

## بررسی عوامل مؤثر بر موفقیت یا شکست شرکت‌های نوپای فناوری نانو در ایران

(تاریخ دریافت: 93/03/10 تاریخ پذیرش: 1393/09/22)

سید سپهر قاضی نوری<sup>1</sup>، منصور مؤمنی<sup>2</sup>، علی ربیعی<sup>3</sup>، سمیرا علی اکبری<sup>4</sup>\*

### چکیده

فناوری های نوین و پیشرفته نقش اساسی در مزیت رقابتی کشورها ایفا می کنند. از جمله ی این فناوری های پیشرفته؛ فناوری نانو است که مورد توجه بسیاری از کشورها و سرمایه گذاران شان قرار گرفته است. در این راستا نقش شرکت های فعال در حوزه فناوری نانو چشمگیر بوده و دست یابی به مزیت رقابتی در سطح کلان، از گذر تداوم فعالیت های این شرکت ها تحقق می یابد. هدف از این پژوهش بررسی عوامل مؤثر بر موفقیت و شکست شرکت های نوپای فناوری نانو در ایران می باشد. جامعه آماری این پژوهش شامل: مدیران، مالکان و کارشناسان صاحب نظر در شرکت های حوزه فناوری نانو می باشد. به دلیل محدود بودن جامعه آماری، تمام شماری از جامعه صورت گرفته است و شرکت های بالای 3 سال فعالیت و شرکت های شکست خورده ای که از این صنعت خارج شده اند، بررسی شدند. بعد از بررسی در ادبیات موضوع، متغیرهای اثرگذار بر موفقیت یا شکست شرکت های نوپای فناوری نانو در ایران شناسایی شدند و با استفاده از آزمون تحلیل واریانس دوعامله، توسط نرم افزار Minitab تحلیل شدند؛ که اثرات متغیرهای ویژگی های کارآفرینی مؤسسان، سطح تحصیلات، تجربه صنعتی و مدیریتی، داشتن طرح کسب و کار، میزان آورده مالی، دسترسی به وام بانکی، سایر حمایت ها، شبکه تجهیزات و آزمایشگاه (خارج از کشور) و (داخل کشور)، بازار دولتی، شبکه تأمین و توزیع، میزان نوآوری، نوع مالکیت و دانش فنی، ارتباط با اساتید دانشگاه، نهادهای مالی، شرکت ها و مؤسسات و افراد خارج از کشور تأیید شدند.

### واژگان کلیدی:

فناوری نانو، موفقیت یا شکست، شرکت های نوپای فناوری نانو

- 
- 1- دانشیار و عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت مدرس ghazinoory@yahoo.com
  - 2 - دانشیار و عضو هیأت علمی گروه مدیریت دانشگاه تهران mmomeni@ut.ac.ir
  - 3- دانشیار و عضو هیأت علمی دانشکده اقتصادی و اجتماعی پیام نور Alirabiee@pnu.ac.com
  - 4\* - کارشناس ارشد مدیریت بازرگانی (نویسنده مسئول): s.aliakbari89@gmail.com

**1 - مقدمه**

بسیاری از صاحب‌نظران و محققان، فناوری نانو را مساوی آینده دانسته و بر این باورند که متخصصان رشته های مختلف بدون گرایش به مباحث فناوری نانو در دهه‌های آینده فرصتی برای رشد نخواهند داشت [2]. گردانندگان اصلی این فناوری های پیشرفته، شرکت های کوچک و متوسطی هستند که پیشگام این عرصه در صنعت خود هستند. این شرکت های کوچک و متوسط با چالش‌های بیشتری مواجه هستند. با وجود این که محیط کشورهای توسعه یافته برای رشد شرکت‌های فناور پیشرفته مساعد است، اما بیش از 95% شرکت‌ها قبل از پنج سالگی از بین می‌روند. بدیهی است در کشورهای در حال توسعه که محیط مساعد را نیز ندارند، وضعیت شرکت‌ها بحرانی‌تر است. مشکلات محیطی، چالش‌های متعددی را برای شرکت‌ها ایجاد کرده و توان شرکت را بیش از پیش محدود می‌کند و در عمل شرکت نمی‌تواند فرآیندهای ضروری مانند: تحقیق و توسعه، نوآوری و تجاری سازی را به صورت پایدار دنبال نماید [3]. با توجه به اهمیت نقش شرکت های حوزه فناوری پیشرفته از جمله نانو، در سودآوری و رشد کشورها و کسب مزیت رقابتی در اقتصاد جهانی، مطالعات گوناگونی درباره عوامل موفقیت و شکست این شرکت ها صورت گرفته است. این مطالعات به متغیرهایی مثل: سرمایه گذاری، برنامه ریزی، اندازه، استراتژی، مشاوران حرفه ای، شرکای تجاری، بازار و بازاریابی، کارگزینی، سن شرکت، آموزش، تجربه قبلی، تجربه مدیریتی، زمانبندی محصول/خدمت، زمان بندی اقتصادی، والدین، نگهداری اسناد و کنترل مالی، تولیدی و حقوقی، مشارکت سیاسی، حمایت از خانواده و دوستان، محصول خوب/ قیمت رقابتی، کارسخت، ارتباط/پیوستگی با دانشگاه، محیط خوشه ای، مالکیت معنوی اشاره نموده‌اند. در این راستا، شرکت‌های تازه تأسیس فناوری نانو در ایران به عنوان یکی از شرکت‌های دارای فناوری پیشرفته، باید عوامل کلیدی موفقیت/شکست کسب و کارهایشان را شناسایی نموده و مانع از شکست کسب و کارهایشان شده و با تدابیر و برنامه ریزی دقیق جهت بقا در محیط پویای امروزی و کسب مزیت رقابتی در عرصه ی بین الملل گام‌هایی اساسی را بردارند. با در نظر گرفتن این موضوع که عوامل موفقیت و شکست کسب و کارها و شرکت ها در کشورهای مختلف متفاوت است، در این پژوهش به دنبال پاسخ به این سؤال هستیم که:

چه عواملی موجب موفقیت یا شکست شرکت های نوپای فناوری نانو در ایران شده است؟

**2- پیشینه پژوهش****1-2- ویژگی شرکت های تازه تأسیس فناوری نانو**

شرکت های نوآور منبع اصلی پیشرفت در عرصه ی فناوری هستند و قابلیت رشد سریع دارند. شرکت های تازه تأسیس فناوری محور<sup>1</sup> (NTBFS) شکلی کلاسیک از سازمان های نوآور هستند که منبع نوآوری در محصولات به شمار می‌روند. علیرغم اینکه شرکت‌های یادشده در نقاط مختلف کشورها متفاوت است، ولی

1 - New technology- based firms(ntbfs)

این شرکت‌ها در بیشتر کشورها از اهمیت بسیاری برخوردارند. شرکت‌های تازه تأسیس مجموعه‌ای از شرکت‌ها را به وجود می‌آورند که شرکت‌های موفق از میان آن‌ها پدیدار می‌شوند [5]. فناوری نانو به عنوان یکی از فناوری‌های نوین شامل ویژگی‌هایی همچون: سرعت رشد بالا، حجم کم و ارزش افزوده بالا، فاصله کم تحقیقات تا بازار، ضرورت انجام فعالیت‌های تیمی به علت بین رشته‌ای بودن، دانش محور بودن و نیاز به نیروهای متخصص و همچنین لزوم استفاده از سیستم‌های انعطاف پذیر و پویا جهت رشد، قوانین و مقررات خاص، مراکز تجاری سازی و بازاریابی و سرمایه گذاری های مخاطره آمیز، است. شرکت‌های کوچک فناوری نانو برای عمل در یک محیط پویا و غیرقطعی روحیه کارآفرینی دارند. این شرکت‌ها پیوند ارتباطی مهمی بین علم و حوزه فناوری و فناوری نانو و حوزه بازار را شکل می‌دهند. چنین شرکت‌های کارآفرینی، بیشتر قادر به کسب مزیت‌های فناوری‌های برافکنند و تعریف مجدد بازار هستند در حالی که شرکت‌های بزرگ با مشکلات جدی در معرفی فناوری‌های برافکنند؛ بلعیدن بازارهای خودشان در کوتاه مدت و اینرسی سازمانی رو به رو هستند [18].

## 2-2 - عوامل مؤثر بر موفقیت یا شکست شرکت‌های فناوری نانو در جهان

کسب و کارهای زیادی هر ساله در دنیا شروع به کار می‌نمایند اما همه آن‌ها موفق به ادامه فعالیت هایشان نمی‌شوند. تخمین زده شده است که کمتر از نیمی از کارآفرینانی که شرکت‌هایی را تأسیس می‌کنند عملاً 5 سال یا بیشتر در همان حالت شروع کارشان باقی می‌مانند [4]. به عنوان نمونه هر ساله در ایالت متحده بالغ بر نیم میلیون شرکت نوپا شروع به کار می‌نمایند و حدود همان تعداد نیز بسته می‌شوند. اگر چه همه شرکت‌هایی که بسته می‌شوند شکست خورده نیستند [9]، اما دوسوم شرکت‌های نوپا حداقل دو سال باقی مانده، و نیمی از آن‌ها فقط چهار سال باقی می‌مانند [14]. این موضوع که چه عواملی موجب موفقیت و چه عواملی موجب شکست کسب و کارها و شرکت‌های کوچک می‌شوند مورد توجه بسیاری از محققان قرار گرفته است. بعد از بررسی‌های بسیار، محققان به این نتیجه رسیدند عوامل موفقیت یا شکست در کشورهای مختلف متفاوت است.

ماکالا<sup>1</sup> (2010) بیان نمود: موفقیت شرکت‌ها، به خصوص شرکت‌های با فناوری پیشرفته، بیشتر به ظرفیت نوآوری و کیفیت و پوشش روابط شبکه‌ای بستگی دارد. در این بین نقش حمایتی که توسط پارک‌های علم و سایر بازیگران منطقه ای ایفا می‌شود، قابل توجه است [15]. کاف، کلاینکز و لیمن<sup>2</sup> (2006) عنوان می‌نمایند، موفقیت شرکت‌های نوپای میکرو و فناوری نانو به مواردی همچون: کیفیت، نوآوری‌های بالقوه، و توانایی کاربردی این عوامل بستگی دارد. اما جدای گرایش‌های شخصی هر شرکت و روندهای بازار جهانی آن، به طور کلی شرایط ساختاری، اقتصادی و سیاسی وجود دارند، که بر ایجاد و بقای سرمایه گذاری‌های جدید تأثیر می‌گذارند. همچنین آن‌ها بیان نمودند بین رشد شرکت‌ها (برحسب سن، کارکنان و حجم معاملات سالانه) و پیشینه آموزشی/ حرفه‌ای مؤسسان، وضعیت مالی اولیه، انگیزش مؤسسان و موفقیت

۱ - Mukkala

۲ - Kopf, Kleinkes, Lehmann

تجاری آن‌ها ارتباطاتی وجود دارد [13]. تیموسی بیتس<sup>۱</sup> (2005) در مطالعه‌ای با عنوان "تحلیلی از شرکت‌های کوچک جوان که بسته شدند: ترسیمی از شرکت‌های موفق و ناموفق بسته شده" به این نتیجه دست یافت که در کسب و کارهای کوچک بسته شده متغیر متمایز کننده موفقیت از عدم موفقیت، مالکان و ویژگی‌های شرکت‌هایشان هستند. اندازه‌گیری ویژگی‌های سرمایه انسانی مالکان مشخص نمود که کسب و کارهای ناموفق بسته شده، در صنعتی که کسب و کار را در آن ایجاد نموده‌اند، فاقد مدارک دبیرستانی و تجربه خاص هستند [9]. همچنین برودرل، پریسندورفر و زیگلر<sup>۲</sup> (1992) به این نتیجه رسیدند که اندازه شرکت، در دسترس بودن سرمایه و سطح آموزشی و تجربه مالکان به طور مستقیم با احتمال بقای شرکت، مرتبط است. هد<sup>۳</sup> (2003) نیز به این نتایج رسید که شرکت‌هایی که منابع کمتر دارند احتمالاً بیشتر با شکست رو به رو می‌شوند تا شرکت‌هایی که منابع بیشتری در اختیار دارند؛ مالکان با مالکیت کسب و کارهای قبلی، شرکت‌هایی با مالکان متعدد، شرکت‌هایی که هزینه سربار را پایین نگه می‌دارند احتمالاً نسبت به سایر شرکت‌ها کمتر با شکست رو به رو می‌شوند؛ همچنین احتمال شکست با تجربه کاری مدیران/مالکان قبل از راه اندازی کسب و کار، و آموزش ارتباط دارد. برای مثال کسب و کارهایی که مالکان آن‌ها 10 سال تجربه کاری و بیش از 4 سال تجربه دانشگاهی، احتمال کمتری برای شکست داشتند [11].

در این جا مروری بر مطالعات صورت گرفته در رابطه با عوامل موفقیت و شکست در کشورهای مختلف می‌نماییم.

1- لوسیر و حلبی<sup>۴</sup> (2010) در مطالعه‌ای با عنوان "مقایسه سه کشور از مدل پیش بینی موفقیت در برابر شکست کسب و کارها" به بررسی عوامل موفقیت و شکست کسب و کارها پرداختند. مدل لوسیر برای تعیین این که کدام متغیرها بیشتر و یا کمتر برای موفقیت و شکست مهم هستند، طراحی شده است. متغیرهای پیشنهادی لوسیر عبارتند از: سرمایه، نگهداری اسناد و کنترل مالی، تجربه صنعتی، تجربه مدیریتی، برنامه‌ریزی، مشاوران حرفه‌ای، آموزش، کارگزینی، زمانبندی خدمت/محصول، زمانبندی اقتصادی، سن، شرکای تجاری، والدین، اقلیت و بازاریابی. وی با استفاده از آزمون رگرسیون لجستیک مدل کاهش یافته را ارائه نمود که شامل متغیرهای: کارگزینی، مشاوران حرفه‌ای، آموزش و برنامه‌ریزی است. وی بیان نمود که مدل متغیرهای کاهش یافته می‌تواند موفقیت و شکست کسب و کارها را در شبلی پیش بینی نماید [14].

2- مهدوی و فتح‌اله بیاتی و راستی برزکی (1387) در مطالعه‌ای با عنوان "بررسی عوامل موفقیت شرکت‌های دانش محور" این عوامل را به 7 گروه طبقه بندی نمودند؛ که شامل: بازاریابی و فروش، مسایل مالی، تولید، توزیع، تحقیق و توسعه، حقوقی و نیروی انسانی است [6]. این مطالعه در 7 شرکت مستقر در مرکز

<sup>۱</sup> Timothy Bates

<sup>۲</sup> Bruderl, Preisendorfer, and Ziegler

<sup>۳</sup> Hedd

<sup>۴</sup> Lussier&Halabi

رشد واحدهای فناوری شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان صورت گرفت. اولویت بندی این عوامل از دید مدیران شرکت‌های مورد مطالعه به قرار زیر است:

1. بازاریابی و فروش - نیروی انسانی 2. تولید 3. تحقیق و توسعه - توزیع 4. مالی 5. حقوقی.

3- بنزینگ و چو و کارا<sup>1</sup> (2009) در مطالعه ای با عنوان "کارآفرینان در ترکیه: تحلیل عاملی از انگیزش، عوامل موفقیت، مشکلات" به متغیرهای موفقیت ذیل اشاره نمودند:

1. مهارت‌های عمومی مدیریت خوب 2. حمایت‌های دولتی رضایت بخش 3. آموزش مناسب 4. دسترسی به سرمایه 5. تجربه کاری قبلی 6. حمایت از خانواده و دوستان 7. عوامل بازاریابی 8. محصول خوب / قیمت رقابتی 9. خدمات مشتریان خوب 10. کار سخت 11. موفقیت در جامعه 12. توانایی مدیریت پرسنل 13. مهارت‌های اجتماعی 14. مشارکت سیاسی 15. مشهور بودن به صداقت [10].

4- شاه، ویلکینسون و یلپ<sup>2</sup> (2009) در فصل 13 کتابی با عنوان "تجزیه و تحلیل عوامل موفقیت شرکت نوپا در زمینه میکرو سیستم‌ها و فناوری نانو در انگلستان" بیان نمودند که ایجاد یک شرکت نوپا نیازمند فرآیند پیچیده و طولانی برای انتقال ایده به شرکت‌های پایدار است و باید ترکیبی از عوامل را که مسئول موفقیت شرکت نوپا هستند، در نظر گرفت. عوامل موفقیت اشاره شده در ذیل - از مشاهده ویژگی‌های شرکت‌های نوپا رشد بالا و رشد پایین - از دیدگاه آن‌ها می باشد:

1. مدیریت شرکت نوپا: مدیریت شرکت نوپا همانند یک استراتژی برای رشد در انجام برنامه ریزی استراتژیک و ایجاد مدل تجاری خیلی مهم است.

2. ارتباط (پیوستگی) با یک دانشگاه: عامل دیگر در کمک به پیشرفت شرکت‌های نوپا پیوند با مؤسسات دانشگاهی می باشد.

3. بودجه کافی: اکثر شرکت‌های نوپای رشد بالا و رشد پایین سودآور نیستند.

4. بازار هدف: برای شرکت‌های نوپا داشتن "بازار کامل" که رشد شرکت را تسهیل نموده و تلاش‌های مورد نیاز برای فروش اولیه را آسان نماید، مهم است.

5. محیط خوشه ای<sup>3</sup>: شواهد تجربی قابل توجهی در دست است که در واقع فعالیت‌های نوآورانه گرایش به مناطق جغرافیایی خاص دارند.

6. مالکیت معنوی: از عوامل کلیدی موفقیت مالکیت معنوی قوی در زمان آغاز شرکت با برنامه ریزی برای توسعه این دارایی در طول زمان می باشد.

7. شرکای تجاری: عموماً شراکت با یک شرکت بزرگتر برای شرکت نوپا سودمند است [17].

<sup>1</sup> Benzing, Chu, and Kara

<sup>2</sup> Shah & Wilkinson & Yallup

<sup>3</sup> Cluste

5- کارتر و ون آکن<sup>1</sup> (2006) در مطالعه ای با عنوان "ورشکستگی شرکت های کوچک"، مطالعات زیادی درباره ورشکستگی شرکت های کوچک و موضوع مرتبط با آن، یعنی بقاء را بررسی نمودند. جدول 1، مروری اجمالی در ارتباط با ویژگی های شرکت های شکست خورده حاصل از این مطالعات است.

جدول 1- مروری اجمالی در ارتباط با ویژگی های شرکت های شکست خورده [11]

سال	نویسنده	معیارهای شناسایی شده	
1998	Cooper, Dunkelberg and Woo	آموزش، اندازه، نوع شرکت، کارکنان	1
1989	Bates and Nucci	اندازه، سن شرکت	2
1990	Smallbone	استخدام بنیانگذاران، سن، اندازه شرکت	3
1991	Kalleberg and Leicht	سن شرکت و نوآوری	4
1992	Bruderl, Preisendorfer and Ziegler	آموزش/تجربه، سن شرکت، نوع شرکت، نوآوری	5
1992	Hall	مدیریت عملیاتی	6
1993	Gaskill, Van Auken, and Manning	مدیریتی/برنامه ریزی، سرمایه کاری	7
1995	Stearns et al.	موقعیت استراتژیک	8
1995	Lussier	برنامه ریزی، مشاوران حرفه ای، آموزش، کارگزینی	9
1997	Carter et al.	صنعت/موقعیت/استراتژی	10
1998	Evertt and Watson	نرخ بهره	11
1999	Sullivan, Warren, and Westbrook	تأمین مالی شرایط کسب و کار	12
1999	Zacharakis, Meyer, and DeCastro	شرایط بازار، استراتژی، روابط تأمین کننده، پرسنل، چشم انداز	13
2000	Boden and Nucci	آموزش، تجربه کاری	14
2000	Perry	برنامه ریزی	15
2001	Perry	استراتژی برنامه ریزی	16

کارتر و ون آکن در ادامه بیان می نمایند به طور کلی مطالعات قبلی نشان دادند که دلایل شکست به چهار طبقه سازمان دهی می شوند: 1. ویژگی های شرکت 2. دسترسی به سرمایه 3. ویژگی های مدیر، مالکان 4. بازارهای خارجی.

اگر چه شواهد قطعی در دست نیست، می توان گفت که احتمال شکست در شرکت های جوان و کوچکی که دسترسی محدود به سرمایه دارند بیشتر است. به علاوه ممکن است آن ها در صنعتی باشند که مالکان آن آموزش و تجربه کمتری داشته و با بازارهای محدود و رو به افولی مواجه باشند. متغیرهای پیشنهادی آن ها در جدول 2 آمده است.

<sup>1</sup> Carter and Van Auken

جدول 2: متغیرهای پیشنهادی شکست، توسط کارتر و ون آکن [11]

گروه	عنوان	متغیرها
1	موضوعات مالی	فقدان پول، جریان نقدی ضعیف، فروش ناکافی، هزینه بالای اخذ وام، سوابق مالی ضعیف، هزینه بالای عملیاتی، مالیات های بالا
2	موضوعات عملیاتی	مسائل پرسنلی، استراتژی ترفیع نامؤثر، فقدان دانش قیمت گذاری، مشکلات با تأمین کنندگان و مشکلات موجودی
3	موضوعات استراتژیک	فقدان یک بازار هدف خاص، فقدان یک طرح کسب و کار بلند مدت، رشد سریع، فقدان مهارت های مدیریتی، شرایط رقابتی دشوار و اقتصاد ضعیف
4	سایر موضوعات	مقررات فدرال، کلاهبرداری / حوادث، مشکلات شخصی
5	دسترس بودن سرمایه	دسترسی به وام کسب و کار، در دسترس سرمایه حقوق صاحبان سهام، دسترسی به وام های شخصی، و ضمانت های شخصی برای وام های کسب و کار

6- راگاف، لی و سو<sup>1</sup> (2004) در مطالعه ای با عنوان "چه کسی آن را انجام داده است، مستندات کارآفرینان و متخصصان از عوامل موجب یا مانع موفقیت کسب و کارهای کوچک" این عوامل را به دو دسته درونی و بیرونی طبقه بندی نمودند. عوامل درونی شامل: ویژگی های کارآفرینان (از قبیل: اخلاق کاری، دانش، فداکاری)، مهارت های مدیریتی، فعالیت های بازاریابی و ویژگی های محصول و عوامل بیرونی شامل: مالی (از قبیل: دسترسی به منابع مالی جذاب، شرایط اقتصادی، رقبا، مقررات دولتی، فناوری و عوامل محیطی) می باشند [16].

جدول 3: جمع بندی نتایج مطالعات قبلی درباره عوامل موفقیت یا شکست شرکت ها

ردیف	متغیرها	توضیحات	منابع
1	سرمایه	میزان سرمایه اولیه مورد نظر می باشد (اکثر شرکت های نوپای رشد بالا و رشد پایین سودآور نیستند).	[16.13.11.17.10.14]
2	برنامه ریزی	داشتن برنامه ریزی خاص کسب و کار	[11.14]
3	اندازه	تعداد پرسنل مورد نظر است	[11]
4	استراتژی	داشتن و نوع استراتژی (واکنشی، عادت، فرصت طلبانه، نقطه بحرانی و برنامه ریزی کامل)	[۸،۱۱،۱]
5	مشاوران حرفه ای	کسب و کارهایی که از مشاوران حرفه ای استفاده می نمایند با موفقیت بیشتری مواجه می شوند	[11.14]
6	شرکای تجاری	کسب و کارهایی که با بیش از یک نفر راه اندازی می شوند با موفقیت بیشتری مواجه می شوند	[14.17]
7	بازار و بازاریابی	صاحبان کسب و کارهایی با مهارت های بازاریابی با موفقیت بیشتری مواجه هستند. توانایی مصرف و فروش محصولات مناسب به مشتری مناسب و در زمان مناسب	[11.6. 16.17.10.14]
8	کارگزینی	داشتن سیستم جذب و نگهداری پرسنل با کیفیت	[11.6.14]

[11.16.13.11.17.10.13]	-	سن شرکت	9
[11.9.13.18.۱۰.۱۴]	میزان تحصیلات رسمی مورد نظر است	آموزش	10
[11.16.9.18.10.14]	تجربه به عنوان مالک کسب و کار، تجربیات قبلی در همان کسب و کار، به منظور اطمینان از اینکه کارآفرین قبلا با کسب و کار آشنا شده	تجربه قبلی	11
[11.16.10.14]	کسب و کارهایی که با تجربه قبلی مدیریتی اداره می شوند با موفقیت بیشتری مواجه می گردند	تجربه مدیریتی	12
[14]	کسب و کارهایی که خدمت/محصولات در مرحله رشد را انتخاب می کنند نسبت به خیلی قدیمی یا خیلی جدید ها با موفقیت بیشتری مواجه می شوند.	زمانبندی محصول/خدمت	13
[14]	کسب و کارهایی که در دوران رکود شروع می شوند به احتمال بیشتری با شکست مواجه می شوند نسبت به شرکت هایی که در دوران رونق شروع به فعالیت می نمایند.	زمان بندی اقتصادی	14
[14]	صاحبان کسب و کاری که والدینشان مالک کسب و کار نبوده اند نسبت به مالکانی که والدینشان مالک کسب و کار بوده اند به احتمال بیشتری با شکست مواجه می شوند.	والدین	15
[14]	نگهداری اسناد دقیق و به روز و استفاده از کنترل های مالی کافی	نگهداری اسناد و کنترل مالی	16
[6]	توانایی استمرار در نوآوری و تولید محصولات و خدمات جدید و انجام واکنش های لازم نسبت به تحرکات رقبا و تغییر نیازهای بازار.	تحقیق و توسعه	17
[6]	توانایی تولید محصول یا خدمات با کیفیت بالا و ثبات رویه و استمرار لازم در این زمینه.	تولیدی	18
[6]	توانایی انطباق و هماهنگی مناسبات اداره شرکت با مقررات، الزامات و قوانین حقوقی در تمام سطوح.	حقوقی	19
[6]	توانایی عرضه به موقع محصول یا خدمات به بازار با توجه به صلاح شرکت ها.	توزیع	20
[10]	-	مشارکت سیاسی	21
[10]	-	حمایت از خانواده و دوستان	22
[10]	-	محصول خوب/ قیمت رقابتی	23
[10]	-	کار سخت	24
[17]	یکی از عوامل کمک به پیشرفت شرکت های نوپا پیوند با مؤسسات دانشگاهی می باشد	ارتباط/پیوستگی با دانشگاه	25
[17]	فعالیت های نوآورانه گرایش به مناطق جغرافیایی خاص دارند	محیط خوشه ای	26
[17]	از عوامل کلیدی موفقیت مالکیت معنوی قوی در زمان آغاز شرکت با برنامه ریزی برای توسعه این دارایی در طول زمان می باشد	مالکیت معنوی	23



24	شرایط اقتصادی	-	[16]
25	رقبا	-	[16]
26	مقررات دولتی	-	[16]
27	عوامل محیطی	-	[16]
28	فناوری	-	[16]

### 2-3- مروری بر وضعیت شرکت های تازه تأسیس فناوری نانو در ایران

فناوری‌های پیشرفته پتانسیل‌های بالقوه‌ای برای ایجاد مزیت رقابتی دارند و در نتیجه می‌توانند موجب سودآوری و رشد شوند. شرکت‌های با فناوری پیشرفته با چالش‌های بیشتری نسبت به شرکت‌های کوچک و یا متوسط مواجه هستند؛ سرمایه‌گذاری سنگین‌تر در فعالیت‌های تحقیق و توسعه، استخدام درصد بالاتری از مهندسان و دانشمندان، نوآوری در ارایه محصولات پیشرفته تکنولوژیکی، طرح‌ها و ترکیب‌های پیچیده، نرخ بالای تغییر، چرخه توسعه محصول کوتاه و زندگی کوتاه و بی‌ثبات [12]. در کنار ویژگی‌های خاص این شرکت‌ها شرکت‌های فعال در زمینه فناوری‌های پیشرفته مشکلات بیشتری در کشورهای در حال توسعه از جمله زیرساخت‌های ضعیف، سیاست‌های حمایتی و قانون‌های غیر ایستا، حمایت‌های فناوری ناکافی از دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و پیداکردن منابع مالی مناسب دارند. هنوز کسب و کارهای دارای فناوری پیشرفته در ایران جوان هستند و راه طولانی برای رسیدن به مرحله بلوغ دارند. در ادامه راه به سمت رشد و سودآوری، این کسب و کارها نیازمند پشتیبانی دولت و نمایندگی‌های آن در راستای توسعه فناوری و صنعت در کشور هستند [8]. یکی از انواع فناوری‌های پیشرفته فناوری نانو می‌باشد، که در این زمینه، شرکت‌های ایرانی از سال 1385 شروع به فعالیت نمودند. تعداد 10 الی 15 شرکت در همان ابتدا تأسیس گردید، ولی یکباره رشد چنین شرکت‌هایی با نزول مواجه گردید. در بدو تأسیس شرکت‌های فعال در این حوزه، در زمینه نانو مواد فعالیت می‌نمودند و تمرکز اصلی آن‌ها بر نانو سیلورها (تولید محصولات آنتی باکتریال) بود. از جمله محصولات تولید شده در این زمینه می‌توان به جوراب‌ها، رنگ‌های آنتی باکتریال، تولید پارچه‌های ضد لک و ضد آب اشاره نمود. از میان این شرکت‌ها برخی موفق به تجاری‌سازی محصولات خود شدند و توانستند محصولات خود را به بازار عرضه نمایند. به موازات حضور شرکت‌ها در زمینه نانو مواد، فعالیت‌های زیادی نیز در حوزه تجهیزات و دستگاه‌ها آغاز گردید. از جمله محصولات تولید شده در این زمینه می‌توان به نانوسکوپ (STM) اشاره نمود. هم‌زمان با این جریان نیز تعدادی شرکت در زمینه نانو الکترو-اسپرینگ<sup>1</sup> شروع به کار نمودند که از این بین بعضی از آن‌ها موفق به صنعتی شدن شدند و تعدادی نیز به دلیل عدم سودآوری از این حوزه خارج شدند. فناوری نانو در ایران پس از رشد و معرفی در بازار و طی 3 سال اخیر توانست توجه بسیاری از بخش‌های تولیدی و صنعتی را به خود جلب نماید. شرکت‌های فعال در زمینه فناوری نانو در ایران در زمینه‌های: خودرو، ساختمان، تجهیزات، کشاورزی و بسته‌بندی، سلامت و بهداشت،

<sup>1</sup> Nano electro-spinning

نفت و صنایع وابسته، نانو مواد، نساجی، بازرگانی، آب و محیط زیست فعالیت می نمایند و محصولاتی را به بازار عرضه نموده اند.

#### 2-4- عوامل مؤثر بر موفقیت یا شکست شرکت های فناوری نانو در ایران

با توجه به ویژگی های خاص شرکت های فناوری نانو در ایران، عوامل مؤثر بر موفقیت یا شکست شرکت های فناوری نانو در ایران استخراج گردید؛ که در جدول 4 قابل مشاهده است. متغیرهای ویژگی های کارآفرینی مؤسسان، سطح تحصیلات، تجربه صنعتی و تجربه مدیریتی، میزان آورده مالی، دسترسی به وام بانکی، دسترسی به سایر حمایت ها، میزان نوآوری، ارتباط با اساتید دانشگاه و دسترسی به شبکه توزیع؛ با توجه به ادبیات پژوهش و متغیرهای داشتن طرح کسب و کار، ارتباط با نهادهای مالی، ارتباط با شرکت ها و مؤسسات و افراد خارج از کشور، دسترسی به شبکه تجهیزات و آزمایشگاه (خارج از کشور)، دسترسی به شبکه تجهیزات و آزمایشگاه (داخل کشور)، نوع مالکیت و دانش فنی، دسترسی به بازار دولتی، دسترسی به شبکه تأمین با استفاده از نظرات اساتید و خبرگان آشنا با شرکت های نانو در ایران استخراج شدند.

جدول 4: عوامل مؤثر بر موفقیت یا شکست شرکت های فناوری نانو ایران

روابط خارج از شرکت	عوامل داخلی شرکت		
	عوامل فناورانه	عوامل مالی	عوامل فردی
1. دسترسی به بازار دولتی 2. ارتباط با اساتید دانشگاه 3. ارتباط با نهاد های مالی 4. ارتباط با شرکت ها و مؤسسات و افراد خارج از کشور 5. دسترسی به شبکه تأمین 6. دسترسی به شبکه توزیع	1. میزان نوآوری (کپی سازی، لیسانس، مهندسی معکوس، کاملاً جدید) 2. دسترسی به شبکه تجهیزات و آزمایشگاه (خارج از کشور) 3. دسترسی به شبکه تجهیزات و آزمایشگاه (داخل کشور) 4. نوع مالکیت و دانش فنی (ثبت پتنت داخلی، پتنت خارجی، لیسانس، هیچ کدام و ...)	1. داشتن طرح کسب و کار 2. میزان آورده مالی 3. دسترسی به وام بانکی 4. دسترسی به سایر حمایت ها (از قبیل: مکان، تجهیزات و امکانات مورد نیاز و تأسیسات و...)	1. ویژگی های کارآفرینی مؤسسان 2. سطح تحصیلات 3. تجربه صنعتی 4. تجربه مدیریتی

در زیر توضیح برخی از متغیرهای مدل آورده شده است:

متغیرهای ویژگی های کارآفرینی مؤسسان: میزان دارابودن ویژگی هایی از قبیل: ریسک پذیری، نوآور بودن، انگیزه شخصی، خلاقیت، اهل عمل بودن، هدف گرا بودن و .... است.

متغیر سطح تحصیلات: میزان تحصیلات آکادمیک مؤسسان در زمان تأسیس شرکت ها است.

متغیر تجربه صنعتی: میزان سابقه کار مرتبط مؤسسان شرکت ها در زمینه حضور در صنایع با فناوری بالا در زمان تأسیس شرکت است.

متغیر تجربه مدیریتی: میزان سابقه مدیریت مؤسسان در زمان تأسیس شرکت ها است.

متغیر داشتن طرح کسب و کار: داشتن طرح کسب و کار جامع بلند مدت؛ میان مدت؛ طرح خاص مدون و یا طرح ضمنی و مدون نشده مدنظر است.

متغیر میزان آورده مالی: میزان سرمایه اولیه‌ی شرکت‌هاست؛ زیرا اکثر شرکت‌های نوپا در چند سال اول کاری سودآور نیستند.

متغیر دسترسی به وام بانکی: میزان وام‌هایی است که شرکت‌ها در زمان تأسیس استفاده نموده‌اند. متغیر دسترسی به سایر حمایت‌ها: میزان دسترسی به حمایت‌هایی از قبیل: مکان، تجهیزات و امکانات مورد نیاز و تأسیسات و ... است.

متغیرهای ارتباط با شرکت‌ها و مؤسسات و افراد خارج از کشور و دسترسی به شبکه تجهیزات و آزمایشگاه (خارج از کشور): میزان ارتباط با شرکت‌ها و مؤسسات و افراد خارج از کشور است، زیرا این علم ابتدا در سایر کشورها شکل گرفت و دسترسی به شبکه تجهیزات و آزمایشگاهی آن‌ها به دلیل پیشرفته‌تر بودن مفید خواهد بود.

متغیر دسترسی به شبکه تجهیزات و آزمایشگاه (داخل کشور): میزان ارتباط شرکت‌ها با شبکه آزمایشگاهی ستاد نانو است.

متغیر دسترسی به بازار دولتی: میزان دسترسی به بازارهای دولتی جهت فروش محصولات است، زیرا طبق نقشه‌ی جامع علمی کشور فناوری نانو یکی از اولویت‌های علم و فناوری در کشور است و در همین راستا ستاد ویژه‌ی توسعه‌ی فناوری نانو در کشور شکل گرفت.

متغیر ارتباط با اساتید دانشگاهی: میزان ارتباطات مشاوره‌ای و تحقیقاتی شرکت‌ها با اساتید دانشگاه است، زیرا نانو در ایران در بستر دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی آن‌ها شکل گرفت و به کارگیری و توسعه‌ی این فناوری نیازمند رابطه‌ی دو سویه‌ی شرکت‌ها و مراکز تحقیقاتی می‌باشد.

متغیر ارتباط با نهادهای مالی: میزان ارتباط شرکت‌های نانو با شرکت‌های سرمایه‌گذاری، نهادهای سرمایه‌گذاری خطرپذیر و ... است.

متغیر دسترسی به شبکه تأمین: میزان دسترسی شرکت‌ها به شبکه‌های موجود جهت تهیه‌ی مواد اولیه تولید محصولات است.

متغیر دسترسی به شبکه توزیع: میزان دسترسی شرکت‌ها به کانال‌های بازاریابی جهت ارایه‌ی محصولات به بازار می‌باشد.

جدول 5: میانگین پاسخ‌ها برای متغیرهای هر بعد در 4 نوع شرکت‌ها

انواع شرکت‌ها				متغیرهای هر بعد	ابعاد مدل
شرکت نوع 1	شرکت نوع 2	شرکت نوع 3	شرکت نوع 4		
4,22	4,75	4,4	3,4	ویژگی‌های کارآفرینی	بعد عوامل فردی
3,88	4,62	4,2	3	سطح تحصیلات	
4	4,12	3,4	1,4	تجربه صنعتی	

0,8	3,7	4,125	3,55	تجربه مدیریتی	
2,2	3,8	4	4,11	داشتن طرح کسب و کار	بعد مالی
1,8	3,7	3,875	3,88	میزان آورده مالی	
1,4	1,5	1,75	2,11	دسترسی به وام بانکی	
2,6	3,4	3,875	3,88	دسترسی به سایر حمایت ها	
3,4	4,4	4,75	4,66	میزان نوآوری	
1,8	2	3,375	3,44	دسترسی به شبکه تجهیزات و آزمایشگاه (خارج از کشور)	بعد فناورانه
2,2	2,5	3,375	3	دسترسی به شبکه تجهیزات و آزمایشگاه (داخل کشور)	
3,4	3,8	4,5	4,11	نوع مالکیت و دانش فنی	
1,8	2,5	2	2,55	دسترسی به بازار دولتی	بعد روابط خارج از شرکت
1,4	3,8	4,125	4,11	ارتباط با اساتید دانشگاه	
1,4	1,5	1,375	1,88	ارتباط با نهاد های مالی	
2,2	3,2	3,5	3,33	ارتباط با شرکت ها و مؤسسات و افراد خارج از کشور	
2,4	4,3	4,25	4	دسترسی به شبکه تأمین	
2,2	3,4	4	3,88	دسترسی به شبکه توزیع	

### 3- روش تحقیق

پژوهش حاضر بر اساس هدف، کاربردی می باشد؛ زیرا هدف از این پژوهش بررسی عوامل مؤثر بر موفقیت یا شکست شرکت های نوپای فناوری نانو در ایران می باشد، و کاربرد متصور از آن برای جلوگیری از شکست این شرکت ها و تداوم فعالیت هایشان در محیط رقابتی کنونی است. از بعد ماهیت و روش، این پژوهش توصیفی پیمایشی می باشد، زیرا چگونگی موضوع مورد پژوهش را بررسی نموده و با بررسی شرایط موجود و توصیف منظم ویژگی های مرتبط با آن متغیرهای این پژوهش را مورد بررسی قرار داده است. ابزار جمع آوری اطلاعات در این پژوهش، اطلاعات کمی (با توجه به مستندات) و کیفی (مصاحبه و پرسشنامه با طیف لیکرت) می باشد. ابتدا بر اساس متغیرهای شناسایی شده بر موفقیت یا شکست شرکت های نوپای فناوری نانو، پرسشنامه ای شامل دو بخش سؤالات عمومی (ویژگی های جمعیت شناختی پاسخ دهندگان) و سؤالات تخصصی (برای شناسایی متغیرهای اثرگذار بر موفقیت یا شکست شرکت های نوپای فناوری نانو در ایران می باشد، که شامل 23 سؤال است. از این تعداد 18 سؤال برای بررسی متغیرهای هر بعد پژوهش - متغیرهای مستقل - و 5 سؤال برای تعیین موفقیت یا شکست شرکت ها - متغیر وابسته - طراحی شده است. بر این اساس، سؤالات مورد نظر با طیف 5 گزینه ای لیکرت طراحی شده است) بر اساس متغیرهای پژوهش طراحی و تهیه شد. به منظور سنجش روایی پرسشنامه از نظرات اساتید و کارشناسان و متخصصان آشنا با شرکت های فناوری نانو استفاده شد و نظرات آن ها در پرسشنامه نهایی اعمال گردید. همچنین برای تعیین اعتبار پرسشنامه از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است. اعتبار کل این پرسشنامه توسط آزمون آلفای کرونباخ 0,723 محاسبه گردید، که نشان دهنده پایایی مناسب پرسشنامه است. جامعه آماری این پژوهش شامل: مدیران، مالکان و کارشناسان صاحب نظر در شرکت های حوزه فناوری نانو در ایران می باشد. به دلیل

محدود بودن جامعه آماری، تمام شماری از جامعه صورت گرفته است و شرکت‌های بالای 3 سال فعالیت در حوزه نانو مورد بررسی قرار گرفتند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش تحلیل واریانس دو عامله برای تأیید یا عدم تأیید هر یک از فرضیه‌ها استفاده شد. در این پژوهش محاسبات مربوط به تحلیل واریانس دو عامله، به کمک نرم افزار Minitab انجام شد. تحلیل واریانس دو عامله به بررسی اثر دو عامل در ایجاد تغییرات می‌پردازد. در تحلیل واریانس دو عامله می‌توانیم دو متغیر (عامل) را تیمارها و بلوک‌ها بنامیم و تیمارها را در سطر و بلوک‌ها را در ستون نشان دهیم [1]. در این پژوهش بلوک‌ها شرکت‌های نوع 1 و 2 و 3 و 4 - لازم به ذکر است در این پژوهش 31 شرکت مورد بررسی قرار گرفتند، که از این تعداد 27 شرکت موفق و 4 شرکت شکست خورده بوده که به 4 نوع، دسته بندی شدند. دسته بندی این شرکت‌های با توجه به میانگین پاسخ‌های داده شده به 5 سؤال طراحی شده در پرسشنامه (سؤالات 19 و 20 و 21 و 22 و 23) برای متغیر موفقیت یا شکست صورت پذیرفت. از 4 نوع شرکت‌ها، 3 نوع آن مربوط به شرکت‌های موفق و 1 نوع مربوط به شرکت‌های شکست خورده است. شرکت‌های نوع 1، شرکت‌های موفق با میانگین پاسخ‌های 4,2 تا 5، شرکت‌های نوع 2 شرکت‌های موفق با میانگین پاسخ‌های 3,67 تا 4,1، شرکت‌های نوع 3 شرکت‌های موفق با میانگین پاسخ‌های 3 تا 3,66 برای 5 سؤال ذکر شده هستند. شرکت‌های نوع 4 نیز نشان دهنده شرکت‌های شکست خورده می‌باشند - و تیمارها متغیرهای شناسایی شده در هر فرضیه می‌باشند. فرض کنید به طور کلی  $a$  تیمار که قرار است با هم مقایسه شوند و  $b$  بلوک داریم. مدل آماری واریانس دو عامله را می‌توان به صورت ذیل نوشت:

$$\left\{ \begin{array}{l} Y_{ij} = \mu + T_i + B_j + E_{ij} \quad i=1, 2, \dots, a \\ j=1, 2, \dots, b \end{array} \right. \quad \text{3-1: مدل آماری واریانس دو عامله}$$

در این مدل  $\mu$  اثر میانگین کل،  $T_i$  اثر آمین تیمار،  $B_j$  اثر  $j$  امین بلوک و  $E_{ij}$  جمله‌ی خطای تصادفی همیشگی است که دارای توزیع نرمال مستقل با میانگین صفر و واریانس  $\delta^2$  می‌باشد. بدین ترتیب فرضیه‌های مورد نظر بر حسب اثرهای تیمار عبارت است از:

$$H_0: \tau_1 = \tau_2 = \dots = \tau_a = 0$$

$$H_1: \tau_i \neq 0, i$$

#### 4- نتایج و تحلیل

با توجه به توضیحات داده شده برای تحلیل واریانس دو عامله، در این راستا از آزمون فرض آماری ذیل برای بررسی تأثیر یا عدم تأثیر هر یک از فرضیه‌ها استفاده می‌شود. فرض صفر به بیان این می‌پردازد که متغیرهای مورد نظر نتوانسته است تفاوت معناداری در میانگین و مکان توزیع داده‌ها ایجاد کند. با رد شدن

فرض صفر (پذیرفته شدن فرض مقابل) می توان این طور نتیجه گرفت که متغیر موردنظر مؤثر بوده و توانسته تفاوت معناداری در میانگین حداقل یک جامعه نسبت به باقی جوامع ایجاد نماید.

$H_0: \tau_1 = \tau_2 = \dots = \tau_a = 0$  متغیرهای هر یک از فرضیه ها فاقد تأثیر هستند

$H_1: \tau_i \neq 0$  تأثیرها متفاوت است  $i$  حداقل برای یک

#### 4-1- فرضیه اول

فرضیه اول عبارتست از: "بعد عوامل فردی در موفقیت یا شکست شرکت های نوپای فناوری نانو در ایران تأثیر دارد".

با توجه به نتایج خروجی جدول آنالیز واریانس دو عامله برای این فرضیه می توان گفت: مقدار  $p$ -value برای بعد عوامل فردی 0,001 و 4 نوع شرکت ها 0,025 می باشد، که در مقایسه با  $\alpha = 0.05$  نشان دهنده این است که متغیرهای بعد عوامل فردی و 4 نوع شرکت ها مهم هستند؛ در نتیجه فرض  $H_0$  یعنی "متغیرهای بعد عوامل فردی فاقد تأثیر هستند" رد می شود و فرض  $H_1$  یعنی "حداقل برای یکی از متغیرهای بعد عوامل فردی تأثیرها متفاوت است" پذیرفته می شود. بنابراین می توان نتیجه گرفت که متغیرهای بعد عوامل فردی مؤثر می باشند و تفاوت معناداری در میانگین حداقل یک متغیر نسبت به سایر متغیرها وجود دارد و فرضیه اول "بعد عوامل فردی در موفقیت یا شکست شرکت های نوپای فناوری نانو در ایران تأثیر دارد" تأیید می شود.

#### 4-2- فرضیه دوم

فرضیه دوم عبارتست از: "بعد مالی در موفقیت یا شکست شرکت های نوپای فناوری نانو در ایران تأثیر دارد".

با توجه به نتایج خروجی جدول آنالیز واریانس دو عامله برای این فرضیه می توان گفت: مقدار  $p$ -value برای متغیرهای بعد عوامل مالی 0,000 و 4 نوع شرکت ها 0,001 می باشد، که در مقایسه با  $\alpha = 0.05$  نشان دهنده این است که متغیرهای بعد مالی و 4 نوع شرکت ها مهم هستند؛ در نتیجه فرض  $H_0$  یعنی "متغیرهای بعد مالی فاقد تأثیر هستند" رد می شود و فرض  $H_1$  یعنی "حداقل برای یکی از متغیرهای بعد مالی تأثیرها متفاوت است" پذیرفته می شود. بنابراین می توان نتیجه گرفت که متغیرهای بعد مالی مؤثر می باشند و تفاوت معناداری در میانگین حداقل یک متغیر نسبت به سایر متغیرها وجود دارد و فرضیه دوم "بعد مالی در موفقیت یا شکست شرکت های نوپای فناوری نانو در ایران تأثیر دارد" تأیید می شود.

#### 4-3- فرضیه سوم

فرضیه سوم عبارتست از: "بعد فناورانه در موفقیت یا شکست شرکت های نوپای فناوری نانو در ایران تأثیر دارد".

با توجه به نتایج خروجی جدول آنالیز واریانس دوعامله برای این فرضیه می‌توان گفت: مقدار  $p$ -value برای متغیرهای بعد فناورانه 0,000 و 4 نوع شرکت‌ها 0,000 می‌باشد، که در مقایسه با  $\alpha = 0.05$  نشان دهنده این است که متغیرهای بعد فناورانه و 4 نوع شرکت‌ها مهم هستند؛ در نتیجه فرض  $H_0$  یعنی "متغیرهای بعد فناورانه فاقد تأثیر هستند" رد می‌شود و فرض  $H_1$  یعنی "حداقل برای یکی از متغیرهای بعد فناورانه تأثیرها متفاوت است" پذیرفته می‌شود. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که متغیرهای بعد فناورانه مؤثر می‌باشند و تفاوت معناداری در میانگین حداقل یک متغیر نسبت به سایر متغیرها وجود دارد و فرضیه سوم "بعد فناورانه در موفقیت یا شکست شرکت‌های نوپای فناوری نانو در ایران تأثیر دارد" تأیید می‌شود.

#### 4-4- فرضیه چهارم

فرضیه چهارم عبارتست از: "بعد روابط خارج از شرکت در موفقیت یا شکست شرکت‌های نوپای فناوری نانو در ایران تأثیر دارد".

با توجه به نتایج خروجی جدول آنالیز واریانس دوعامله برای این فرضیه می‌توان گفت: مقدار  $p$ -value برای متغیرهای بعد روابط خارج از شرکت 0,000 و 4 نوع شرکت‌ها 0,002 می‌باشد، که در مقایسه با  $\alpha = 0.05$  نشان دهنده این است که متغیرهای بعد روابط خارج از شرکت و 4 نوع شرکت‌ها مهم هستند؛ در نتیجه فرض  $H_0$  یعنی "متغیرهای بعد روابط خارج از شرکت فاقد تأثیر هستند" رد می‌شود و فرض  $H_1$  یعنی "حداقل برای یکی از متغیرهای بعد روابط خارج از شرکت تأثیرها متفاوت است" پذیرفته می‌شود. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که متغیرهای بعد روابط خارج از شرکت مؤثر می‌باشند و تفاوت معناداری در میانگین حداقل یک متغیر نسبت به سایر متغیرها وجود دارد و فرضیه چهارم "بعد روابط خارج از شرکت در موفقیت یا شکست شرکت‌های نوپای فناوری نانو در ایران تأثیر دارد" تأیید می‌شود.

#### 5. بحث و نتیجه‌گیری

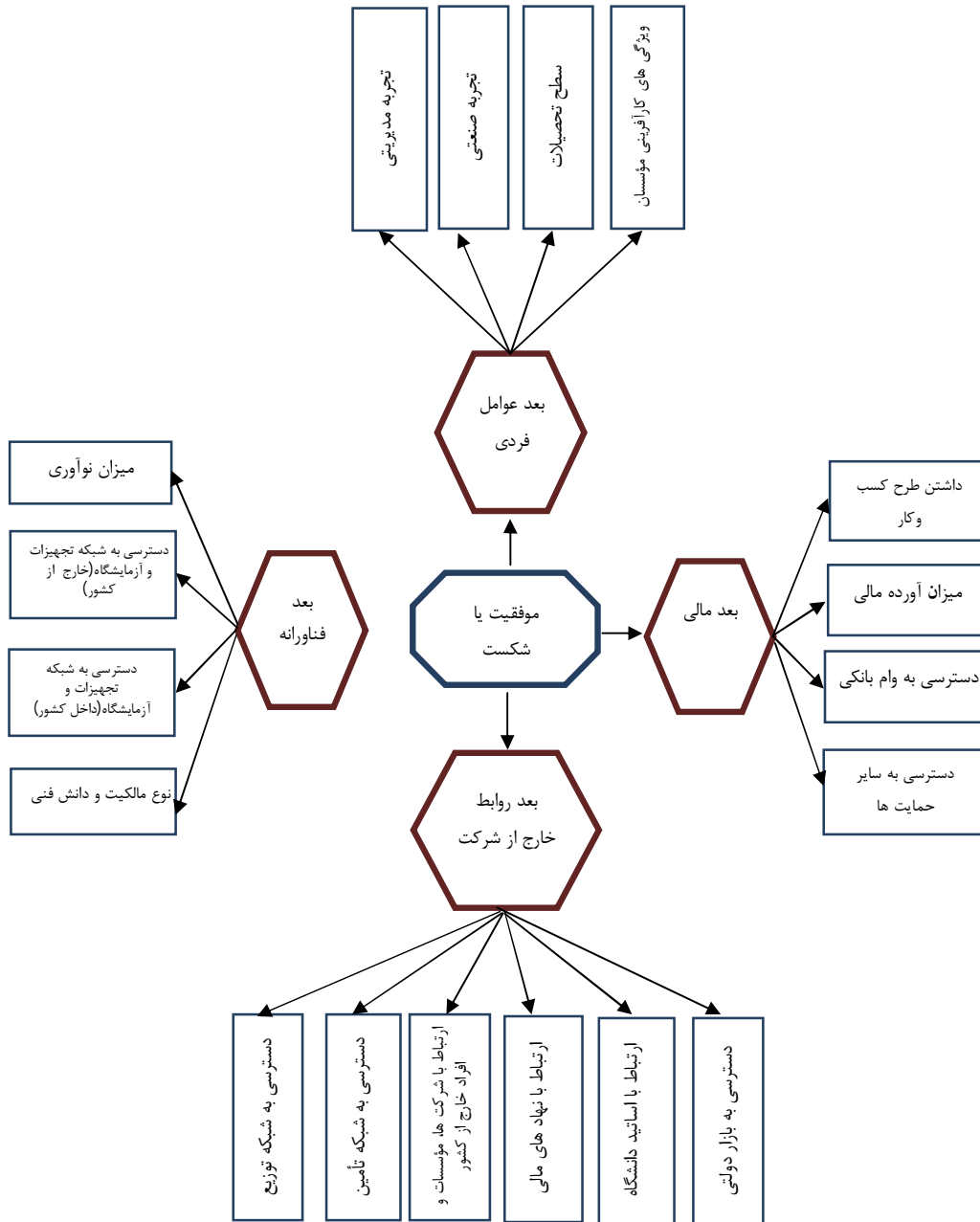
در این بخش به بررسی نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها، پرداخته می‌شود. فرضیه اول "بعد عوامل فردی در موفقیت یا شکست شرکت‌های نوپای فناوری نانو در ایران تأثیر دارد" تأیید شد. با توجه به مقدار  $p$ -value برای بعد عوامل فردی، فرض  $H_0$  برای این فرضیه (متغیرهای بعد عوامل فردی فاقد تأثیر هستند) رد شده و فرض  $H_1$  (حداقل برای یکی از متغیرهای بعد عوامل فردی تأثیرها متفاوت است) پذیرفته می‌شود. همچنین میانگین‌ها به همراه فاصله اطمینان 95% برای 4 متغیر بعد عوامل فردی و 4 نوع شرکت‌ها نشان داد که در این فرضیه به ترتیب متغیر ویژگی‌های کارآفرینی مؤسسان، متغیر سطح تحصیلات، متغیر تجربه صنعتی و متغیر تجربه مدیریتی دارای بیشترین تأثیر بوده‌اند. همچنین در این فرضیه نظرات شرکت‌های نوع 1 و 2 و 3 تقریباً در یک سطح بوده، اما نظرات شرکت‌های نوع 4 (شکست‌خورده) در سطح دیگری بوده است؛ که به نظر می‌رسد شرکت‌های موفق در زمینه بعد عوامل فردی و به تناوب آن متغیرهای این بعد، نسبت به شرکت‌های شکست‌خورده دارای عملکرد بالاتری بوده‌اند. فرضیه دوم "بعد مالی در موفقیت

یا شکست شرکت‌های نوپای فناوری نانو در ایران تأثیر دارد" تأیید شد. با توجه به مقدار p-value برای بعد مالی، فرض  $H_0$  (متغیرهای بعد مالی فاقد تأثیر هستند) رد شده و فرض  $H_1$  (حداقل برابری از متغیرهای بعد مالی تأثیرها متفاوت است) پذیرفته می‌شود. همچنین میانگین‌ها به همراه فاصله اطمینان 95% برای 4 متغیر بعد مالی و 4 نوع شرکت‌ها نشان داد که در این فرضیه متغیر داشتن طرح کسب و کار، متغیر دسترسی به سایر حمایت‌ها، متغیر میزان آورده مالی دارای بیشترین تأثیر و متغیر دسترسی به وام بانکی دارای کمترین تأثیر می‌باشند. همچنین در این فرضیه نظرات شرکت‌های نوع 1 و 2 و 3 تقریباً در یک سطح بوده، اما نظرات شرکت‌های نوع 4 (شکست خورده) در یک سطح دیگری بوده است؛ که به نظر می‌رسد شرکت‌های موفق در زمینه بعد عوامل مالی و به تناوب آن متغیرهای این بعد، نسبت به شرکت‌های شکست خورده دارای عملکرد بالاتری بوده‌اند. فرضیه سوم "بعد فناورانه در موفقیت یا شکست شرکت‌های نوپای فناوری نانو در ایران تأثیر دارد" تأیید شد. با توجه به مقدار p-value برای بعد فناورانه، فرض  $H_0$  (متغیرهای بعد فناورانه فاقد تأثیر هستند) رد می‌شود و فرض  $H_1$  (حداقل برابری از متغیرهای بعد فناورانه تأثیرها متفاوت است) پذیرفته می‌شود. همچنین میانگین‌ها به همراه فاصله اطمینان 95% برای 4 متغیر بعد فناورانه و 4 نوع شرکت‌ها نشان داد که در این فرضیه به ترتیب متغیر میزان نوآوری و متغیر نوع مالکیت و دانش فنی دارای بیشترین تأثیر و متغیر دسترسی به شبکه تجهیزات و آزمایشگاه خارج از کشور و متغیر دسترسی به شبکه تجهیزات و آزمایشگاه داخل کشور به ترتیب دارای کمترین تأثیر می‌باشند. همچنین در این فرضیه نظرات شرکت‌های نوع 1 و 2 تقریباً در یک سطح بوده اما نظرات شرکت‌های 3 و 4 در سطوح دیگری قرار دارد. که به نظر می‌رسد شرکت‌هایی که در سطوح بالاتری از موفقیت قرار دارند، در زمینه بعد فناورانه و به تناوب آن متغیرهای این بعد، نسبت به شرکت‌های شکست خورده دارای عملکرد بالاتری بوده‌اند. فرضیه چهارم "بعد روابط خارج از شرکت در موفقیت یا شکست شرکت‌های نوپای فناوری نانو در ایران تأثیر دارد" تأیید شد. با توجه به مقدار p-value برای بعد روابط خارج از شرکت، فرض  $H_0$  (متغیرهای بعد روابط خارج از شرکت فاقد تأثیر هستند) رد می‌شود و فرض  $H_1$  (حداقل برابری از متغیرهای بعد روابط خارج از شرکت تأثیرها متفاوت است) پذیرفته می‌شود. همچنین میانگین‌ها به همراه فاصله اطمینان 95% برای 4 متغیر بعد روابط خارج از شرکت و 4 نوع شرکت‌ها نشان داد که در این فرضیه به ترتیب متغیر دسترسی به شبکه تأمین، متغیر دسترسی به شبکه توزیع، متغیر ارتباط با اساتید دانشگاه و متغیر ارتباط با شرکت‌ها، مؤسسات و افراد خارج از کشور دارای بیشترین تأثیر و متغیر دسترسی به بازار دولتی و متغیر ارتباط با نهاد‌های مالی به ترتیب دارای کمترین تأثیر می‌باشند. همچنین در این فرضیه نظرات شرکت‌های نوع 1 و 2 و 3 تقریباً در یک سطح بوده، اما نظرات شرکت‌های نوع 4 (شکست خورده) در سطح دیگری بوده است. که به نظر می‌رسد شرکت‌های موفق در زمینه بعد روابط خارج از شرکت و به تناوب آن متغیرهای این بعد، نسبت به شرکت‌های شکست خورده دارای عملکرد بالاتری بوده‌اند.

نتایج حاصل از این پژوهش با پژوهش‌های: ماکالا (2010) در متغیرهای ظرفیت نوآوری و پوشش روابط شبکه ای؛ کاف، کلاینکز و لیمن (2006) در متغیرهای نوآوری‌های بالقوه، پیشینه آموزشی / حرفه ای



مؤسسان، وضعیت مالی اولیه، انگیزش مؤسسان و موقعیت تجاری؛ تیموسی بیتس (2005) در متغیرهای مالکان و ویژگی‌های شرکت‌هایشان، مدارک دبیرستانی و تجربه خاص؛ برودرل، پرینسندورفر و زیگلر (1992) در متغیرهای در دسترس بودن سرمایه، سطح آموزشی و تجربه مالکان؛ هد (2003) در متغیرهای داشتن منابع مالی، تجربه کاری مدیران/ مالکان قبل از راه اندازی کسب و کار و آموزش؛ لوسیر و حلبی (2010) در متغیرهای سرمایه، تجربه صنعتی، تجربه مدیریتی، مشاوران حرفه‌ای، آموزش و بازاریابی؛ مهدوی و فتح‌اله بیاتی و راستی برزکی (1387) در متغیرهای بازاریابی، مسایل مالی، تولید و توزیع؛ بنزینگ و چو و کارا (2009) در متغیرهای مهارت‌های عمومی مدیریت خوب، حمایت‌های دولتی رضایت بخش، آموزش مناسب، دسترسی به سرمایه، تجربه کاری قبلی، عوامل بازاریابی، توانایی مدیریت پرسنل، شاه، ویلکینسون و یلپ (2009) در متغیرهای مدیریت شرکت نوپا، ارتباط (پیوستگی) با یک دانشگاه، بودجه کافی، بازار هدف، مالکیت معنوی؛ کارتر و ون آکن (2006) در متغیرهای دسترسی به سرمایه، ویژگی‌های مدیر، مالکان، آموزش و تجربه (موضوعات مالی، موضوعات استراتژیک، دسترس بودن سرمایه)؛ راگاف، لی و سو (2004) در متغیرهای کارآفرینان، مهارت‌های مدیریتی، فعالیت‌های بازاریابی، مالی (از قبیل: دسترسی به منابع مالی جذاب، شرایط اقتصادی) همخوانی دارد. آن‌چه که این پژوهش را از سایر پژوهش‌های صورت گرفته متمایز می‌سازد، توجه به مجموعه عواملی در موفقیت یا شکست شرکت‌های نوپای فناوری نانو در ایران می‌باشد، که تاکنون مورد بررسی جامع در شرکت‌های نوپای فناوری نانو قرار نگرفته است. اکثر پژوهش‌های صورت گرفته درباره عوامل موفقیت یا شکست شرکت‌ها در جهان معطوف به عوامل مالی می‌باشد، در صورتی که در موفقیت یا شکست شرکت‌ها عوامل بسیاری دخیل هستند که نباید نادیده گرفته شوند. نادیده گرفتن این عوامل و توجه صرف به جنبه مالی، گاهی عواقب جبران‌ناپذیری را برای شرکت‌ها ایجاد می‌نماید. در این پژوهش ضمن در نظر گرفتن عوامل مالی (داشتن طرح کسب و کار، میزان آورده مالی، دسترسی به وام بانکی، دسترسی به سایر حمایت‌ها)، عوامل فردی (ویژگی‌های کارآفرینی مؤسسان، سطح تحصیلات، تجربه صنعتی، تجربه مدیریتی) و عوامل فناورانه (میزان نوآوری، دسترسی به شبکه تجهیزات و آزمایشگاه - خارج و داخل کشور -، نوع مالکیت و دانش فنی) و روابط خارج از شرکت (دسترسی به بازار دولتی، ارتباط با اساتید دانشگاه، ارتباط با نهاد‌های مالی، ارتباط با شرکت‌ها و مؤسسات افراد خارج از کشور، دسترسی به شبکه تأمین و دسترسی به شبکه توزیع) که در موفقیت یا شکست شرکت‌های نوپای فناوری نانو دخیل بودند؛ مورد بررسی قرار گرفت و اثرات آن‌ها تأیید گردید.



شکل 1: مدل پیشنهادی موفقیت یا شکست شرکت های تازه تأسیس فناوری نانو در ایران

## 6- پیشنهادها

### بعد عوامل فردی

- به مدیران شرکت‌های نوع 4 مورد مطالعه پیشنهاد می‌شود با توجه به رقابت روز افزون شرکت‌ها، با بهره‌گیری از ویژگی‌های کارآفرینی (از قبیل: ریسک‌پذیری، نوآور بودن، انگیزه شخصی و...) و کسب مزیت نسبی، توان رقابتی خود را افزایش داده و حضور خود را در بازار پرنسب‌تر نمایند. مؤسسان و مدیران این نوع شرکت‌ها می‌توانند با مطالعه‌ی ویژگی‌های کارآفرینان موفق در عرصه‌های گوناگون سعی نمایند، این ویژگی‌ها را در خود ایجاد کرده و یا تقویت نمایند و در صورت عدم تحقق این امر افرادی را استخدام نمایند که دارای این ویژگی‌ها باشند.
- به مدیران شرکت‌های نوع 4 پیشنهاد می‌شود با توجه به مؤثر بودن سطح تحصیلات در موفقیت یا شکست شرکت‌ها، افرادی را به کار گیرند که دارای تحصیلات دانشگاهی مربوطه در این زمینه باشند و قبل از تأسیس شرکت‌ها از تجربیات این افراد بهره‌مند گردند.
- با توجه به این که میزان تجربه صنعتی و مدیریتی برای شرکت‌ها مهم تلقی شده است و شرکت‌های نوع 1 و 2 و 3 در این موارد عملکرد مناسب‌تری نسبت به شرکت‌های نوع 4 داشته‌اند، به مدیران و مؤسسان شرکت‌های نوع 4 پیشنهاد می‌شود، شرایطی جهت بهره‌گیری از تجربه‌های افراد و شرکت‌های موفق در این حوزه فراهم نمایند و افرادی را استخدام نمایند که از تجربه‌ی حضور در صنایع با فناوری بالا و تجربه‌ی مدیریتی شرکت‌ها برخوردار باشند. از جمله‌ی این شرایط می‌توان به برگزاری گردهمایی‌ها، سمینارها و همایش‌هایی و یا حضور فعال در این چنین مواردی اشاره نمود؛ که در راستای آن فرصت تبادل نظر و بهره‌گیری از تجربیات را برای شرکت‌هایشان فراهم آورند.

### بعد مالی

- با توجه به این موضوع که داشتن طرح کسب و کار دارای بیشترین تأثیر در موفقیت و یا شکست شرکت‌های نوپای فناوری نانو در بعد مالی می‌باشد و شرکت‌های نوع 1 و 2 این مورد را بسیار مهم تلقی کرده‌اند و از طرح‌های جامع بلندمدت 10 ساله و یا طرح‌های جامع میان‌مدت 5 ساله استفاده نموده‌اند به شرکت‌های نوع 3 و 4 پیشنهاد می‌شود که طرح‌های خود را از حالت طرح‌های خاص و مدون و طرح‌های ضمنی و مدون نشده به سمت طرح‌های جامع بلندمدت سوق دهند و فعالیت‌های خود را براساس اهداف تعیین شده در طرح کسب و کار انجام دهند.
- به مدیران شرکت‌های نوع 4 پیشنهاد می‌شود، میزان دسترسی خود به حمایت‌هایی (از قبیل: مکان، تجهیزات و امکانات مورد نیاز و تأسیسات) را افزایش دهند و با پشتوانه محکم‌تری شروع به کار نمایند؛ زیرا شرکت‌های نوع 1 و 2 و 3 در این امر پیشتر بوده‌اند و در زمان تأسیس از این گونه حمایت‌ها برخوردار بوده‌اند. شرکت‌های نوع 4 می‌توانند این حمایت‌ها را هم از طریق بخش خصوصی و شرکت

های سرمایه گذاری و هم از طریق بخش دولتی (مراکز تحقیقاتی دانشگاهی، پارک های علم و فناوری، ستاد توسعه ی فناوری نانو و...) کسب نمایند.

- با توجه به این که میزان آورده مالی شرکت های نوع 1 و 2 و 3 از شرکت های نوع 4 بیش تر بوده و نتایج حاصل از مصاحبه هم نشان داد که با توجه به دانش بنیان بودن این شرکت ها، این شرکت ها برای تجاری نمودن فعالیت هایشان نیازمند داشتن منابع مالی مناسب برای حضور در بازارهای رقابتی هستند و میزان آورده مالی برای شرکت با اهمیت تلقی شده است؛ به مدیران شرکت های نوپای فناوری نانو و شرکت های در حال تأسیس توصیه می شود میزان آورده مالی خود را افزایش دهند. از جمله راه های تأمین منابع مالی شرکت ها، بهره گیری از وام های بانکی است، در نتیجه با مهیا نمودن شرایط منصفانه برای استفاده از این منابع مالی و باز پرداخت آن، زمینه حضور موفق شرکت ها را فراهم نمایند.

#### بعد فناورانه

- به شرکت های نوع 4 پیشنهاد می شود قبل از اقدام به تأسیس شرکت، بررسی ها و مطالعات لازم را در مورد میزان نوآوری و همچنین نوع مالکیت و دانش فنی صورت دهند.
- با نظر به این که شرکت های نوع 1 و 2 به شبکه تجهیزات و آزمایشگاه های داخل و خارج از کشور دسترسی بهتری داشته اند، به شرکت های در حال تأسیس پیشنهاد می شود قبل از اقدام به تأسیس شرکت، میزان دسترسی به شبکه تجهیزات خارجی و داخلی شرکت مورد نظر خود را بررسی نموده و سپس اقدام به تأسیس آن نمایند که بتوانند از امکانات آن ها در شرکت هایشان استفاده های لازم را ببرند. همچنین شرکت های نوع 3 و 4 این پژوهش نیز میزان دسترسی خود را به شبکه تجهیزات و آزمایشگاه های داخل و خارج از کشور بیش تر نمایند.

#### بعد روابط خارج از شرکت

- به مدیران شرکت های نوع 4 پیشنهاد می شود در سیستم های تأمین مواد اولیه و توزیع محصولات خود تجدید نظر نمایند و همچنین شرکت های در حال تأسیس و نوپا پیشنهاد می شود قبل از اقدام به تأسیس شرکت، سیستم های تأمین مواد اولیه و سیستم های توزیع محصولات را بررسی نمایند و بهینه ترین سیستم تأمین مواد اولیه سیستم توزیع محصول به بازار را انتخاب نمایند.
- به مدیران شرکت های تازه تأسیس فناوری نانو و شرکت های نوع 4 این پژوهش توصیه می گردد به جهت افزایش سطح دانش و پیشرفت علمی خود، همواره به مشاوره و راهنمایی گرفتن از اساتید دانشگاهی اهتمام ورزند، که این عامل خود موجب می شود، در عرصه رقابتی امروزی شرکت ها به موقع نقاط ضعف خود را بهبود بخشیده و مانع از مواجه شدن با شکست شوند؛ همچنین این شرکت ها می توانند از پژوهش های صورت گرفته در بخش های دانشگاهی برای ارتقای سطح فناوری خود استفاده کنند. با توجه به اهمیت ارتباط (مشاوره ای و تحقیقاتی) با اساتید دانشگاهی برای موفقیت شرکت ها، می

توان در صورت تمایل اساتید خبره در این حوزه، شرایطی را برای بهره‌گیری از مشاوره این اساتید به صورت آن لاین مهیا نمود.

#### References:

منابع :

1. آذر، عادل و مؤمنی، منصور. (1381). آمار و کاربرد آن در مدیریت جلد دوم. سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)، تهران.
2. رضایی، روح اله و حسینی، محمود و شعبانعلی فمی، حسین و صفا، لیلا. (1388). شناسایی و تحلیل موانع توسعه فناوری نانو در بخش کشاورزی ایران از دیدگاه محققان. سیاست علم و فناوری، سال دوم، شماره 1، ص 17-26.
3. صالحی یزدی، فاطمه و سپهری، محمد مهدی و بحرینی، محمد علی. (1390). مطالعه فضای همکاری های علمی-فنی شرکت های نانو در ایران با استفاده از نظریه شبکه های اجتماعی و رجوع به نخبگان. سیاست علم و فناوری، سال سوم، شماره 3، ص 49-60.
4. علی احمدی، علیرضا و اخوان، پیمان. (1383). کارآفرینی موفق (مهارت های ایجاد یک شرکت سودآور). تولید دانش، تهران.
5. علی احمدی، علیرضا و قاضی نوری، سروش. (1387). اولویت بندی ابزارهای سیاستی حمایت از شرکت های تازه تأسیس فناوری محور در کشور با استفاده از مدل تصمیم گیری چند معیاره ی فازی. سیاست علم و فناوری، شماره 3، ص 73-89.
6. مهدوی، حمید و فتح اله بیاتی، محسن و راستی برزکی، مرتضی. (1387). بررسی عوامل موفقیت شرکت های دانش محور. رشد فناوری (فصلنامه تخصصی پارک ها و مراکز رشد)، شماره 16، ص 3-7.
7. AukenH. Van., Kaufmann J., & Herrmann P. (۲۰۰۹). An Empirical Analysis of the Relationship Between Capital Acquisition and Bankruptcy Laws, Journal of Small Business Management , ۴۷(۱), pp. ۲۳-۳۷.
8. Bahreini M. A. & Salehi F. (۲۰۱۰). Four Major Challenges of Technology Commercialization in Iranian Nanotech companies. ۳rd International Congress on Nanoscience and Nanotechnology, Shiraz, Iran.
9. BatesT. (۲۰۰۵). Analysis of young, small firms that have closed: delineating successful from unsuccessful closures. Journal of Business Venturing ۲۰, pp: ۳۴۳-۳۵۸.
10. Benzing C., ChuH. M., & KaraOr. (۲۰۰۹). Entrepreneurs in Turkey: A Factor Analysis of Motivations, Success Factors, and Problems, Journal of Small Business Management, ۴۷(۱), pp. ۵۸-۹۱.
11. Carter R.& AukenH. Van. (۲۰۰۶). Small Firm Bankruptcy, Journal of Small Business Management ۴۴(۴), pp. ۴۹۳-۵۱۲.

۱۲. ChorevS.& AndersonA. R. (۲۰۰۶). Marketing in high-tech start-ups: overcoming the liability of newness in Israel. *International Entrepreneurship and Management Journal*, Volume ۲, Number ۲, pp. ۲۸۱- ۲۹۷.
۱۳. KopfH., KleinkesU., LehmannI. (۲۰۰۶).Micro and Nanotechnology Start-up Monitor ۲۰۰۶ Success factors for micro and nanotechnology start-ups in Germany.[http://www.ivam.de/de/pdf/startupmonitor\\_abstract.pdf](http://www.ivam.de/de/pdf/startupmonitor_abstract.pdf)
- ۱۴.LussierR. N.& HalabiC. E. (۲۰۱۰).A Three-Country Comparison of the BusinessSuccess versus Failure Prediction Model. *Journal of Small Business Management*, ۴۸(۳), pp. ۳۶۰-۳۷۷.
۱۵. Mukkala, Kirsi.(۲۰۱۰). The Role of Regional Policies in Promoting Networking and Innovative Activity: Evidence from Small Finnish High-tech Firms, *European Planning Studies* Vol. ۱۸, No. ۷.
- ۱۶.RogoffE. G., LeeM. S., & SuhD. C. (۲۰۰۴). “Who Done It?” Attributions by Entrepreneurs and Experts of the actors that Cause and Impede Small Business Success, *Journal of Small Business Management*, ۴۲(۴), pp. ۳۶۴-۳۷۶.
- ۱۷.Shah D., Wilkinson M., & Yallup K. (۲۰۰۹). Analysis of the Factors Leading to Success or Failure of Start-Up Companies in the Field of Micro- and Nanotechnology.ISBN: ۹۷۸-۰-۰۸۰۰-۵۴۴۸-۸, ۱۰,۱۰۱۶/S۱۸۷۶-۰۲۲۸(۰۸)۰۶۰۱۳-۴(Permanent RL),<http://www.emeraldinsight.com/books.htm?chapterid=۱۷۹۵۴۷۳&show=abstract>
۱۸. van GelderJ. L., Reinout E. de Vries, Frese M., and Goutbeek J. P. (۲۰۰۷). Differences in Psychological Strategies of Failed and Operational Business Owners in the Fiji Islands. *Journal of Small Business Management*, ۴۵(۳), pp. ۳۸۸-۴۰۰.
- ۱۹.W.H.C.Knol Qeam. (۲۰۰۴). Nanotechnology and business opportunities:scenarios as awareness instrument. the ۱۲th Annual International Conference ‘High Technology Small Firms’, Enschede, the Netherlands, pp. ۶۰۹ – ۶۲۱.