

## طراحی مدل مفهومی کارآفرینی سازمانی فناورانه: مطالعه موردی سیستم‌های هوشمند حمل و نقل سازمان شهرداری تهران

مهران رضوانی\*

استادیار دانشکده کارآفرینی، دانشگاه تهران

جهانگیر یدالهی فارسی\*\*

استادیار دانشکده کارآفرینی، دانشگاه تهران

مهدی واحد وحدت‌کار\*\*\*

دانشجوی کارشناسی ارشد کارآفرینی سازمانی، دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۰۲/۱۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۰۴/۱۱

### چکیده

با عنایت به نو بودن موضوع کارآفرینی سازمانی فناورانه و وجود نارسایی‌های نظری در فصل مشترک دو سازه کارآفرینی سازمانی و کارآفرینی فناورانه، هدف مقاله ارائه مدلی نظام‌مند و مفهومی از تلاقی سنج‌های متصور در قالب مفهوم‌پردازی کارآفرینی سازمانی فناورانه است. برای این منظور، فرآیند کارآفرینی سازمانی فناورانه بر اساس مطالعه به‌کارگیری سیستم‌های هوشمند حمل و نقل به مثابه فناوری در سازمان شهرداری تهران مبتنی بر روش‌شناسی «نظریه برخاسته از داده‌ها»، تحلیل شده است و مدل مفهومی برگرفته از مشاهدات میدانی و مصاحبه‌های نظام‌مند با ۱۵ نفر از مطلعان کلیدی، استخراج می‌گردد. مدل حاصل نشان می‌دهد مقوله اصلی فرآیند کارآفرینی سازمانی فناورانه یعنی کشف و خلق فرصت فناورانه منبعت از شرایط علی شامل دیده‌بانی و انتخاب فناوری و تحلیل روند نیازهاست و بر اساس راهبردهای ارزیابی و بهره‌برداری از فرصت‌های فناورانه به ارزش جدید مبتنی بر فناوری به‌عنوان پیامد فرآیند، منجر می‌شود. از سوی دیگر، شرایط زمینه‌ای همچون فرهنگ، ساختار و مدیریت و قوانین و مقررات و همچنین شرایط محیطی از جمله دولت، مراکز تحقیقاتی و مشاوران در این فرآیند مؤثرند.

مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: m.rezvani@ut.ac.ir

پست الکترونیکی: jfarsi@ut.ac.ir

پست الکترونیکی: vahdatkar@ut.ac.ir

واژه‌های کلیدی: کارآفرینی فناورانه، کارآفرینی سازمانی فناورانه، سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل، شهرداری تهران.

طبقه‌بندی JEL: L26, L29

### 1. مقدمه

از مهم‌ترین ویژگی‌های جهان امروز، تغییرات گسترده، افزایش پیچیدگی‌ها و رقابت‌هاست. سازمان‌های امروزی در محیطی پیچیده و در عین حال پویا فعالیت می‌کنند. تحولات عظیم و مستمر از خصوصیات این محیط و فضای کسب‌وکار است که لزوم توجه به هماهنگی با محیط را پر رنگ می‌کند.<sup>1</sup>

در این رهگذر توجه مجامع علمی و به تبع آنها عوامل اقتصادی به مفهوم «کارآفرینی» به‌عنوان راهکاری برای حفظ و تعالی شاخص‌های موفقیت در کسب‌وکارها، نمایان شده است. این مفهوم امروزه پس از گذشت چند دهه از پیدایش آن، در بسیاری از شاخه‌های فکری و علمی ورود پیدا کرده و جایگاه بلندی یافته است.<sup>2</sup> از مهمترین حوزه‌های مرتبط، گرایش‌های «کارآفرینی سازمانی»<sup>3</sup> و «کارآفرینی فناورانه»<sup>4</sup> هستند. اخیراً هم‌پوشانی این دو گرایش به شکل مفهومی نوظهور با عنوان «کارآفرینی سازمانی فناورانه» مورد توجه اندیشمندان قرار گرفته است چراکه با وجود تحقیقات به‌عمل آمده بر کارآفرینی سازمانی و کارآفرینی فناورانه، تعداد بسیار محدودی از پژوهش‌ها را می‌توان یافت که تلاقی این دو را محور فعالیت خود قرار داده‌اند.<sup>5</sup>

آنتونسیک و پرودان<sup>6</sup> 2008 معتقدند که «کارآفرینی سازمانی» و «کارآفرینی فناورانه» از حوزه‌های رو به رشد دانش کارآفرینی هستند. «کارآفرینی سازمانی» از طرفی بر آن است تا از قابلیت‌های کارآفرینی برای رشد و توسعه بنگاه‌ها و سازمان‌های موجود استفاده کند. این موضوع از عوامل مهمی است که در بقا، کسب سود، رشد و نوسازی سازمان‌ها نقش کلیدی بازی می‌کند.

<sup>1</sup> Worthington and Britton (2006)

<sup>2</sup> Antoncic and Prodan (2008)

<sup>3</sup> Corporate Entrepreneurship

<sup>4</sup> Technological Entrepreneurship

<sup>5</sup> Peng and Zhang (2008)

<sup>6</sup> Antoncic and Prodan

از طرف دیگر، «کارآفرینی فناورانه» دو رسالت عمده را دنبال می‌کند، نخست آنکه، قصد دارد با سرعت بخشیدن به روند تبدیل علوم و دانش جدید به فناوری، بتواند نیازهای جامعه را حل کند؛ دوم آنکه، به دنبال آن است که با به‌کارگیری این فناوری‌ها و کاربردها، به ایجاد یا توسعه و مدیریت بهتر سازمان‌ها بپردازد.<sup>1</sup> بنا بر تحقیقات بلانکو<sup>2</sup> (2007)، «کارآفرینی فناورانه» یکی از مهم‌ترین منابع خلق ارزش اقتصادی و توسعه است. این مطلب باعث شده تا اهمیت این پدیده به‌عنوان یکی از عوامل اصلی ایجاد ثروت فردی و منطقه‌ای در دهه‌های اخیر به میزان زیادی افزایش یابد.<sup>3</sup>

شرایط پیچیده و پویای محیط امروزی، اهمیت به‌کارگیری فناوری‌های نو و کارآمد در سازمان‌ها را انکارناپذیر می‌نماید. سازمان‌ها می‌باید از منابع داخلی و خارجی خود استفاده کنند تا با به‌کارگیری مؤثر و به‌موقع در تجاری‌سازی فناوری‌های جدید، به مزیت‌های رقابتی بهتر دست یابند.<sup>4</sup> فعالیت‌های کارآفرینی سازمانی فناورانه به‌خصوص به‌صورت نوآوری‌های فناورانه در اقتصادهای پیشرفته و همینطور در عملکرد و نوسازی اقتصادهای درحال توسعه نقش اساسی بازی می‌کند.<sup>5</sup> پنگ و همکاران<sup>6</sup> کارآفرینی سازمانی فناورانه را بدین شکل تعریف می‌کنند: «راهبردها و سیاست‌هایی در درون سازمان‌های استقرار یافته جهت کشف، بهره‌برداری و جست‌وجوی فرصت‌های فناوری مبتنی بر دیدگاه شناسایی و کشف کارآفرینی».

در این مطالعه فرآیند به‌کارگیری فناوری سیستم‌های هوشمند که به‌عنوان یکی از انواع فناوری‌های نوین تلقی می‌گردد،<sup>7</sup> در سازمان شهرداری تهران چگونه است؟! و با استفاده از روش روش تحقیق نظریه‌برخاسته از داده‌ها،<sup>8</sup> مقوله‌های این فرآیند احصا و مقوله اصلی تعیین شده است تا بر اساس آن، مدل مفهومی این فرآیند که برگرفته از مصاحبه‌ها و مشاهدات مربوط به روش تحقیق مذکور و طرح نظام‌مند آن است استخراج گردد.

سازماندهی مقاله به این صورت است که در ادامه مبانی و پیشینه نظری آورده می‌شود؛ پس از آن، روش تحقیق که به ابزار، نمونه و محدوده مطالعه تبیین شده ارائه می‌گردد. در ادامه یافته‌های تحقیق بر اساس کدگذاری‌های مبتنی بر روش نظریه‌برخاسته از داده‌ها طرح شده

<sup>1</sup> Petti (2009)

<sup>2</sup> Blanco

<sup>3</sup> Venkataraman (2004)

<sup>4</sup> Zahra and Nielsen (2002)

<sup>5</sup> Antoncic and Prodan (2008)

<sup>6</sup> Peng, Ni and Yao (2008)

<sup>7</sup> Miles and Chen (2004)

<sup>8</sup> Grounded Theory

است. در انتها بر اساس هریک از مقولات برگرفته از تحقیق، نتایج مورد تحلیل قرار گرفته و پیشنهادهای کاربردی و سیاستی ارائه می‌شود.

## 2. مبانی نظری و پیشینه تحقیق

در این بخش ابتدا مفهوم کلیدی پژوهش مورد نظر و مبانی نظری «کارآفرینی فناورانه» تبیین می‌شود. پس از این، پیشینه و مبانی نظری مفهوم نوظهور «کارآفرینی سازمانی فناورانه» مورد بررسی قرار گرفته است.

### • کارآفرینی فناورانه

برای کارآفرینی فناورانه، معادل‌های زیادی وجود دارد<sup>1</sup> و برای آن چندین تعریف ارائه شده است. Dorf و Byers<sup>2</sup> (2005) کارآفرینی فناورانه را یک سبک رهبری کسب‌وکار تعریف می‌کنند که شامل «شناسایی فرصت‌های به‌شدت فناورانه و دارای قابلیت رشد بالا، جمع‌آوری منابع مثل سرمایه و افراد متخصص و در نهایت مدیریت رشد سریع و ریسک (خطر) قابل توجه آن با به‌کارگیری مهارت‌های تصمیم‌گیری ویژه» می‌شود. شین و ونکاتارامن<sup>3</sup> (2003) نیز کارآفرینی فناورانه را فرآیندهایی در نظر گرفته‌اند که طی آنها کارآفرینان، منابع سازمانی و سیستم‌های فنی و راهبردها را برای دستیابی به فرصت‌ها در سازمان‌های کارآفرین به‌کار می‌گیرند. از نظر پتی<sup>4</sup> (2009)، کارآفرینی فناورانه دارای دو ویژگی اساسی است: منفعت بالقوه بالا در آینده و عدم اطمینان فوق‌العاده. از نظر وی، کارآفرینان فناورانه قصد دارند تا با کاوشگری و بهره‌برداری از راه‌حل‌های مبتنی بر فناوری، به ایجاد و کسب ارزش اقتصادی دست بزنند.

در واقع کارآفرینی فناورانه را می‌توان یک انتخاب راهبردی مهم برای افراد و بنگاه‌ها جهت ورود به بازار جدید یا حوزه کسب‌وکارهای نو دانست. جایگاه افراد یا بنگاه‌ها در بازار از طریق تجاری‌سازی فناوری‌ها مشخص می‌شود نه تجارت یا بازرگانی. برخی اندیشمندان بر این مبنا کارآفرینی فناورانه را بدین ترتیب تعریف کرده‌اند: «روش و فرآیند کشف، بهره‌برداری و کاوش فرصت بازاری برای فناوری‌ها»<sup>5</sup>.

کارآفرینی فناورانه از دو مفهوم «کارآفرینی» و «فناوری» تشکیل می‌شود. «فناوری» به معنای «دانش نظری و عملی، مهارت‌ها و ابزاری است که می‌تواند در ایجاد و توسعه محصولات

<sup>1</sup> Technological Entrepreneurship, Technology Based Entrepreneurship, Technology Entrepreneurship, Technical Entrepreneurship, Techno Entrepreneurship

<sup>2</sup> Dorf and Byers

<sup>3</sup> Shane and Venkataraman

<sup>4</sup> Petti

<sup>5</sup> Peng and Zhang (2008)

و خدمات به کار رود»<sup>1</sup> پتی (2009) بر اساس این دو مفهوم، کارآفرینی فناورانه را به عنوان «شناسایی، کشف، و حتی خلق فرصت‌های کارآفرینانه بر مبنای توسعه‌های فناورانه» تعریف می‌کند. با توجه به توسعه اقتصادهای دانش بنیان و اهمیت یافتن استفاده از فناوری‌های جدید در رشد اقتصادی، هر روز حوزه کارآفرینی فناورانه گسترده‌تر شده و ابعاد وسیع‌تری را دربرمی‌گیرد. نکته بنیادین این مفهوم این است که کارآفرینی فناورانه به دنبال پل زدن بین توسعه فناوری و ایجاد کسب‌وکار (و به‌طور کلی ایجاد ارزش) است. کارآفرینی فناورانه، فرآیندی است که با «شناخت فناوری‌های نو و حتی خلق فرصت‌های فناورانه با اکتشاف‌های جدید» آغاز می‌شود. پس از «ایجاد ارتباط بین نیازهای بازار و این فناوری‌ها»، کارآفرین فناورانه<sup>2</sup> به «بهره‌برداری از فرصت‌ها با ارائه محصولات و خدمات تجاری» می‌پردازد.<sup>3</sup> به‌طور کلی اخیراً کارآفرینی فناورانه به دلیل نقش مهم آن در اقتصاد جدید به میزان زیادی مورد توجه محققان و حوزه‌های صنعتی قرار گرفته ولی با این حال هنوز هم دانش مربوط به این حوزه محدود است.<sup>4</sup>

#### • ابعاد کارآفرینی فناورانه

اندیشمندان<sup>5</sup> معتقدند همچنان دانش موجود درباره کارآفرینی فناورانه و جوانب منطقه‌ای آن محدود است. یکی از چالش‌های اصلی در تعریف کارآفرینی فناورانه، ترکیب این مفهوم از دو مفهوم «کارآفرینی» و «فناورانه» تشکیل شده است. به اعتقاد ایشان، هیچ کدام از این دو مفهوم تعریف پذیرفته شده‌ای در ادبیات خود ندارند. در هر حال به‌طور کلی، کارآفرینی فناورانه را می‌توان شامل سه بعد دانست:<sup>6</sup>

**بعد کارآفرینانه:** مجموعه‌ای از فعالیت‌ها که افراد و شرکت‌ها برای شناسایی و بهبود قابلیت‌های فناوری‌های در حال رشد و فرصت‌های کسب‌وکار انجام می‌دهند که احتمالاً از دید دیگران پنهان مانده‌اند.

**بعد مدیریتی:** به فعالیت‌هایی مربوط است که توسط افراد و سازمان‌ها برای توسعه یک ارزش که قادر است به سرعت بازاری را تسخیر کند و احتمالاً از طریق طرح کسب‌وکاری اثبات شده انجام می‌گیرد. طی این بعد، فرصت‌های شناسایی شده، مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند.

<sup>1</sup> Burgelman, Christensen and Wheelwright (2004)

<sup>2</sup> Technological Entrepreneur

<sup>3</sup> Blanco (2007)

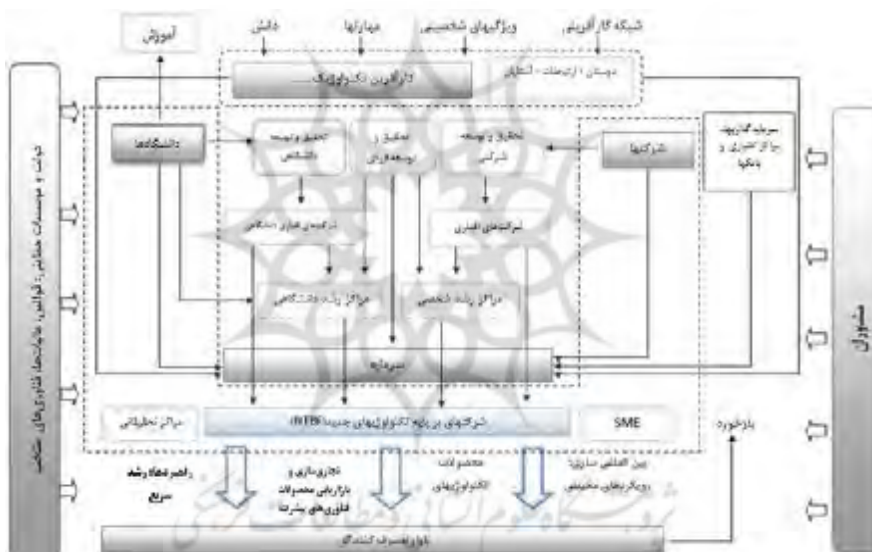
<sup>4</sup> Peng and Zhang (2008)

<sup>5</sup> Petti

<sup>6</sup> Blanco (2007)

بعد محیطی: این بعد، به عوامل رسمی و غیررسمی پشتیبان که شرایط مناسبی برای خطرهای فناورانه ایجاد می‌کنند، مرتبط است. بعد محیطی شامل سیاست‌های عمومی، قوانین و مقررات، استانداردهای صنعتی و اعطای منابع شامل منابع انسانی، فعالیت‌ها و بنگاه‌های دانش‌بنیان، نهادهای عمومی، فرهنگ، جوامع و روابط بین سازمانی می‌شود. در عین حال پرودان<sup>1</sup> (2007) اعتقاد دارد هفت عامل کلیدی در کارآفرینی فناورانه اثرگذارند: «دانشگاه‌ها»، «سازمان‌ها و شرکت‌ها»، «سرمایه»، «بازار و مشتریان»، «دولت»، «مشاوران» و در نهایت «شرکت‌های فناوری‌بنیان جدید». در شکل 1 مدل کارآفرینی فناورانه از نظر پرودان (2007) ارائه شده است.

شکل 1. مدل کارآفرینی فناورانه از نظر پرودان (2007)



<sup>1</sup>Prodan

## جدول 1. تعاریف و ابعاد کارآفرینی فناورانه

| نویسندگان        | سال  | ابعاد یا تعریف   |
|------------------|------|--|
| شین و ونکاتارامن | 2003 | • فرآیندهایی که طی آنها کارآفرینان، منابع سازمانی و سیستم‌های فنی و راهبردها را برای دستیابی به فرصت‌ها در سازمان‌های کارآفرین به کار می‌گیرند.  |
| درف و بیرز       | 2005 | • شناسایی فرصت‌های به شدت فناورانه و دارای قابلیت رشد بالا<br>• جمع‌آوری منابع مثل سرمایه و افراد متخصص<br>• مدیریت رشد سریع و خطر قابل توجه آن با به کارگیری مهارت‌های تصمیم‌گیری ویژه  |
| پرودان           | 2007 | • عوامل کلیدی اثرگذار بر کارآفرینی فناورانه: «دانشگاه‌ها»، «سازمان‌ها و شرکت‌ها»، «سرمایه»، «بازار و مشتریان»، «دولت»، «مشاوران» و در نهایت «شرکت‌های فناوری‌بنیان جدید»   |
| بلانکو           | 2007 | • شناخت فناوری‌های نو و حتی خلق فرصت‌های فناورانه با اکتشاف‌های جدید<br>• ایجاد ارتباط بین نیازهای بازار و این فناوری‌ها<br>• بهره‌برداری از فرصت‌ها با ارائه محصولات و خدمات تجاریشامل بعد کارآفرینانه، بعد مدیریتی و بعد محیطی |
| پنگ و ژانگ       | 2008 | • روش و فرآیند کشف، بهره‌برداری و کاوش فرصت بازاری برای فناوری‌ها  |
| پتی              | 2009 | • کارآفرینان فناورانه قصد دارند تا با کاوشگری و بهره‌برداری از راه‌حل‌های مبتنی بر فناوری، به ایجاد و کسب ارزش اقتصادی دست بزنند.  |

## • کارآفرینی سازمانی فناورانه

کارآفرینی سازمانی فناورانه بخشی از کارآفرینی سازمانی است که مرتبط با فعالیت‌های فرآیند نوآوری و فناورانه صورت می‌گیرد. در این دیدگاه تأکید بر توسعه و نوآوری در فناوری است. کارآفرینی سازمانی مبتنی بر فناوری می‌تواند شامل روش‌ها و رویه‌های جدید تولید و ارائه خدمت باشد.<sup>1</sup> این حوزه را می‌توان عمدتاً بر نوآوری‌های فناورانه (نوآوری در فرآیند) مرتبط دانست. در اینجا فناوری به معنای به کارگیری دانش نظری و فنی، دانش چرایی، مهارت‌ها و ابزارآلاتی است که برای تبدیل ورودی‌ها به محصولات و خدمات به کار می‌رود. بنابراین، فناوری، مواد، افراد، تجهیزات، رویه‌ها و فرآیندهای فیزیکی را نیز دربرمی‌گیرد.<sup>2</sup>

آنتونسیک و پرودان (2008) درباره کارآفرینی سازمانی مبتنی بر فناوری می‌نویسند: «کارآفرینی سازمانی فناورانه فرآیندی درون یک سازمان موجود است که طی آن یک فرد یا گروه کارآفرین فناورانه با تحقیق، توسعه، نوآوری و فناوری به ایجاد و مدیریت یک بنگاه می‌پردازند».

منزل و همکاران<sup>3</sup> (2007) به موضوع فناوری در دست مهندسان و تبدیل ایشان به کارآفرینان سازمانی با استفاده از شرایطی خاص تأکید می‌کنند. ایشان اعتقاد دارند اغلب در

<sup>1</sup> Antoncic and Prodan (2008)

<sup>2</sup> Burgelman and Rosenbloom (1997)

<sup>3</sup> Menzel et al.

سازمان‌ها، خلاقیت و مهارت‌های فردی مورد غفلت قرار می‌گیرد. هدف ایشان از نگارش این مقاله، تشریح چگونگی تبدیل مهندسان فعال در حوزه تحقیق و توسعه به کارآفرینان سازمانی در سازمان‌های بزرگ است.

پنگ و همکاران (2008) بر تأثیر شکل مدیریت و نظارت بر توسعه کارآفرینی سازمانی فناورانه تحقیق کرده‌اند. البته ایشان عمده توجه خود را بر صنعت زیست دارو معطوف کرده‌اند. آنها در صنعت زیست داروی چین، 65 کسب‌وکار جدید با فناوری بالا را بررسی و مدلی بر مبنای تأثیر شکل حاکمیت بر کارآفرینی سازمانی فناورانه را ارزیابی کرده‌اند.

پنگ و ژانگ (2008) در مقاله خود به تبیین نقش حاکمیت بر کارآفرینی سازمانی فناورانه پرداخته‌اند. به اعتقاد ایشان، بنگاه‌ها برای کسب مزیت از فرصت‌های در حال ظهور کسب‌وکار و حفظ آن، باید راهبردهای انعطاف‌پذیر و نوآورانه‌ای را اتخاذ کنند تا بتوانند با محیط رقابتی و نامطمئن و همچنین تقاضاهای متغیر مشتریان کنار آیند. با این حال میزان عملکرد به اندازه مورد انتظار نیست. بسیاری از بنگاه‌هایی که راهبردهای کارآفرینی سازمانی فناورانه را به کار گرفته‌اند، شکست خورده‌اند. ایشان با انتقاد به تعریف آنتونسیک و پرودان درباره تعریف کارآفرینی سازمانی فناورانه می‌نویسند: «برخی محققان اعتقاد دارند که کارآفرینی الزاماً شامل ایجاد سازمان یا بنگاه نمی‌شود. در واقع، کارآفرینی سازمانی فناورانه به راهبردی مهم برای بنگاه‌ها جهت حفظ مزیت رقابتی پایدار آنها در محیط به‌شدت رقابتی امروز تبدیل شده است. دلیل این امر را می‌توان کوتاه شدن چرخه عمر محصولات و تنوع بیشتر سلیقه مشتریان نسبت به گذشته دانست. از دیدگاه کشف و شناسایی فرصت می‌توان کارآفرینی سازمانی فناورانه را، راهبرد و روشی در درون سازمان موجود جهت کشف، بهره‌برداری و کاوش فرصت‌های بازاری برای فناوری‌ها تعریف کرد».



## جدول 2. پژوهش‌های کلیدی در کارآفرینی سازمانی فناوریانه

| عنوان تحقیق  | نویسندگان         | سال  | نتایج   |
|--|-------------------|------|---|
| اتحادها، کارآفرینی سازمانی فناوریانه و عملکرد شرکت: ارزیابی الگویی در شرکت‌های تولیدی  | آنتونسیک و پرودان | 2008 | <ul style="list-style-type: none"> <li>کارآفرینی سازمانی فناوریانه فرآیندی درون یک سازمان موجود است که طی آن یک فرد یا گروه کارآفرین فناوریانه با تحقیق، توسعه، نوآوری و فناوری به ایجاد و مدیریت یک بنگاه می‌پردازند.</li> <li>این فرآیند همچنین شامل خطرپذیری بالایی است. کارآفرینان فناوریانه معمولاً دارای دانش فنی بالایی هستند اما از مهارت‌های کسب‌وکار و مدیریتی محرومند. برای حل این مشکل، گروه باید با استفاده از شبکه‌های موجود، افرادی با تخصص‌های لازم دیگر را نیز در خود گرد آورد.</li> </ul>   |
| ثر تعدیلی شکل حاکمیت بر رابطه بین فعالیت‌های کارآفرینی سازمانی فناوریانه و عملکرد مالی شرکت: پژوهشی عملی بر بنگاه‌های با فناوری پیشرفته چینی | پنگ و ژانگ        | 2008 | <ul style="list-style-type: none"> <li>بنگاه‌ها جهت کسب مزیت از فرصت‌های در حال ظهور کسب‌وکار و حفظ آن، باید راهبردهای انعطاف‌پذیر و نوآورانه‌ای اتخاذ کنند تا بتوانند با محیط رقابتی و نامطمئن و همچنین تقاضاهای متغیر مشتریان کنار آیند.</li> <li>کارآفرینی سازمانی فناوریانه، راهبردی مهم برای تحقیق محققان و اتخاذ توسط بنگاه‌هاست. با این حال میزان عملکرد به اندازه مورد انتظار نیست. بسیاری از بنگاه‌هایی که راهبردهای کارآفرینی سازمانی فناوریانه را به کار گرفته‌اند شکست خورده‌اند. در نتیجه رابطه بین کارآفرینی سازمانی فناوریانه و عملکرد مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است چراکه از نظر برخی اندیشمندان، رابطه بین این پدیده و عملکرد پیچیده‌تر از آن چیزی است که تصور می‌شود.</li> </ul> |
| تأثیر شکل حاکمیت بر فعالیت‌های کارآفرینی سازمانی فناوریانه:  | پنگ و همکاران     | 2008 | <ul style="list-style-type: none"> <li>کنترل و نظارت واحد بر کارآفرینی سازمانی فناوریانه و عملکرد آن اثر مثبت داشته ولی مدیریت‌ها و نظارت‌های اکتسابی و ادغامی رابطه منفی با این پدیده دارند.</li> </ul>  |
| در مسیر خلاقیت: مهندسان به عنوان کارآفرینان سازمانی در سازمان‌ها   | مینزل و همکاران   | 2007 | <ul style="list-style-type: none"> <li>تبدیل مهندسان فعال به‌خصوص در حوزه تحقیق و توسعه به کارآفرینان سازمانی در سازمان‌های بزرگ</li> <li>مهندسان، نیروی کاری متخصص سازمان‌ها هستند که نقش بسزایی در ایجاد و توسعه نوآوری در سازمان‌ها دارند.</li> <li>مهندسان باید بتوانند تعامل مثبتی با بخش‌های دیگری مثل بازاریابی، تحقیق و توسعه، تأمین کنندگان خارجی و ارائه دهندگان خدمات داشته باشند.</li> <li>نوآوری تنها به دانش فنی معطوف نبوده و نیاز به دانش اجتماعی نیز دارد تا نوآوری‌ها معنادار شوند. بنابراین باید به موازات نوآوری‌های فنی، نوآوری‌های اجتماعی نیز شکل بگیرد.</li> </ul>  |

## 3. روش تحقیق

در این مطالعه داده‌های واقعی برگرفته از مصاحبه‌ها و مشاهدات بر اساس روش تحقیق نظریه برخاسته از داده‌ها، مورد تحلیل قرار می‌گیرد و برای درک و تبیین فرآیند کارآفرینی سازمانی فناوریانه از داده‌های کیفی حاصل از مصاحبه‌ها، مستندات و مشاهده مشارکتی استفاده می‌شود، بنابراین با استفاده از شیوه‌های منظم گردآوری داده‌ها، به تشخیص مقوله‌ها<sup>1</sup> مضمون‌ها و برقراری رابطه میان این مقوله‌ها پرداخته شده است و مدلی برای تبیین فرآیند کارآفرینی سازمانی فناوریانه در شهرداری تهران عرضه می‌گردد. از آنجا که این مدل «برخاسته» از داده‌هاست، متناسب با موقعیت مورد مطالعه است و تبیین بهتری از مفاهیم موجود برای موقعیت مورد نامعین به‌دست می‌دهد.

<sup>1</sup> Category

روش تحقیق نظریهٔ برخاسته از داده‌ها بر به‌کارگیری مراحل تحلیل داده‌ها از طریق کدگذاری باز، کدگذاری محوری و کدگذاری انتخابی تأکید دارد که متناسب با فرآیند تحقیق حاضر در بخش یافته‌ها به هر بخش از کدگذاری‌ها پرداخته شده است. در پژوهش حاضر از ابزار مصاحبهٔ عمیق و نیمه ساختار یافته<sup>1</sup> با مطلعان کلیدی در سه سطح عالی، میانی و کارشناسی استفاده می‌شود. سطح عالی متشکل از مدیران عالی سازمانی و مشاوران، سطح میانی متشکل از مدیران میانی و عملیاتی و سطح کارشناسی متشکل از کارشناسان سازمان است. نمونه‌گیری در این روش به صورت هدفمند بوده است و مصاحبه‌شوندگان بر اساس اهداف تحقیق انتخاب شده‌اند. نمونه‌گیری و مصاحبه تا زمانی ادامه یافته که فرآیند تجزیه و تحلیل و اکتشاف به اشباع نظری<sup>2</sup> برسد. در این باره با 15 نفر از مطلعان کلیدی مصاحبه صورت گرفته است که در سه دستهٔ مذکور و به صورت زیر دسته بندی شده‌اند.

جدول 3. نمونه آماری تحقیق

| تعداد | سطح نمونه                           |
|-------|-------------------------------------|
| 5 نفر | سطح عالی (معاونان و مدیران عالی)    |
| 5 نفر | سطح میانی (مدیران عملیاتی)          |
| 5 نفر | سطح کارشناسی (کارشناسان مطلع کلیدی) |

از آنجایی که مصاحبه‌ها به صورت نیمه ساختار یافته برنامه‌ریزی شده بود، بنابراین، از پیش، سؤالاتی طراحی شد که برای آغاز مصاحبه و هدایت مسیر آن در جهت تقویم پژوهش مورد استفاده قرار گرفت؛ در عین حال تلاش گردید تا مسیر مصاحبه راه خود را پیدا کند و صرفاً به پرسش و پاسخ‌های از قبل تعریف شده اکتفا نشود تا با ایجاد پویایی در تحقیق، ابعاد فرآیند بهتر نمایان گردد. محور اصلی سؤال‌ها بر چگونگی به‌کارگیری فناوری در سازمان مورد نظر متمرکز بوده و به صورت خاص ابعاد و وجوه مختلف به‌کارگیری سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل در سازمان شهرداری تهران، و آثار متعاقب آن از منظر مطلعان کلیدی در سه سطح عالی، میانی و کارشناسی مدنظر بوده است. همچنین بحث دربارهٔ عوامل تسهیل‌کننده و نیز موانع موجود پیش‌روی فرآیندمذکور از محورهای دیگر مصاحبه‌های انجام شده بوده است. پرسش‌های اصلی مطرح شده در جلسات مصاحبه به شرح زیر است:<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Explorative and Semi-Structured Interviews (ESSI)

<sup>2</sup> Theoretical Saturation

<sup>3</sup> لازم است یادآوری شود که برای تقویم فرآیند تحقیق برگرفته از روش تحقیق نظریهٔ برخاسته از داده‌ها، نتایج حاصل از مطالعهٔ مبانی نظری کارآفرینی فناوری و کارآفرینی سازمانی فناورانه به صورت ویژه مدنظر بوده است.

به طور کلی نحوه بهره‌مندی مجموعه شهرداری تهران از فناوری‌های نوین چگونه رخ می‌دهد؟ چگونه از پیدایش یک فناوری جدید در محیط بیرونی (داخلی و بین‌المللی) آگاه می‌شوید؟ فرآیند انتخاب فناوری جدید به‌عنوان فناوری مورد نیاز سازمان چگونه است؟ اتخاذ فناوری در شهرداری معمولاً چه اثرهای متعاقبی به همراه دارد؟ مصادیقی ارائه دهید؟

موانع ورود فناوری‌های جدید به سازمان چیست؟

چه عوامل محیطی بر به‌کارگیری سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل در شهرداری اثر می‌گذارد؟ سازمان در چه شرایطی، به‌کارگیری فناوری‌های نوین را در اولویت کاری خود قرار می‌دهد؟ نقش مدیران ارشد در اتخاذ فناوری‌های نوین چگونه است؟

**محدوده مورد مطالعه:** شهرداری تهران و به‌صورت خاص معاونت و سازمان حمل‌ونقل و ترافیک و شرکت کنترل ترافیک تهران است که متولی پیاده‌سازی سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل در شهر تهران هستند. بر اساس اطلاعات منتشر شده در وب‌گاه شهرداری تهران،<sup>۱</sup> این مجموعه (شهرداری تهران)، سازمانی عمومی و غیردولتی است که در خرداد ۱۳۸۶ هجری شمسی تأسیس شد و اداره شهر تهران را به عهده دارد. در این سازمان مجموعه معاونت حمل‌ونقل و ترافیک، متولی وضعیت حمل‌ونقل و ترافیک شهر است که موضوع به‌کارگیری سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل به این معاونت و همچنین به سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات مربوط می‌شود. شایان ذکر است، داده‌های این پژوهش در نیمه دوم سال ۱۳۸۹ جمع‌آوری شده است.

در ادامه یافته‌های تحقیق مدل مفهومی فرآیند کارآفرینی سازمانی فناورانه بر اساس مراحل روش نظریه بر خاسته از داده‌ها طراحی شده است.

#### ۴. طراحی مدل مفهومی

مرحله اول، کدگذاری باز: از طریق جزء به جزء کردن اطلاعات به شکل‌بندی مقوله‌های اطلاعات درباره فرآیند کارآفرینی سازمانی فناورانه در سازمان شهرداری تهران پرداخته شد و بر اساس داده‌های گردآوری شده از مصاحبه‌ها، مشاهده‌ها و یادداشت‌های روزانه و فنی (حاصل از عملیات میدانی) مقوله‌ها احصا گردیدند.

مرحله دوم، کدگذاری محوری: به تعیین مقوله اصلی<sup>۲</sup> و نیز دسته‌بندی سایر مقوله‌ها در پنج

<sup>۱</sup> www.Tehran.ir

<sup>۲</sup> Core Category

دسته دیگر شامل شرایط علی، راهبردها، شرایط زمینه‌ای و واسطه‌ای و عواقب و برون‌دادها پرداخته شد. در اثنای تحقیق این نتیجه حاصل شد که غالب افراد به مفهوم کشف و خلق فرصت فناورانه در فرآیند کارآفرینی سازمانی فناورانه و با نگاهی آرمانی به مفهوم خلق فرصت مرتبط با فناوری اشاره دارند و درصدد توضیح این مقوله به عنوان یکی از ارکان استفاده از فناوری در سازمان خود بر می‌آیند. پس از این، مقوله کشف و خلق فرصت فناورانه به عنوان نامزد انتخاب مقوله اصلی مدنظر محققان قرار گرفت و با مراجعه به یادداشت‌ها و مصاحبه‌های قبلی و نیز مبانی نظری، اطمینان بیشتری به این امر حاصل گردید؛ از این‌رو، در مصاحبه‌ها و مشاهدات بعدی، موضوع کشف و خلق فرصت فناورانه مدنظر قرار گرفت و بخشی از سؤال‌ها، حول همین محور طراحی شد تا مقولات اثرگذار و اثرپذیر احصا گردند.

مرحله سوم، کدگذاری انتخابی: با ادامه مصاحبه‌ها و مشاهدات، مقولات مختلف در قالب‌هایی دسته‌بندی شدند به طوری که برخی از مقولات به عنوان موجبات علی برای تحقق مقوله اصلی مشخص، برخی به عنوان عوامل زمینه‌ای و محیطی و برخی نیز به عنوان راهبرد و عواقب و پیامدها مشخص گردیدند. بدین طریق، مدل کلی اولیه نظریه برخاسته از داده‌ها برای محققان آشکار شد که در آن مقوله کشف و خلق فرصت فناورانه به عنوان مقوله اصلی مورد توجه قرار گرفت. به عبارت دیگر، مطلعان کلیدی بر آن بودند تا تلویحاً به این موضوع اشاره کنند که چه عواملی به عنوان موجبات علی می‌تواند منجر به کشف و خلق فرصت‌های فناورانه شود و این مفهوم بر اساس چه راهبردی به چه پیامدهایی منتهی می‌گردد و در این رهگذر چه عوامل زمینه‌ای و محیطی بر آن اثرگذار است.

در مصاحبه‌های بعدی و با ظهور مدل کلی اولیه، محققان کوشیدند تا با گردآوری اطلاعات بیشتر حفره‌های مفهومی مدل را پر نموده و ارتباط بین مقوله اصلی و مقوله‌های فرعی را آشکار نمایند تا با دستیابی به اشباع نظری، مدل مفهومی منبعث از داده‌های واقعی به دست آید. در این مدل شرایط علی که شامل دیده‌بانی فناوری، انتخاب فناوری و تحلیل روند نیازهاست، اثر مستقیم بر مقوله اصلی دارند در عین حال، مقوله اصلی متأثر از زمینه‌ها (شامل عوامل فردی، فرهنگ، ساختار و قوانین و مقررات) و نیز شرایط محیطی (شامل دولت، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و مشاوران) است.

نتایج حاصل از سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی در جدول 4 دسته‌بندی شده‌اند.

## جدول 4. کدگذاری داده‌ها در سه مرحله

| کد              | کدگذاری باز   | کدگذاری محوری                       | کدگذاری انتخابی             |             |
|-----------------|---|-------------------------------------|-----------------------------|-------------|
| A <sub>11</sub> | بررسی مداوم فناوری‌های روز دنیا                       | دیده‌بانی فناوری                    | شرایط علی                   |             |
| A <sub>12</sub> | شرکت در نمایشگاه‌ها و بازدید از فناوری‌ها             |                                     |                             |             |
| A <sub>21</sub> | برگزاری جلسات کارشناسی برای انتخاب                    | انتخاب فناوری                       |                             |             |
| A <sub>22</sub> | برگزاری جلسات با پیمانکاران                           | تحلیل روند نیازها                   |                             |             |
| A <sub>31</sub> | مطالعات پیشین و تهیه روندها                           |                                     |                             |             |
| A <sub>32</sub> | آینده‌نگری نیازها                                     |                                     |                             |             |
| CC              | کشف و خلق فرصت فناورانه                               | مقوله اصلی کشف و خلق فرصت فناورانه  | مقوله اصلی                  |             |
| B <sub>11</sub> | تیم‌های تحقیق و توسعه برای ارزیابی فرصت‌ها            | ارزیابی و بهره‌برداری از فرصت‌ها    | راهبرد                      |             |
| B <sub>12</sub> | انجام پروژه در سطح آزمایشی برای ارزیابی و بهره‌برداری |                                     |                             |             |
| C <sub>11</sub> | هوشیاری   | عوامل فردی                          | زمینه‌ها                    |             |
| C <sub>12</sub> | خطرپذیری  |                                     |                             |             |
| C <sub>13</sub> | نوآوری  |                                     |                             |             |
| C <sub>14</sub> | آینده‌پژوهی   |                                     |                             |             |
| C <sub>15</sub> | توفیق‌طلبی  |                                     |                             |             |
| C <sub>21</sub> | روحیه کار تیمی  | فرهنگ                               |                             |             |
| C <sub>22</sub> | پذیرش تغییر   | ساختار                              |                             |             |
| C <sub>31</sub> | منعطف   |                                     |                             |             |
| C <sub>32</sub> | قابلیت‌نوسازی   |                                     |                             |             |
| C <sub>33</sub> | تخت بودن  |                                     |                             |             |
| C <sub>41</sub> | عدم محدودکنندگی منابع                                 | قوانین و مقررات                     |                             |             |
| C <sub>42</sub> | حمایت از مالکیت فکری                                  | دولت                                |                             |             |
| D <sub>11</sub> | نقش حاکمیتی دولت                                      |                                     |                             | شرایط محیطی |
| D <sub>12</sub> | بودجه   |                                     |                             |             |
| D <sub>13</sub> | تحریم‌های بین‌المللی                                  |                                     |                             |             |
| D <sub>14</sub> | نقش سیاست‌گذاری شورا                                  |                                     |                             |             |
| D <sub>21</sub> | قرارداد با پژوهشکده‌ها                                |                                     | دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی |             |
| D <sub>22</sub> | ارتباط با پارک‌های علم و فناوری                       |                                     |                             |             |
| D <sub>31</sub> | مشاوران با تجربه                                      | مشاوران                             |                             |             |
| D <sub>32</sub> | مشاوران دانشگاهی                                      |                                     |                             |             |
| E <sub>11</sub> | خدمات بهتر  | ارزش جدید مبتنی بر فناوری در سازمان | پیامدها                     |             |
| E <sub>12</sub> | خدمات روان‌تر   |                                     |                             |             |
| E <sub>13</sub> | خدمات سریع  |                                     |                             |             |
| E <sub>14</sub> | خدمات ارزان   |                                     |                             |             |
| E <sub>15</sub> | اطلاع‌رسانی بهتر                                      |                                     |                             |             |
| E <sub>16</sub> | رضایت مردم  |                                     |                             |             |

همان‌طور که در شکل 2 نیز آمده است، از مصاحبه‌ها در مجموع 35 گزاره مفهومی اولیه در مرحله کدگذاری باز و 13 گزاره مقوله‌ای در مرحله کدگذاری محوری حاصل آمد و در نهایت، در مرحله کدگذاری انتخابی روابط بین مقولات آشکار و مدل مفهومی فراهم آمد.

## شکل 2. جریان مدیریت داده‌ها و انتقال به مدل در سه مرحله کدگذاری

### مرحله کدگذاری باز: 35 گزاره مفهومی اولیه

بررسی مداوم فناوری‌های روز دنیا (A<sub>11</sub>)، شرکت در نمایشگاه‌ها و بازدید از فناوری‌ها (A<sub>12</sub>)، برگزاری جلسات کارشناسی برای انتخاب (A<sub>21</sub>)، برگزاری جلسات با پیمانکاران (A<sub>22</sub>)، مطالعات پیشین و تهیه روندها (A<sub>31</sub>)، آینده‌نگری نیازها (A<sub>32</sub>)، کشف و خلق فرصت فناورانه (CC)، تیم‌های تحقیق و توسعه برای ارزیابی فرصت‌ها (B<sub>11</sub>)، انجام پروژه در سطح آزمایشی برای ارزیابی و بهره‌برداری (B<sub>12</sub>)، هوشیاری (C<sub>11</sub>)، ریسک‌پذیری (C<sub>12</sub>)، نوآوری (C<sub>13</sub>)، آینده‌پژوهی (C<sub>14</sub>)، توفیق‌طلبی (C<sub>15</sub>)، روحیه کار تیمی (C<sub>21</sub>)، پذیرش تغییر (C<sub>22</sub>)، منعطف (C<sub>31</sub>)، قابلیت‌نوسازی (C<sub>32</sub>)، تخت بودن (C<sub>33</sub>)، عدم محدودکنندگی منابع (C<sub>41</sub>)، حمایت از مالکیت فکری (C<sub>42</sub>)، نقش حاکمیتی دولت (D<sub>11</sub>)، بودجه (D<sub>12</sub>)، تحریم‌های بین‌المللی (D<sub>13</sub>)، نقش سیاست‌گذاری شورا (D<sub>14</sub>)، قرارداد با پژوهشکده‌ها (D<sub>21</sub>)، ارتباط با پارک‌های علم و فناوری (D<sub>22</sub>)، مشاوران با تجربه (D<sub>31</sub>)، مشاوران دانشگاهی (D<sub>32</sub>)، خدمات بهتر (E<sub>11</sub>)، خدمات روان‌تر (E<sub>12</sub>)، خدمات سریع (E<sub>13</sub>)، خدمات ارزان (E<sub>14</sub>)، اطلاع‌رسانی بهتر (E<sub>15</sub>)، رضایت مردم (E<sub>16</sub>)

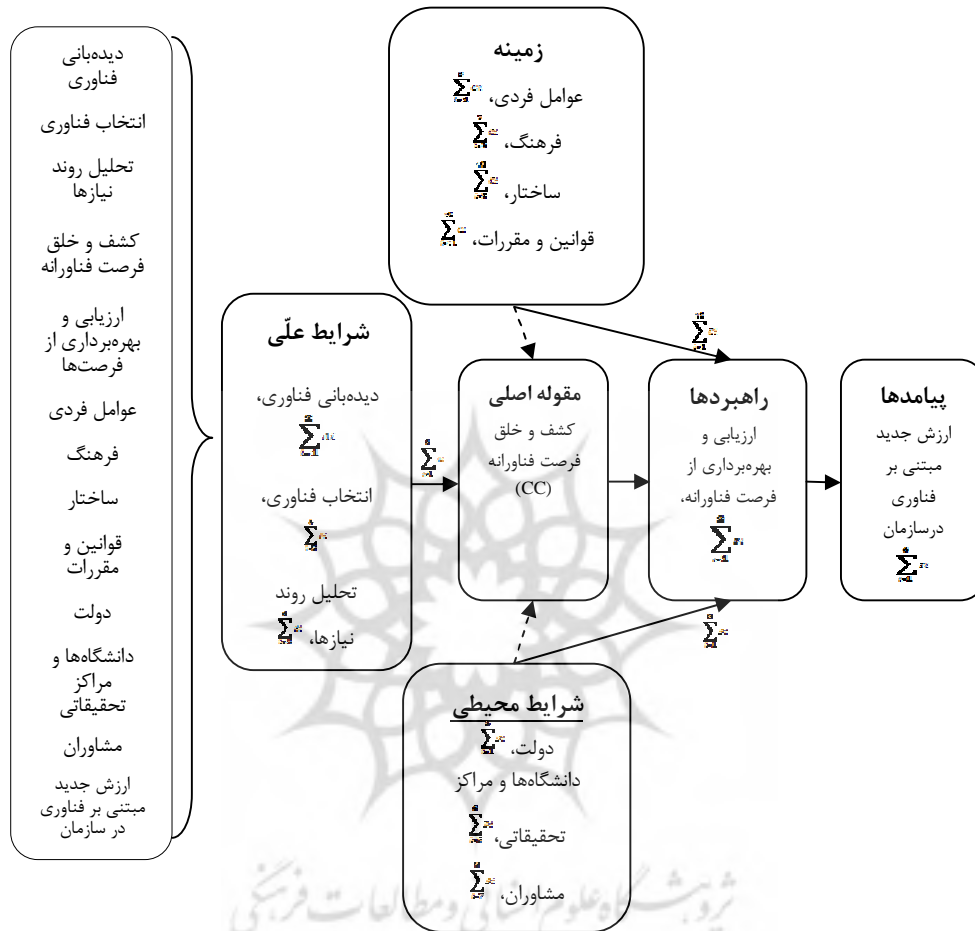
### مرحله کدگذاری محوری: 13 گزاره مقوله‌ای

- A: 1- دیده‌بانی فناوری (2 مقوله)، 2- انتخاب فناوری (2 مقوله)، 3- تحلیل روند نیازها (2 مقوله)؛  
 B: 1- ارزیابی و بهره‌برداری از فرصت‌های فناورانه (2 مقوله)؛  
 C: 1- عوامل فردی (5 مقوله)، 2- فرهنگ (2 مقوله)، 3- ساختار (3 مقوله)، 4- قوانین و مقررات (2 مقوله)؛  
 D: 1- دولت (4 مقوله)، 2- دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی (2 مقوله)، 3- مشاوران (2 مقوله)؛  
 E: 1- ارزش جدید مبتنی بر فناوری در سازمان (6 مقوله)  
 CC: مقوله اصلی: (کشف و خلق فرصت فناورانه)

### مرحله کدگذاری انتخابی: 6 مؤلفه مدل

شرایط علی: (3 مقوله)، مقوله اصلی: (کشف و خلق فرصت فناورانه)، راهبرد: (1 مقوله)، زمینه‌ها: (4 مقوله)، شرایط محیطی: (4 مقوله)، پیامدها: (1 مقوله)؛

شکل 3. مدل مفهومی کارآفرینی سازمانی فناورانه



وجوه متمایز کننده این مدل با مدل‌های کارآفرینی فناورانه بر سه نکته متمرکز است:

- در مدل‌های کارآفرینی مبتنی بر فناوری، عموماً پیامد فرآیند کارآفرینی فناورانه، ناظر بر راه‌اندازی کسب‌وکار جدید است در حالی که کارآفرینی در سازمان‌ها فراتر از ارائه کالا و محصول جدید است و می‌تواند شامل نوآوری در خدمات، کانال‌ها، برندها و نظایر آن نیز باشد.<sup>1</sup> در مدل ارائه شده شکل 3 برخلاف بسیاری از مدل‌های کارآفرینی

<sup>1</sup> Wolcott and Lippitz (2007)

فناورانه به خصوص مدل پرودان (شکل 1) که خروجی فرآیند را یک «کسب و کار جدید» می‌داند، خروجی فرآیند کارآفرینی سازمانی فناورانه، «ارزش جدید» به عنوان پیامد فرآیند کارآفرینی سازمانی فناورانه، مدنظر قرار گرفته است.

- در عمده مدل‌های کارآفرینی فناورانه، فرد کارآفرین دارای صفت «فناور»<sup>1</sup> است. به این معنا که او کسی است که بر اساس دانش و تخصص خود، فرصت‌های فناورانه‌ای را خلق می‌کند. اما با مطالعه سازمان شهرداری تهران، مشاهده شد که فرد کارآفرین الزاماً فناور نیست بلکه می‌تواند علاوه بر تکیه به دانش و تخصص پیشین، فرصت‌های فناورانه محیطی را کشف کند و برای بهبود شاخص‌های عملکردی سازمان مورد استفاده قرار دهد.
- در این مدل مفهوم فرصت فناورانه به عنوان محور اصلی مشاهده شده که در ادبیات کارآفرینی به عنوان عنصر کلیدی مطرح است اما در سایر مدل‌های کارآفرینی مبتنی بر فناوری اینچنین نیست.

## 5. تحلیل و بحث

**شرایط علی:** عواملی هستند که مقوله اصلی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. همان‌طور که در شکل 3 ملاحظه می‌شود، شرایط علی شامل سه مقوله است که عبارتند از: دیده‌بانی فناوری، انتخاب فناوری و تحلیل روند نیازها.

**دیده‌بانی<sup>2</sup> فناوری:** پیش‌مستمر تغییرات جهانی در حوزه فناوری‌های مرتبط با سازمان شهرداری تهران از مهم‌ترین فعالیت‌هایی است که به منظور کشف و خلق فرصت‌های مبتنی بر فناوری‌های نو در مصاحبه‌ها و مشاهدات تحقیق رصد گردید. در این روش هدف بررسی نظام‌مند و کشف «علائم تغییر» است. تأکید بر پایش «روندها» و «تغییرات مستمر در طول زمان» به جای پایش رویدادها، منطق اصلی حاکم بر دیده‌بانی است.<sup>3</sup>

**انتخاب فناوری:** پس از انجام دیده‌بانی و رصد فناوری‌های نوین در حوزه سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل، فرآیند انتخاب فناوری مطرح می‌شود. بر اساس مصاحبه‌ها و مشاهدات صورت گرفته در سازمان شهرداری تهران، برای انتخاب فناوری معمولاً جلسات کارشناسی تشکیل و بر اساس بررسی مزایا و هزینه‌ها و مطالعات موردی به‌کارگیری فناوری در موارد مشابه و نیز بر اساس

<sup>1</sup> Technologist

<sup>2</sup> Observatory

<sup>3</sup> Cornish (2004)



تجربیات گذشته مدیریت شهری، تصمیم‌گیری انجام می‌شود.

**تحلیل روند<sup>1</sup> نیازها:** "تحلیل روند" به مطالعه یک روند مشخص به منظور کشف ماهیت، علت‌های بروز، سرعت توسعه و پیامدهای بالقوه می‌پردازد. روندها، الگوهای تغییر در چیزهای پراهمیت از دید مشاهده‌گر هستند که در طول زمان به‌وقوع می‌پیوندند.<sup>2</sup> سازمان مورد مطالعه با تحلیل روند نیازهای شهر در حوزه‌های مرتبط با حمل و نقل و ترافیک در واقع اقدام به پیش‌بینی آینده از روی قرائن و شواهدی اقدام می‌نماید که تغییرات یک داده در گذشته را نشان می‌دهد. تحلیل روند نیازهای شهر به‌ویژه برای سنجش کارایی سیاستگذاری‌ها و نمایان ساختن مشکلات در حال ایجاد، مفیداست.

**راهبردها:** راهبرد به اقداماتی اشاره دارد که در رابطه با مقوله اصلی انجام می‌شود. پس از کشف و خلق فرصت‌های فناورانه، گام بعدی فرآیند ارزیابی و سپس عملیاتی نمودن آن است. بر اساس مشاهدات صورت گرفته، معمول‌ترین روش برای ارزیابی فرصت‌ها، بررسی نمونه‌های اجرا شده پیشین است تا با بررسی نتایج و نقاط ضعف و قوت، ارزیابی بهینه‌ای از فرصت‌های فهرست شده صورت پذیرد و فرآیند بهره‌برداری آغاز گردد. در سازمان شهرداری تهران پرکاربردترین روش برای آغاز بهره‌برداری از فرصت‌ها، انجام طرح آزمایشی (پایلوت) است که این سناریو، عمدتاً برای بسیاری از پروژه‌ها انجام می‌گیرد. بر اساس این سناریو، سازمان طرح مبتنی بر فرصت فناورانه را در ابعاد آزمایشگاهی عملیاتی می‌نماید و با بررسی نتایج حاصل و رفع نقص‌های احتمالی موجود و اعمال بازخور در ورودی‌های پروژه، طرح و نیز بستر مناسب برای اجرای آن را آماده نماید.

**زمینه:** منظور از عوامل زمینه‌ای عواملی است که راهبرد را تحت تأثیر قرار می‌دهند که بر اساس مشاهدات و مصاحبه‌های انجام گرفته شامل چهار مقوله عوامل فردی، فرهنگ، ساختار و مدیریت و قوانین و مقررات است.

**عوامل فردی:** در تحقیق به عمل آمده، پنج مقوله در حوزه عوامل فردی احصا گردید که شامل نوآوری، مخاطره‌پذیری، آینده‌نگری، توفیق‌طلبی و هشیاری است که نقش عمده‌ای در شکل‌گیری فرآیند کارآفرینی سازمانی فناورانه در شهرداری تهران دارد. وجود این عوامل در مدیران ارشد سازمان، از اهمیت بیشتری برخوردار است. به‌عنوان مثال پروژه کنترل مکانیزه محدوده‌ی طرح ترافیک که مبتنی بر فناوری پردازش تصویر<sup>3</sup> است برای اولین بار در کشور و

<sup>1</sup> Trend Analysis

<sup>2</sup> Bell (2003)

<sup>3</sup> Image Processing

البته با وجود برخی مخالفت‌ها، انجام گرفت. با بررسی فرآیند تحقیق، توسعه و پیاده‌سازی پروژه مشخص گردید که خصوصیات فردی متولیان و مدیران ارشد سازمان نقش بسزایی در اجرای پروژه داشته است. مدیران ارشد با تقبل خطر شکست پروژه و خطر انجام پروژه‌ای نوآورانه (برای اولین بار) در کشور و از طرفی هشیاری نسبت به استفاده از سامانه تشخیص خودکار پلاک خودرو<sup>1</sup> به‌عنوان فناوری مناسب برای کنترل ورودی‌های محدوده طرح ترافیک تهران، نسبت به تأمین نیاز امروز و پاسخگویی به مقتضیات آتی شهر (آینده‌نگری) اقدام نموده و البته نیل به موفقیت را به‌عنوان یک خواسته فراگیر سرلوحه چشم‌انداز پروژه قرار داده‌اند.

**فرهنگ:** یکی از زمینه‌های مورد نیاز برای تحقق فرآیند کشف، خلق و در نهایت ارزیابی و بهره‌برداری از فرصت در سازمان‌ها، فرهنگ است که بر اساس نتایج حاصل از تحقیق، ناظر بر موضوعاتی چون روحیه کارگروهی و پذیرش تغییرات است. ضرورت وجود فرهنگ مناسب به‌عنوان زیرساختی مهم برای شکل‌گیری کارآفرینی سازمانی فناورانه با تأکید بر دو مقوله روحیه کارگروهی و پذیرش تغییرات مورد توجه مطلعان کلیدی بود. با توجه به ادبیات و حساسیت نظری ایجاد شده، این نوع از فرهنگ به‌عنوان فرهنگ کارآفرینانه یاد می‌گردد.

**ساختار و مدیریت:** از دیگر مقولات مهم در میان زمینه‌های مورد نیاز، ساختار و مدیریت سازمان است. مصاحبه‌شوندگان بیان داشته‌اند که اگر ساختار سازمان به گونه‌ای باشد که بدنه کارشناسی بتواند طرح‌ها و ایده‌های خود را به مدیران انتقال دهند و فرآیند ارزیابی و اجرای آزمایشی آنها انجام شود، سبب می‌شود تا راهبرد بهره‌برداری از فرصت‌ها تسهیل گردد. از طرفی حمایت و ثبات مدیریت نیز به‌عنوان یکی از زمینه‌های مورد نیاز برای تحقق فرآیند کارآفرینی سازمانی فناورانه است. فعالیتهای مرتبط با کارآفرینی سازمانی در صورت عدم حمایت مدیران ارشد، موفق نخواهند بود و نیز تغییر زود هنگام تیم مدیریت ارشد سازمان‌ها به‌عنوان یکی از عمده آسیب‌های فرآیند کارآفرینی سازمانی فناورانه رصد گردید.

**قوانین و مقررات:** مصاحبه‌شوندگان در اثنای تحقیق بر دو نکته در حوزه قوانین و مقررات داخلی سازمان تأکید داشته‌اند. اول اینکه، قوانین موضوع در سازمان، پهنای عملکردی نوآوران سازمانی را محدود نکند و دوم اینکه، شرایطی مهیا گردد که از خلاقیت‌ها، ایده‌های جدید و نوآوری‌ها حمایت گردد.

**شرایط محیطی:** شرایط محیطی همچون عوامل زمینه‌ای بر راهبرد اثرگذارند. بنا بر تحقیق انجام گرفته و همان‌طور که در شکل 3 دیده می‌شود، شرایط محیطی شامل سه مقوله دولت، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و مشاوران است.

<sup>1</sup> Automatic Number Plate Recognition (ANPR)

**دولت:** در این تحقیق منظور از دولت، حاکمیت اعم از دولت و شورای شهر است که هر یک به نوعی نقش حاکمیتی در محیط پیرامونی مورد مطالعه دارند. مطلعان کلیدی در مصاحبه‌های صورت گرفته، به چهار مقوله‌ی بودجه، نقش سیاست‌گذاری شورا، نقش حاکمیتی دولت و تحریم‌های بین‌المللی اشاره داشتند. بودجه تخصیصی از سوی دولت و شورا به‌خصوص برای فعالیت‌های نوآورانه و مبتنی بر فرصت و نیز نقش سیاست‌گذاری شورا می‌تواند راهبرد سازمان در تمهید شرایط برای رخداد فرآیند کارآفرینی سازمانی فناورانه را تحت تأثیر قرار دهد. از سوی دیگر نقش حاکمیتی دولت در بهره‌برداری از فرآیندهای مرتبط با موضوع و نیز وجود تحریم‌های بین‌المللی به‌ویژه در واردات فناوری‌های نوین از مقولات مهم در فرآیند کارآفرینی سازمانی فناورانه است.

**دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی:** در اثنای تحقیق، مشخص گردید که سازمان مورد مطالعه چندین تفاهم‌نامه همکاری با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و پژوهشی مختلف منعقد کرده است و با پارک‌های علم و فناوری در ارتباط است. یکی از این تفاهم‌نامه‌ها با پژوهشکده حمل‌ونقل و سیستم‌های هوشمند منعقد گردیده است که در قالب آن پروژه مدیریت هوشمند بزرگراهی برای شهر تهران و برای اولین بار در کشور آغاز شده است.

**مشاوران:** سازمان شهرداری تهران در حال حاضر از همکاری مشاوران مختلفی که می‌توان آنها را به دو دسته کلی تقسیم نمود بهره می‌برد؛ 1. مشاوران دانشگاهی که بر اساس دانش انباشته برگرفته از تحقیقات عمدتاً کتابخانه‌ای ارائه خدمات می‌دهند 2. مشاورانی که بر اساس تجربیات پیشین با شهرداری تهران همکاری می‌نمایند. این دو دسته از مشاوران که در رده‌های مختلف از سازمان حضور دارند بنا به نظر مصاحبه‌شوندگان نقش مهمی در تحقق فرآیند کارآفرینی سازمانی فناورانه ایفا می‌نمایند.

**پیامدها:** اثر کارآفرینی سازمانی فناورانه در عملکرد، نوسازی و به‌سازی سازمان‌ها، انکارناپذیر است.<sup>1</sup> سازمان‌ها معمولاً در پی برخورد با یک مشکل در روند فعالیت خود، به دنبال دستیابی به راه‌حل‌های مناسب می‌گردند. در این باره سعی می‌کنند با به‌کارگیری فناوری‌های مناسب عملکرد خود را بهبود دهند و مشکل مورد نظر را حل نمایند. در این تحقیق، از جمله خروجی‌های فرآیند به‌کارگیری فناوری در سازمان که مورد توجه مطلعان کلیدی قرار داشت، می‌توان به این موارد اشاره نمود: خدمات بهتر، حمل و نقل سریع‌تر، ارزان‌تر، روان‌تر و ایمن‌تر و همچنین اطلاع‌رسانی بهتر. با این حال، کانون توجه مصاحبه‌شوندگان متمرکز بر رضایت

<sup>1</sup>Antonic and Prodan (2008)

مشتریان،<sup>1</sup> اصلی‌ترین خروجی و پیامد فرآیند بود که البته صرف‌نظر از اشکال مختلف خروجی این فرآیند، می‌توان بر ارزش جدید ایجاد شده توسط فناوری تمرکز کرد.

### 6. نتایج و توصیه‌های سیاستی

بر اساس تحقیق حاضر، مدل مفهومی فرآیند کارآفرینی سازمانی منبعت از مشاهدات میدانی و مصاحبه‌های نظام‌مند با مطلعان کلیدی در سازمان شهرداری تهران، استخراج گردید. از مصاحبه‌های به‌عمل آمده در مجموع 37 گزاره مفهومی اولیه در مرحله کدگذاری باز و 13 گزاره مقوله‌ای در مرحله کدگذاری محوری حاصل شد و در نهایت، در مرحله کدگذاری انتخابی روابط بین مقولات آشکار و مدل مفهومی تحقیق تبیین شد. مدل حاصل نشان می‌دهد مقوله اصلی فرآیند کارآفرینی سازمانی فناورانه یعنی کشف و خلق فرصت فناورانه برگرفته از شرایط علی شامل دیدهبانی و انتخاب فناوری و تحلیل روند نیازهاست و بر اساس راهبردهای ارزیابی و بهره‌برداری از فرصت‌های فناورانه به ارزش جدید مبتنی بر فناوری در سازمان به عنوان پیامد فرآیند، منجر می‌شود. از سوی دیگر، شرایط زمینه‌ای همچون فرهنگ، ساختار و مدیریت و قوانین و مقررات و همچنین شرایط محیطی از جمله دولت، مراکز تحقیقاتی و مشاوران در این فرآیند مؤثرند. در ادامه توصیه‌های سیاستی و پیشنهادهایی به تفکیک هر یک از مقولات احصایی متناسب با قلمرو موضوعی و مکانی مربوط به آن ارائه شده است.

**دیدهبانی فناوری:** با توجه به اهمیت نقش دیدهبانی فناوری در کشف و خلق فرصت‌های فناورانه و شناسایی چالش‌ها و فرصت‌های آتی موجود در حیطه عملکردی شهرداری تهران توصیه می‌شود. به‌منظور تعیین اولیه حوزه‌های کلیدی برای انجام تحلیل عمیق بعدی و تهیه نقشه راه برای آنها، توجه ویژه‌ای به فرآیند رصد و دیدهبانی فناوری‌های روز دنیا به‌خصوص در بخش‌های مطالعاتی و تحقیقاتی سازمان مانند مراکز مطالعات و تحقیق و توسعه، به‌صورت فعالیت کاری صورت پذیرد.

**انتخاب فناوری:** نکته حائز اهمیت در انتخاب فناوری، توجه به اقلیم و زیست‌بوم شهر است. به‌عنوان مثال یکی از پروژه‌هایی که در حوزه حمل‌ونقل مطرح است، پروژه سیستم هم‌پیمایی<sup>2</sup> است که به استفاده چند نفر از خودروی شخصی هم به صورت هم‌پیمایی تناوبی با کمک از شبکه‌های اجتماعی مجازی تحت وب اشاره دارد؛ این پروژه به‌رغم نتایج مثبتی که در بسیاری از شهرهای مطرح دنیا داشته، در مطالعات صورت گرفته کارشناسی و برگزاری طرح آزمایشی،

<sup>1</sup> که در واقع کاربران شبکه حمل‌ونقل هستند.

<sup>2</sup> Carpooling

به دلیل تفاوت‌های فرهنگی، در شهر تهران غیرقابل پیاده‌سازی (حداقل با مختصات اجرا شده آن در کشورهای مختلف) است.

**تحلیل روند نیازها:** پیش‌بینی آینده به سادگی و با تعقیب روند گذشته یک داده به‌ندرت امکان‌پذیر بوده است. این روش بیشتر برای مراقبت از داده‌هایی با تغییرات بطئی مثل «اطلاعات و آمار نفوس» مناسب است؛<sup>1</sup> بنابراین، بهتر است این روش در مورد بررسی آینده موضوعاتی که نسبت به متغیرهای بیرونی، تغییرات فوری و سریع نشان می‌دهند (نظیر قیمت سوخت) صرفاً به‌عنوان بررسی مقدماتی به‌کار گرفته شود و تنها در خصوص آمار داده‌هایی چون تعداد خودروها، ضریب سرنشین، تعداد سفرهای روزانه، زمان سفر و ... مورد استفاده قرار گیرد.

**راهبردها:** نکته مهم، همگنی شرایط اجرای پروژه در مقیاس آزمایشی و در مقیاس واقعی است. در بعضی از پروژه‌های اجرا شده در سازمان شهرداری تهران مشاهده شده است که در مقیاس آزمایشی به دلیل توجه مدیران عالی و بدنه کارشناسی به بسترهای مورد نیاز برای اجرا پروژه آزمایشی، محیط پیرامونی پروژه به‌صورت غیرمعمول بهبود یافته و نتایج حاصل موفقیت کامل را نشان می‌دهد در حالی که در مرحله اجرا در مقیاس واقعی و فقدان توجه ویژه به پروژه، نتایج متصور حاصل نشده است.

**عوامل فردی:** اگر این عوامل فردی، در بدنه کارشناسی و مدیران میانی سازمان نهادینه و در نظام انگیزشی ایشان تثبیت گردد، می‌تواند در افزایش کیفیت فرآیند کارآفرینی سازمانی فناورانه در شهرداری تهران اثرگذار باشد. این موضوع می‌بایست از طریق آموزش‌های حین خدمت و نیز برخورداری منابع انسانی از پاداش متناسب با میزان موفقیت پروژه حاصل آید.

**فرهنگ:** با آموزش‌های حین خدمت و ارائه نمونه‌های موفق از سازمان‌هایی با فرهنگ کارآفرینانه و آموزش دوره‌های کارآفرینی سازمانی، می‌توان فرهنگ کارآفرینانه را در سازمان بهبود بخشید.

**ساختار و مدیریت:** در ساختار سازمانی تخت،<sup>2</sup> فاصله بدنه کارشناسی با مدیران ارشد کوتاه است و بدون شک می‌توان انتظار داشت که فرآیند کارآفرینی سازمانی فناورانه موفق‌تر خواهد بود. در مشاهدات تحقیق، سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران را می‌توان از این جهت یکی از سازمان‌های مناسب در شهرداری تهران دانست. نکته دیگر ضرورت وجود بخش‌های تحقیق و توسعه به‌عنوان یک نهاد در سازمان‌هاست که البته می‌بایست به تأمین

<sup>1</sup> Bell

<sup>2</sup> Flat

نیروی انسانی متخصص و نیز متجانس با اهداف تحقیق و توسعه برای این نهادها، توجه ویژه نمود.

**قوانین و مقررات:** توصیه می‌گردد که سازمان مراتبی اتخاذ کند که مالکیت فکری نوآوری‌ها، محترم و به‌صورت قانونی ثبت گردد. این امر علاوه بر ایجاد حاشیه امن برای نوآوران سازمانی، انگیزه نوآوری و در نهایت فرهنگ کارآفرینانه سازمان را بهبود خواهد بخشید.

**دولت:** یکی از اقدامات مهم برای ایجاد شرایط محیطی لازم و به‌صورت مشخص بودجه مورد نیاز برای تخصیص به فعالیت‌های کارآفرینانه در سازمان، برگزاری جلسات کارشناسی با ستادهای سیاست‌گذار در نهادهای حاکمیتی همچون دولت و شورا و نیز برپایی نمایشگاه‌ها، کارگاه‌ها و همایش‌هایی با هدف ایجاد رویکرد استقرار کارآفرینی سازمانی فناورانه در سازمان است.

**دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی:** اطلاع‌رسانی به حوزه‌های دانشگاهی و تحقیقاتی برای مشارکت در تحقیقات میدانی سازمان شهرداری تهران و نیز تأسیس پژوهشکده‌های مشترک بین سازمان شهرداری و دانشگاه‌های معتبر کشور با حضور کارشناسان هر دو طرف در آن، می‌توان اثر قابل توجهی در شکل‌گیری فرآیند کارآفرینی سازمانی فناورانه داشته باشد.

**مشاوران:** یکی از راهکارهای افزایش بهره‌وری همکاری با مشاوران سازمان، برگزاری جلسات مشترک مشاوران و مدیران اجرایی با تأکید ارتباط نخبگان و خبرگان سازمانی با هم است. بنابراین، به نظر می‌رسد تشکیل مراکز راهبردی و تصمیم‌سازی با حضور مشاوران و عناصر کلیدی سازمان اعم از مدیران و کارشناسان در جلسات و گروه‌های کانونی<sup>1</sup> توصیه می‌شود.

**پیامدها:** از آنجایی که رضایت مردم در اثربخشی فناوری و تأیید خروجی فرآیند، نقش کلیدی دارد، توصیه می‌شود در ایجاد و ارزیابی پیامدهای فرآیند کارآفرینی سازمانی فناورانه بر این جنبه تأکید شود. همچنین شایان ذکر است، تمرکز صرف بر جوانب مالی و در عین حال نگاه کوتاه‌مدت به آثار فرآیند، ممکن است موجبات عدم درک ارزش ایجاد شده را فراهم آورد. بنابراین، بهتر است علاوه بر ارزیابی مالی پروژه‌ها، به جوانب اجتماعی، فرهنگی آنها توجه شود و برای سنجش کامل‌تر، دامنه ارزیابی را به‌صورت بلندمدت در نظر گرفت.

---

<sup>1</sup> Focus Groap

## مآخذ

- Antoncic, B., & Prodan, I. (2008). Alliances, corporate technological entrepreneurship and firm performance: Testing a model on manufacturing firms. *Technovation*, 28, 257-265.
- Blanco, S. (2007). How techno-entrepreneurs build a potentially exciting future?. *Handbook of Research on Techno-Entrepreneurship*, (ed.) by Francois Therin, Edward Elgar, 3-25.
- Burgelman, R. A., Christensen, C. M., & Wheelwright, S. C. (2004). *Strategic management of technology and innovation*, New York: McGraw Hill.
- Burgelman, R. A., Rosenbloom, R. S. (1997). *Technology strategy: An evolutionary process perspective. Managing strategic innovation and change*. Oxford University Press.
- Cornish, E. (2004). *Futuring: The exploration of the future*. World Future Society.
- Covin, J., & Slevin, D. P. (1991). A conceptual model of entrepreneurship as firm behavior. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 16(1), 7-25.
- Creswell, J. W., & Brown, M. L. (1992). How chairperson enhance faculty research: A grounded theory study. *The Review of Higher Education*, 16(1), 41-62.
- Dorf, R.C., & Byers, T. H. (2005). *Technology ventures: From idea to enterprise*. New York: McGraw-Hill.
- Hisrich, R. D., & Peters, M. P. (1984). *Internal venturing in large corporations: Frontiers of Entrepreneurship Research*. Wellesley, MA: Babson College.
- Khandwalla, P. N. (1987). Generators of pioneering-innovative management: Some indian evidence. *Organization Studies*, 8(1), 39-59.
- Lumpkin, G. T., & Dess, G. G. (1996). Clarifying the entrepreneurial orientation construct and linking it to performance, *Academy of Management Review*, 12(1), 135-172.
- MacMillan, I. C., Block, Z., & Narasimha, P. N. S. (1984). Obstacles and experience in corporate ventures. *Frontiers of Entrepreneurship Research*. Wellesley, MA: Babson College.
- Menzel C. M., Aaltio I. & Ulijn J. M. (2007). On the way to creativity: Engineers as entrepreneurs in organizations. *Technovation*, 27(12), 732-743.
- Miles, J., & Chen, K. (2004). *PIARC Intelligent Transport Systems Handbook*. (2<sup>nd</sup> Ed.). Route 2 Market Ltd.
- Miller, D. (1983). The correlates of entrepreneurship in three types of firms. *Management Science*, 29(7), 770-791.
- Peng, X., & Zhang, G. (2008). *The moderating effect of governance form on the relationship between corporate technological entrepreneurship activities and*

- corporate financial performance: An empirical study on chinese high-tech firms.* PICMET 2008 Proceedings, 27-31 July, Cape Town, South Africa.
- Peng, X., Ni X., & Yao, C. (2008). *The influence of governance form on the utility of corporate technological entrepreneurship activities; An empirical studies on chinese bio-pharmaceutical Industry.* Proceedings of the 2008 IEEE ICMIT, 576-581.
- Petti, C. (2009). *Cases in technological entrepreneurship: Converting ideas into value.* Edward Elgar.
- Prodan, I. (2007). *A model of technological entrepreneurship.* In: *Handbook of Research on Techno-Entrepreneurship*, (Ed.)Francois Therin, Edward Elgar.
- Schollhammer, H. (1982). Internal corporate entrepreneurship. In C.A., Kent; D.L. Sexton and K.H. Vesper (Eds). *Encyclopedia of Entrepreneurship*, 209-229.
- Shane, S., & Venkataraman, S. (2003). Guest editors` introduction to the special issue on technology entrepreneurship. *Research Policy*, 32, 181-184.
- Shane, S., & Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *Research Policy*, 25(1), 217-226.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research; Grounded theory procedures and techniques*(2ed Ed.).Thousand Oaks, CA: Sage.
- Venkataraman, S. (2004). Regional transformation through technological entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 19, 153-167.
- Wolcott, R. C., & Lippitz, M. J. (2007). The four models of corporate entrepreneurship. *MIT Sloan Management Review*.49 (1).75-82.
- Worthington I., & Britton, C. (2006). *The business environment* (6th Ed.). Pearson Education Limited.
- Zahra, S. A., & Nielsen, A. P. (2002). Sources of capabilities, integration and technology commercialization. *Strategic Management Journal*, 23(5), 377-398.