرآیند رشد شرکت‌های تجاری‌سازی را به دو گروه عوامل داخلی و خارجی تقسیم کنیم، هر کدام به نوبه خود می‌توانند در مقوله رشد این گروه از شرکت‌ها دارای اهمیت باشند. یکی از بارزترین موضوعات تاثیرگذار بر فرآیند رشد شرکت‌های نوپا تاثیرگذار است، توانمندی فردی موسسان و شاغلان شرکت‌ها خواهد بود. فارغ از ویژگی‌های شخصیتی، انگیزش و... تحصیلات از مهم‌ترین مولفه‌های شکل‌گیری این عامل است. داشتن دانش فنی به همراه دانش‌های مدیریتی از شروط لازم برای کارآمد بودن شرکت‌های نوپا است.. مولفه دیگری که می‌تواند در موفقیت و رشد این گروه از شرکت‌ها مورد بحث قرار گیرد، توانمندی ارتباطی یا به عبارتی شبکه‌های ارتباطی است که باید در ابعاد مختلف مانند بازار، فنی، مالی و... شکل گرفته باشد. نبود شبکه قوی ارتباطی امکان شکست در فرآیند تجاری‌سازی را افزایش می‌دهد و در نتیجه فرآیند رشد شرکت به دلیل پروژه‌های ناموفق با مشکل روبه‌رو می‌شود.

۵-۶- پیشنهاداتی برای تحقیقات بعدی

- (۱) این پژوهش بنا بر اجماع نظر خبرگان بسیاری از عوامل فنی در نظر گرفته نشده است که می توانند در موفقیت شرکت های نوپا تاثیرگذار باشند لذا در تحقیقات بعدی می توان این عوامل را نیز در نظر گرفت و اهمیت و میزان تاثیر آن ها بر موفقیت تجاری سازی شرکت های نوپا را سنجید.
- (۲) در تحقیقات آتی می توان دامنه تحقیق را وسیع تر نمود واحد های فناور و همچنین واحد های که در مرحله پیش رشد و رشد هستند را نیز مورد سنجش قرار داد و به قوانینی دست یافت که واحد ها قبل از رسیدن به مرحله ثبت شرکت احتمال موفقیت خود در تجاری سازی را تخمین بزنند.

پیوست

باسمه تعالی

مشارکت‌کننده محترم

با سلام

ضمن تشکر از شما به سبب مشارکت در مرحله نخست پژوهش با عنوان "تحلیل الگوی موفقیت فرایند تجاری سازی شرکت‌های نوپا مبتنی بر تئوری مجموعه راف" به استحضار می‌رساند بر اساس مطالعات انجام شده و ادبیات نظری تعدادی مولفه تاثیرگذار بر تجاری سازی گردآوری شده است. که می‌طلبید نظر شما خبره گرامی سهم اثرگذاری آن‌ها را مشخص نماید و همچنین اگر عامل تاثیرگذاری که در عوامل زیر آورده نشده است و مد نظر شماست می‌توانید در انتهای هر بخش آن عامل را افزوده و درجه اهمیت و تاثیرگذاری آن را مشخص نمایید. از این رو، پرسش‌نامه جدیدی برای این منظور تهیه شده است.

مقتضای تکمیل این پرسشنامه صبر و دقت شما مشارکت‌کننده گرامی است؛ از این رو مستدعی است مدت زمان کوتاهی از وقت با ارزش خود را در اختیار این پژوهش قرار دهید.

مجدداً از بذل عنایت شما کمال قدردانی می‌گردد.

باتشکر

سارینا صادقی

دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی دانشگاه صنعتی شاهرود

ضمن تشکر از مشارکت و همکاری ارزشمند جنابعالی در "تحلیل الگوی موفقیت فرایند تجاری سازی شرکت های نوپا مبتنی بر تئوری مجموعه راف". همان طور که مستحضر می باشید طی مطالعات انجام شده در زمینه ادبیات موضوع عواملی شناسایی و گردآوری شده است که در این پرسش نامه ذیل عنوان گزینه ها قرار گرفته اند. خواهشمند است میزان اهمیت هر یک از این گزینه ها در ایجاد موفقیت در فرایند تجاری سازی شرکت های نوپا همچنین احتمال رخداد هر یک از آن ها را در طیف اصلاً تا بسیار زیاد مشخص فرمایید. از اینکه وقتتان را به این موضوع اختصاص می دهید بسیار سپاس گزارم.

مشخصات دماگرافی	
نام و نام خانوادگی	
جنسیت	
تحصیلات	
سابقه فعالیت	

ردیف	احتمال تاثیر عوامل ذیل بر موفقیت تجاری سازی در شرکت های نوپا چقدر خواهد بود؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	اصلاً
عامل	فردی						
۱	نوع شخصیت فرد مبتکر						
۲	تجربه مدیریتی						
۳	تجربه کارافرینی						
۴	تجربه در صنعت مربوطه						
۵	آشنایی کامل مخترع با فرایند کسب و کار و تجارت						
۶	پذیرش ریسک حاصل از شکست تجاری سازی توسط مخترع و مبتکر						
۷	وجود تجارب مستند دیگران در حوزه تجاری سازی محصولاتشان						

						انگیزه فردی لازم برای تجاری سازی محصولاتشان	۸
						عدم وجود شغل دوم وداشتن فرصت کافی برای پیگیری فرایند تجاری سازی	۹
						دانش صنعتی	۱۰
						ترویج وتقویت فرهنگ تجاری سازی	۱۱
						توانایی اداره کردن پروژههای نوآوری متعدد به صورت هم زمان	۱۲
ردیف	<u>احتمال تاثیر عوامل ذیل بر موفقیت تجاری سازی در شرکت های نوپا چقدر خواهد بود؟</u>						
	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	اصلاً	
عامل	متغیر جمعیت شناختی						
۱						تعداد طرح های تجاری سازی شده	
۲						متوسط زمان تجاری سازی	
۳						هدف اصلی مخترع ومبتکر از ثبت ایده	
۴						مکان مناسب برای انجام فعالیت	
۵						متوسط افرادی که درانجام طرح یااختراع مشارکت دارند	
۶						سن	
۷						جنسیت	
۸						وضعیت تاهل	
۹						شغل	
۱۰						میزان تحصیلات	
۱۱						رشته تحصیلی	
ردیف	<u>احتمال تاثیر عوامل ذیل بر موفقیت تجاری سازی در شرکت های نوپا چقدر خواهد بود؟</u>						
	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	اصلاً	

عامل	فنی					
۱	امکان تولید محصول از نظر علمی و فنی در کشور درمقیاس اقتصادی					
۲	طول عمر مناسب فناوری حاصل از اختراع که مانع از گسترش اختراع می شود					
۳	حمایت یک تیم تحقیقاتی قوی و ماهر برای رفع نواقص احتمالی فنی و علمی اختراع					
۴	حمایت تیم تحقیقاتی و مشاوره ای قوی و ماهر برای حمایت از تجاری سازی ایده					
۵	تعامل بین محققان و مخترعان و مجریان تجاری سازی					
۶	سرعت تغییرات تکنولوژی					
۷	وجود زیرساخت مناسب و آزمایشگاه های فنی					
عامل	بازار					
۱	وجود بازار تقاضا مناسب و معین و پایدار					
۲	آگاهی و شناخت ابزارهای کلیدی و تکنیک های لازم برای بازاریابی مناسب محصولات					
۳	شناسایی جذابیت محصول از نظر مشتریان برای خرید محصول					
۴	بررسی طرح قبل از ثبت ایده از نظر پتانسیل بازار					
۵	مناسب بودن قیمت محصول تولیدشده درمقایسه با محصولات مشابه در بازار					
۶	قابلیت کاری و عدم پیچیدگی محصول درمقایسه با محصولات مشابه در بازار					
۷	استراتژی اولیه و ورود به بازار					
۸	توانایی جستجو و یافتن بازارهای بالقوه برای محصول					

ردیف	احتمال تاثیر عوامل ذیل بر موفقیت تجاری سازی در شرکت های نوپا چقدر خواهد بود؟					
عامل	مالی					
۱						توانایی مالی صاحب طرح برای تجاری سازی
۲						حمایت و سرمایه گذاری مالی و فکری از سوی دولت و بخش خصوصی برای تجاری سازی
۳						اعتماد بخش خصوصی به مخترعین جهت خرید امتیاز ایده ان ها برای تجاری سازی
۴						صندوق های سرمایه گذاری
۵						سرمایه گذارهای خارجی
۶						نرخ بازگشت سرمایه
۷						حاشیه سود
۸						مطالبات
۹						گردش مالی سالانه
ردیف	احتمال تاثیر عوامل ذیل بر موفقیت تجاری سازی در شرکت های نوپا چقدر خواهد بود؟					
عامل	اداری و قوانین					
۱						عدم وجود قوانین و ابین نامه های گسترده و دست وپا گیر اداری جهت تجاری سازی و تشکیل بنگاه های تولید
۲						عدم وجود موانع سیاسی مانند تحریم های مواد اولیه و فناوری و....
۳						عدم ترس از افشای ایده و عدم وجود قوانین معتبر حق مالکیت فکری در کشور

						وجود یک پایگاه اطلاع رسانی جامع و سراسری اختراعات و ایده های ثبت شده برای تشخیص نبودن ایده	۴
						قوانین حمایتی از فروش محصولات	۵
						قوانین تشویقی به منظور ترغیب خریداران	۶
						اخذ استاندارد رقبا و مجوزهای فنی	۷
ردیف	احتمال تاثیر عوامل ذیل بر موفقیت تجاری سازی در شرکت های نوپا چقدر خواهد بود؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	اصلاً
عامل	عوامل سازمانی						
۱	فرایند داخلی مناسب و سیستم کارا						
۲	تعداد متخصصان تجاری سازی						
۳	چشم انداز و ماموریت رشدگرا						
۴	لینک های خوب با منابع برون سازمانی						
۵	ترکیب تیم های وظیفه ای و خطر پذیر در سازمان						
۶	پشتیبانی در سازماندهی توسعه محصولات						
۷	سازمان دهی مناسب ظرفیت ها در جهت تجاری سازی						
۸	اشتراک گذاری دانش بین تمام اعضا						
۹	هماهنگی خوب در بخش تحقیق و توسعه ، بازار یابی و تولید						
۱۰	انعطاف پذیری ساختار سازمانی						
۱۱	شناخت نقاط قوت و ضعف						
۱۲	کیفیت بالا بازخورد سریع از مرحله تولید به مرحله طراحی و مهندسی						
۱۳	سازوکار خوب در جهت انتقال فناوری از تحقیقات به توسعه محصول						

۱۴	انتقال حجم بالا بازخورد بازار و مشتری به فرایند نوآوری فناوریانه					
۱۵	استفاده از نیرو کار تحصیل کرده و خلاق					

مراج

- ۱- آزاد، ناصر؛ محمدی پور، مجتبی و نقدی، بهمن. ۱۳۹۷. چالش‌های تجاری‌سازی محصولات دانش‌بنیان با تأکید بر بخش بازاریابی و مالی (مورد مطالعه: پارک فناوری دانشگاه تهران). فصلنامه اقتصاد مالی، ۱۲(۴۴)، صص ۱۸۹-۲۰۷.
- ۲- بارانی، الناز؛ وکشته گر، عبدالعی. ۱۳۹۸. بررسی عوامل مؤثر بر توسعه تجاری‌سازی در شرکت‌های دانش‌بنیان. همایش ملی اقتصاد، مدیریت توسعه و کارآفرینی با رویکرد حمایت از کالا ایرانی
- ۳- بندریان، رضا، موسائی، احمد، " بهره‌گیری از صنایع موجود راه‌حلی برای تسهیل تجاری‌سازی"، فصلنامه رشد فناوری، سال پنجم، شماره ۱۸، بهار ۱۳۸۸
- ۴- پاک نیت، مریم؛ انصاری، رضا و شاهین، آرش. ۱۳۹۵. تحلیل تأثیر توانمندی‌های نوآوری فناوریانه بر تجاری‌سازی فناوری و عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان استان اصفهان. نشریه علمی - پژوهشی، ۵(۳)، صص ۵۹-۸۴.
- ۵- پاکزاد، مهدی، خطیبی، عبدالنبی، چشمی، حسن، کاظمی، مصطفی، ناظمی، امیر. ۱۳۹۴. راهنمای شرکت‌های دانش‌بنیان: از تقاضای تأییدیه دانش‌بنیان تا دریافت تسهیلات. تهران: مؤسسه آموزش عالی آزاد دانشیار.
- ۶- تاری، مهدیه؛ مرادی، محمود و ابراهیم پور، مصطفی. ۱۳۹۴. بررسی عوامل مؤثر بر رشد و موفقیت شرکت‌های دانش‌بنیان. فصلنامه رشد فناوری، ۱۲(۴۵)، صص ۳۷-۴۴.
- ۷- جهان‌دیده، محسن و اخوان فرد، مسعود. ۱۳۸۴. تجاری‌سازی نتایج تحقیق، سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، دانشگاه صنعتی شریف، تهران.

- ۸- خیاطیان، محمدصادق؛ الیاسی، مهدی و طباطبائیان، سید حبیب‌الله. ۱۳۹۵. الگو پایداری شرکت-های دانش‌بنیان در ایران. فصلنامه علمی پژوهشی، ۸(۲)، صص ۴۹-۶۲.
- ۹- زاهدی، امیراحسان؛ میر غفوری، سیدحبیب‌الله و مروتی شریف آبادی، علی. ۱۳۹۶. نگاشت نقشه یکپارچه توسعه سطح نوآوری و تجاری‌سازی شرکت‌های دانش‌بنیان ایران با استفاده از رویکرد تحلیل و توسعه گزینه‌های استراتژیک. فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، ۵(۳)، صص ۸۰-۱۰۴.
- ۱۰- سجادیان، ف. ۱۳۹۵. تحلیل سیگنال‌های ناقص رفتاری مشتریان با رویکرد تئوری مجموعه راف و نتنوگرافی (مطالعه موردی صنعت گردشگری). پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی شاهرود.
- ۱۱- شیخ، رضا؛ سوری، محمداحسان؛ سجادیان، فاطمه و قسطنین رودی، معصومه. ۱۳۹۶. تئوری مجموعه راف (مفاهیم اولیه، کاربرد و نرم‌افزار). جلد اول، صص ۳۲-۶۹.
- ۱۲- قلی‌پور، مجتبی؛ وحدت‌زاد، محمدعلی، ایلپاء، محمدصالح و خادمی‌زارع، حسن. ۱۳۹۴. شناسایی و دسته‌بندی چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان با استفاده از روش شبکه عصبی مصنوعی و رویکرد BPMS؛ مطالعه موردی: شرکت‌های دانش‌بنیان یزد، فصلنامه رشد فناوری، سال یازدهم شماره ۴۴.
- ۱۳- کاظمی، فرزانه. ۱۳۹۸. آینده پژوهشی کارآفرینی زنان: با استفاده از رهیافت عدم قطعیت بحرانی در برنامه‌ریزی سناریو، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت دولتی گرایش تحول سازمانی
- ۱۴- کریمی یزدی، عبدالرسول؛ حقیقی، محمد و ناطق، تهمینه. ۱۳۹۸. ارائه الگوی راهبردهای تجاری سازی محصولات و فناوری‌های نوین در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا: رویکرد کیفی. تابستان ۱۳۹۸، دوره ۲۸، شماره ۲، صفحه ۵۴ تا ۶۹.
- ۱۵- محسنی‌راد، حسین و ربیعی، مهناز. ۱۳۹۶. اولویت‌بندی عوامل مؤثر در تجاری‌سازی محصولات دانش‌بنیان. سیاست‌گذاری علوم و تکنولوژی علم و فناوری، ۱(۱)، صص ۱-۳۴.

- ۱۶- محمدی ع، (۱۳۹۲)، پایان‌نامه ارشد، "تحلیل خطای هاله‌ای رفتار مشتریان با استفاده از شاخص مروجین خالص) NPS (و تئوری مجموعه راف (مطالعه موردی :تلفن همراه سونی اریکسون"، دانشکده مدیریت، دانشگاه صنعتی شاهرود
- ۱۷- منصوری، سمیه؛ وظیفه، زهرا و یوسفی طبس، حلیمه. ۱۳۹۶. اولویت‌بندی پیشران‌های عوامل اثرگذار در راستای توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان در استان کرمان. توسعه کارآفرینی، ۱۰(۲)، صص ۳۱۹-۳۳۸.
- ۱۸- میرغفوری، سید حبیب الله؛ صادقی آرانی، زهرا و جعفرنژاد، احمد. ۱۳۹۰. پیش‌بینی موفقیت تجاری‌سازی ایده‌های نوآورانه با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی؛ (مطالعه موردی مخترعین استان یزد). فصلنامه علمی _ پژوهشی، ۴(۱)، صص ۶۳-۱۱۳.
- ۱۹- میرغفوری، سیدحبیب الله؛ مروتی شریف آبادی، علی و زاهدی، امیرحسین. ۱۳۹۷. طراحی مدل یکپارچه توسعه سطح نوآوری و تجاری‌سازی شرکت‌های دانش‌بنیان ایران. فصلنامه علمی- پژوهشی ابتکار و خلاقیت در علوم انسان، ۷(۴)، صص ۱۰۷-۱۴۲
- ۲۰- یزدی مقدم، جعفر؛ صالح اولیاء، محمد صالح و بندریان، رضا. ۱۳۹۷. شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر موفقیت تجاری‌سازی فناوری با استفاده از روش دلفی فازی و فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP). نشریه صنایع و مدیریت شریف، ۳۴(۲)، صص ۸۹-۱۰۶.
- ۲۱- یداللهی فارسی، جهانگیر؛ کلاتهایی، زهرا. ۱۳۹۱. جایگاه تجاری‌سازی در مدیریت نوآوری و معرفی عمده مدل‌های تجاری‌سازی در حوزه صنایع پیشرفته. فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، سال نهم، شماره ۳
- ۲۲- بندریان، رضا و قابضی، روح اله. ۱۳۸۸. مزایا و چالش‌های تجاری‌سازی نتایج تحقیقات مراکز پژوهشی در صنایع موجود، فصل نامه رشد فناوری، دوره ۲، شماره ۵۸
- ۲۳- هانس ثامهاین، ترجمه سیدکامران باقری، مرتضی رضاپور و سیدهادی کمالی، ۱۳۸۶

- 23-Alpenidze, O., et al. (2019). "KEY SUCCESS FACTORS FOR BUSINESS INCUBATORS IN EUROPE: AN EMPIRICAL STUDY." *Academy of Entrepreneurship Journal* 25(1): 1-13.
- 24-Chong, C.N., 2006. A Thesis On Pearson Fellowships Program Contracting And Commercialization In Research, Presented To The University Of Waterloo In Fulfillment Of The Thesis Requirement For The Degree Of Doctor Of Philosophy In Management Sciences Waterloo, Ontario, Canada.
- 22- Degeeter, M.J., 2004. Technology commercialization manual: strategy, tactics and economics for business success [online].
- 23- Ferguson, G., 2008. Commercialisation Models – a review of the literature on existing commercialisation models, Rumour Control consultancy, Available at: http://rumourcontrol.com.au/?page_id=40.
- 24- Gozali, L., et al. (2018). "CRITICAL SUCCESS AND MODERATING FACTORS EFFECT IN INDONESIAN PUBLIC UNIVERSITIES'BUSINESS INCUBATORS." *International Journal of Technology* 9(5): 1049-1060.
- 25- Jian, L., Liu, S. & Liu, Y., 2011. Hybrid Rough Set and Applications in Uncertain Decision-Making. Boca Raton: Auerbach Publications.
- 26- Kiani Mavi, R., et al. (2019). "Ranking factors influencing strategic management of university business incubators with ANP." *Management Decision*.
- 27- Kotler, P., J. Saunders and V. Wong, 1999. Principles of Marketing, The Second European Edition, London: Prentice-Hall.
- 28- Lanctot, A. and Swan, K.S., 2000, Technology acquisition strategy in an internationally competitive environment, *Journal of International Management*, No. 6, pp.187-215
- 29- Mehta, S.S., 2008. Commercializing Successful Biomedical Technologies: Basic Principles for the Development of Drugs, Diagnostics and Devices, New York, Cambridge University Press.
- 30- Mehta, S.S., 2008. Commercializing Successful Biomedical Technologies: Basic Principles for the Development of Drugs, Diagnostics and Devices, New York, Cambridge University Press.
- 31- orlowska, E (1998), "*incomplete information: Rough Set Analysis*" Berlin: Springer.
- 32- Orłowska, E., 1998. Incomplete Information: Rough Set Analysis. Berlin: Springer

- 33- Pawlak, Z (1984), "Rough set and decision tables", 5thSymposium on computation theory, pp.187-196.
- 34- Pawlak, Z (1984), "Rough set and decision tables", 5thSymposium on computation theory, pp.187-196.
- 35- Pawlak, Z (1994), "Rough set: present state and future prospects", the 3rd international workshop on Rough sets and soft computing, pp.3-5, California, USA.
- 36- Pawlak, Z (1996), "Rough sets and data analysis", Asian Fuzzy systems symposium-soft computing in intelligent systems and information processing", Pp.1-6".
- 37- Pawlak, Z (1999), "Rough sets theory for intelligent industrial applications", the 2nd international conference on intelligent processing and manufacturing of materials, pp.37-44.
- 38- Pawlak, Z. Skowron, A (2007) "Rough set and Boolean reasoning" Information science. No 177, pp 41-73.
- 39- Pawlak, Z. Skowron, A (2007) "Rough set and Boolean reasoning" Information science. No 177, pp 41-73
- 40- Peters, G. Lingr, P (2012),: *Rough Sets: selected methods and applications in management and engineering*", London: Springer
- 41- Peters, G., Weber, R. & Nowatzke, R., 2012. Dynamic rough clustering and its applications. *Applied Soft Computing*, Volume 12, PP.3193-3195.
- 42- Rissino, S. & Lambert-Torres, G., 2009. *Rough Set Theory – Fundamental Concepts, Principles, Data Extraction, and Applications. Data Mining and Knowledge Discovery in Real Life Applications.*
- 43- Rissino, S. Lambert-Torres, "Rough Set Theory-Fundamental Concepts, principles, Data Extraction and application", *Data mining and the knowledge Discovery in Real life Applications.*
- 44- Rissino, S. Lambert-Torres, "Rough Set Theory-Fundamental Concepts, principles, Data Extraction and application", *Data mining and the knowledge Discovery in Real life Applications*
- 45- Servo, J.C., 1998. *Commercialization and business planning guide for the post award period: design especially for the technology entrepreneur*, Dawn
- 46- Servo, J.C., 1998. *Commercialization and business planning guide for the post award period: design especially for the technology entrepreneur*, Dawn breaker Press.

47-Wharton, T. J., Reid, D., & White, E. M. (1997). An empirical study of manufacturing approaches over time. *Production and Inventory Management Journal*, 38(4), 7.

48- <https://kermanstp.ir/index.jsp?siteid=12&pro=search>

Abstract

Today, the issue of commercialization has become an important concern for all start-ups with a history of operating in the business environment. The reason for this importance can be found in the role of commercialization in the ultimate success of a business. In addition, the ability to make decisions and predict a company's performance based on the information available and current records can also improve the efficiency of decisions related to the commercialization process. The main purpose of this study is to investigate the factors affecting the commercialization process of knowledge-based products and also to predict the probability of success of the commercialization process. Using the rules extracted from this study, the product commercialization decision-making process will be facilitated and at the same time efficient for researchers and managers. Start-up companies located in the Science and Technology Park of Kerman province constitute the statistical population of this study. In this research, according to the purpose and questions raised, two methods of library and field studies have been used. We have provided the questionnaire to ten experts of Kerman Science and Technology Park to examine the importance and the probability of these factors occurring. For this purpose, experts were asked to rate these factors based on the five likert scoring spectrum. Then, from the ANP questionnaire, the preference of the identified factors over each other was evaluated by experts, and Super Decision software was entered to determine the weight. According to the results, the appropriate lifespan of the technology obtained from the invention, which prevents the expansion of the invention, with the weight of 0.164 has won the first rank. Political obstacles such as sanctions on raw materials and technology with a weight of 0.145 have the second rank and knowledge and understanding of key tools and techniques for proper marketing of products with a weight of 0.134 has gained the third rank. Which were in the growth or establishment stage, successful and unsuccessful companies have been identified. A total of 100 start-ups were identified in Kerman province and surrounding cities such as Rafsanjan, Jiroft, Sirjan, etc., which included 11 successful companies and 11 unsuccessful companies. In designing the questionnaire, the effect of the identified factors on the failure or success of these companies is examined. The rationale between the collected information was analyzed based on Ruff collection theory and political barriers, appropriate technology longevity, financial support, finding potential markets, marketing techniques were identified as the most important influencing factors with the help of Ruff collection 18 law theory has been logically extracted that some of them have weak support factors. Among these 3 rules has been selected with the most repetition and according to other validation rules.

Keywords: Commercialization, Rough Collection Theory, Start-ups, Science and Technology Park, Model Analysis.



**Shahrood University
of Technology**

Faculty of Industrial Engineering
M.Sc Thesis in Industrial Management

Analyzing the success pattern of startup companies'
commercialization process based on Rough set
theory (Studied: Kerman Science & Technology
Park (KSTP))

By: Sarina Sadeghi

Advisor:
Dr. Ali akbar Hasani

January 2020