

چارچوب شناسایی فرصت‌های کارآفرینی در حوزه فناوری اطلاعات با رویکرد آینده‌نگاری (مورد مطالعه: فناوری‌های سلامت دیجیتال در نیروهای نظامی)

علی مبینی دهکردی^{۱*}

جهانگیر یدالهی فارسی^۲

ابوالقاسم عربیون^۳

مصطفی کشاورز ترک^۴

چکیده

فرآیند کارآفرینی با شناسایی فرصت شروع می‌شود. شناخت مراحل شناسایی فرصت‌های آینده با کمک آینده‌نگاری برای کسب و کارهای فعال در حوزه فناوری اطلاعات دارای اهمیت خاصی است. این پژوهش به روش آمیخته اکتشافی متوالی (کمی-کیفی) صورت گرفت. بخش اول پژوهش با مرور سیستماتیک مقالات مرتبط با شناسایی فرصت‌ها و مصاحبه با خبرگان کارآفرینی و آینده‌پژوهی انجام شد و مشخص گردید، گام‌های شناسایی فرصت‌ها شامل ۱۷ روش در سه بعد ادراک، پیش‌بینی، بسط می‌باشد. سپس با استفاده از نرم‌افزار SPSS24 و تحلیل پرسشنامه‌های جمع‌آوری شده ابعاد چارچوب مورد تأیید کمی قرار گرفت. نتایج تحلیل عاملی مشخص کرد که مراحل آینده‌نگاری (ورودی-تحلیل-خروجی)، با مراحل شناسایی فرصت هم‌تراز هستند. در بخش دوم تحقیق باهدف پیاده‌سازی مرحله اول چارچوب (تحلیل محیطی) ابتدا با مطالعه گزارش‌های درباره روندهای فناوری حوزه سلامت دیجیتال برای نیروهای نظامی شناسایی و اصلی‌ترین آن‌ها با به‌کارگیری آزمون فریدمن رتبه‌بندی شدند که مشخص شد، سه روند فناوری تله‌مدیسن، مراقبت‌های بیمار محور و فناوری‌های پوشیدنی مهم‌ترین روندها در طی ۵ سال آینده خواهند بود.

واژه‌های کلیدی:

شناسایی فرصت‌های کارآفرینی، آینده‌نگاری، سلامت دیجیتال، فناوری اطلاعات، نیروهای نظامی.

۱. دانشیار گروه کارآفرینی فناورانه، دانشکده کارآفرینی، دانشگاه تهران.

۲. دانشیار گروه کارآفرینی کسب و کار جدید، دانشکده کارآفرینی، دانشگاه تهران.

۳. دانشیار گروه کارآفرینی فناورانه، دانشکده کارآفرینی، دانشگاه تهران.

۴. دانشجوی دکتری کارآفرینی، دانشکده کارآفرینی، دانشگاه تهران.

مقدمه

در ادبیات فرصت‌های کارآفرینی، توانایی شناسایی فرصت‌ها از جمله مهم‌ترین مهارت‌های کارآفرینان موفق است (Ardichvile et al, 2003)؛ که همین امر باعث شده است شناسایی فرصت‌ها موضوعی مهم در تحقیقات کارآفرینی باشد. برای مثال؛ گالیگو^۱ و کاتز^۲ (۲۰۰۱) بحث می‌کنند که «درک فرآیند شناسایی فرصت یکی از اصلی‌ترین سؤالات حوزه کارآفرینی را به همراه دارد». در شناسایی فرصت‌های فناورانه، قابلیت‌های فناورانه و اقتصادی آن فرصت‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد. این فرآیند عاملی مهم در برنامه‌ریزی استراتژی فناوری در شرکت‌ها است و برای افزایش قابلیت‌ها و ظرفیت‌های شرکت ضروری است (Nieto & Queredo, 2005). با این تعریف فرصت‌های فناورانه به‌عنوان پتانسیل یا احتمالات پیشرفت فناورانه در یک حوزه عمومی یا خاص تعریف شده است (Yang, Huang & Su, 2018). شناسایی فرصت همانند مه‌ای در توسعه کسب‌وکار جدید است. بیشتر افراد در فضای مه‌آلود احساس ناراحتی می‌کنند و به دنبال سریع‌ترین راه برای خروج از آن هستند و بسیاری از افراد فقط در حال حرکت کردن هستند در حالیکه درک شرایط اضطراری مهم است و ویژگی تحمل ابهام کارآفرین ظرفیتی است که کارآفرینان سریالی و مدیران اجرایی موفق را با دیگران متمایز می‌کند (Gatewood, 2003).

دنیای فناوری امروزه چنان در حال تغییر است که اطلاع از این تغییرها، هماهنگی و پاسخ مناسب و به‌موقع به آن‌ها، یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های سازمان‌های مختلف شده است (میرشاه‌ولایتی و نظری زاده، ۱۳۹۸). درک روندهای آینده مبتنی بر نیازهای جامعه و فناوری و به‌کارگیری آن‌ها ضروری است (Kameoka et al, 2004). فینک و همکاران^۳ (۲۰۰۵) بحث کردند که سازمان‌ها باید زودتر فرصت‌ها و تهدیدهای آینده را شناسایی کنند و آن‌ها را در راهبردهای خودشان به‌کارگیرند. برای آینده باید آماده شد یا برای شکل دادن فعال آن تلاش کرد تا بتوان پیشرفت‌ها را از قبل مشاهده کرد یا در مورد برخی از گزینه‌های جایگزین تفکر کرد. این پیش‌زمینه‌ای برای آینده‌نگاری است (Cuhls, 2003, p.93). اهمیت آینده‌نگاری برای شناسایی فرصت شناخته‌شده است. آینده‌نگاری «عنصر غیرقابل منازعه» در موفقیت تجاری‌سازی است (Whitehead, 1967; p.88-89)؛ آینده‌نگاری مهم‌ترین عامل موفقیت

1. Gaglio

2. Katz

3. Fink

برنامه‌ریزی استراتژیک و فرآیند تصمیم‌گیری در همه زمان‌ها است (Courteny, 2001)؛ آینده‌نگاری ابزاری برای بررسی امکان‌پذیری تکنولوژی و تجاری‌سازی آن در آینده در جهت ارائه محصول یا خدمات آینده مبتنی بر نیازهای آینده مشتریان است. آینده‌نگاری روشی کارا برای شناسایی فرصت‌های کسب‌وکار است (Castorena, 2013)؛ کسب‌وکارها دچار فقدان آینده‌نگاری کامل هستند، بنابراین رویکردی ناقص از واقعیت دارند (Davidsson et al, 2018)؛ طراحی سیستمی برای نظارت بر تغییرات فناورانه بر اساس پیش‌بینی و بینش آینده می‌تواند به شناسایی فرصت‌های فناورانه کمک کند (Mortara e al, 2009). آینده‌نگاری شرکتی از شناسایی و ارزیابی زود هنگام فرصت‌ها و ریسک‌ها حمایت می‌کند. در نتیجه در مدیریت نوآوری، راهبرهای کسب‌وکار و سرمایه‌گذاری مشارکت دارد (Ruff, 2006; p.282).

اکثر مطالعات موجود در حوزه چارچوب‌ها و فرآیندهای شناسایی فرصت محدودیت دارند. اولاً، به این دلیل که بسیاری از آن‌ها عمدتاً بر توسعه متدولوژی کشف فرصت‌های فناورانه تمرکز دارند، به نظر می‌رسد که آن‌ها از درک عملکرد شناسایی فرصت‌های کارآفرینی فناورانه شرکت‌ها ناتوان‌اند. علاوه بر این، این روش‌ها اغلب از داده‌های فناورانه مانند اختراعات و نشریات استفاده می‌کنند تا فرصت‌های فناوری را شناسایی کنند، بنابراین شیوه‌های فعلی شناسایی فرصت‌ها با استفاده از چیزهایی غیر از داده‌های فناورانه توجه کمتری را به خود جلب کرده‌اند. در حالی که تعداد محدودی از مطالعات مبتنی بر رویکردهای تجربی، چارچوب‌های فعالیت شناسایی فرصت‌های فناورانه یا فرایندهای فعالیت برای بنگاه‌های خاص در صنایع خاص را توسعه دادند (Park & Yoon, 2018). ثانیاً، مطالعات موجود به‌سختی تنوع کاربست کشف فرصت‌های فناورانه را منعکس می‌کند. از دیدگاه فناورانه، کشف فرصت‌های فناورانه شامل فعالیت‌هایی است که باهدف شناسایی فرصت‌های جدید فناوری و کشف فرصت‌های بازار جدید که از فناوری‌های موجود و بهبود یافته بر اساس دیدگاه بازار استفاده می‌کنند (van Wyk, 2010). ثالثاً در مطالعات گذشته کاربست‌های شناسایی فرصت‌های فناورانه محدود بوده‌اند و تنوع مدل‌ها به‌خوبی بازتاب نشده‌اند (Cho & et al, 2014). بر اساس مطالعات انجام‌شده در حوزه شناسایی فرصت‌ها، هنوز شرکت‌های کشور از نبود چارچوبی جهت هدایت پتانسیل‌های بازار برای پاسخ به نیازهای آینده این نیروها جهت شناسایی و توسعه فرصت‌ها رنج می‌برند. با توجه به اهمیتی که شرح داده شد مسئله موجود این است که شرکت‌ها چه مراحل را برای شناسایی فرصت‌های کارآفرینی با رویکرد آینده‌نگاری طی کنند؟ بنابراین هدف اصلی این پژوهش، ارائه چارچوب شناسایی فرصت در حوزه فناوری اطلاعات با رویکرد

آینده‌نگاری است. در ادامه با طی مرحله‌ای از این فرآیند خاص در بخش سلامت دیجیتال برای نیروهای نظامی پرداخته شده است.

مبانی نظری و پیشینه‌های پژوهش

شناسایی فرصت‌های کارآفرینی

به‌طور کلی، می‌توان مشاهده کرد که تشخیص فرصت‌های کارآفرینی به‌عنوان سازه مهم در مطالعات کارآفرینی هستند. در ادبیات مشاهده می‌شود که کارآفرینی به‌عنوان فعالیتی که شامل کشف، ارزیابی و بهره‌برداری از فرصت‌ها برای معرفی محصولات و خدمات جدید که قبل‌تر وجود نداشتند تعریف می‌شود (Hitt & et al. 2001; Shane, 2003).

در نگاه به فرصت دو رویکرد اصلی وجود دارد. (۱) رویکرد کشف و تعادل سازی کرزنی که فرصت‌ها را از پیش موجود می‌داند که منتظر کشف شدن در بازار هستند (Loasby, 2007, P.1092). فرصت‌های سودآور از قبل در بازار وجود دارند و به‌وسیله اشتباهات کارآفرینانه قبلی که حاصل نقص در منابع یا تخصیص اشتباه منابع شناسایی می‌شوند. اینجاست که کارآفرین هوشیار جراتمندانه اشتباهات را زودتر کشف می‌کند (Kirzner, 1997, P.70). (۲) رویکرد ذهنیت‌گرایی و عدم تعادل شومپیتری که در مقابل رویکرد کرزنی قرار دارد. کارآفرینان تعادل موجود بازار را در طول این فرآیند خلاق تخریب می‌کنند (Baumol, 1993; Sarasvathy, 2004). «فرصت‌ها در فرآیند تخریب خلاق به‌منظور خلق ارزش به‌وسیله نوآوری‌هایی در محصولات یا خدمات جدید» خلق می‌شوند (Agarwal, Audretsch & Sarkar, P.265). کرزنی و شومپیتر به ترتیب رویکرد پوزیتویسم و رویکرد تفسیرگرایانه را در مورد فرصت‌ها اتخاذ کرده‌اند (Chell, 2000).

لانگ^۱ و مک مولان^۲ (۱۹۸۴)، یک مدل فرآیندی چهار مرحله‌ای را بر اساس این مفهوم پیشنهاد دادند که مراحل پیش چشم‌انداز، چشم‌انداز، توسعه فرصت‌ها و تصمیم‌گیری برای شناسایی فرصت‌ها را ارائه دادند. مدل لومپکین^۳ و همکاران (۲۰۰۱) مدلی مبتنی بر این فرض است که تشخیص فرصت نوعی خلاقیت است. نویسندگان مدل خود را در قالب مراحل کشف و شکل‌دهی ارائه داده‌اند؛ که مرحله کشف شامل سه گام (آمادگی، دوره نهفتگی و بینش) است تا

1. Long

2. McMullan

3. Lumpkin

در مرحله شکل‌دهی (بسط و ارزیابی شود). وگل^۱ (۲۰۱۷) ابتدأً به تفاوت بین ایده و فرصت پرداخته است. این پژوهش چارچوبی ناب، تجربی و قابل آزمودن را برای مراحل اولیه فرآیند ایجاد کسب‌وکار جدید را ارائه داده است. این فرآیند شناسایی فرصت وگل، با منابع فرصت (فشار منبع، کشش بازار، علایق و شروع‌کننده‌ها، سپس ایده‌ها را به سه دسته (از روی عمد، کشف اتفاقی و به ارث رسیده) دسته‌بندی کرد تا درنهایت ایده به مفهوم کسب‌وکار تبدیل شده تا در گام بعد مورد بهره‌برداری قرار گیرد. آردیچیولی^۲ و همکاران (۲۰۰۳) نشان می‌دهند که تشخیص فرصت شامل سه فرایند متفاوت است: ۱) ادراک (حس کردن یا درک کردن نیازهای بازار و / یا منابع بکار گرفته نشده)؛ ۲) کشف (شناختن «تناسب» بین نیازهای بازار و منابع موجود)؛ ۳) ایجاد (ایجاد یک مفهوم کسب‌وکار). این فرایندهای فرعی با ارزیابی مداوم همراه است که در آن کارآفرین سؤال می‌کند و فرصت را در مراحل مختلف فرایند موردبررسی قرار می‌دهد. در مورد مدل بیهاو^۳ (۱۹۹۴) می‌توان گفت که یک مدل فرآیندی ایجاد کسب‌وکار مخاطره‌آمیز کارآفرینانه است که بیان می‌کند «علل ایجادکننده^۴» در محرک‌های داخلی در مقابل تحرک خارجی. متفاوت است و راه‌های مختلف برای رسیدن به فرصت (تصمیم برای شروع و شناسایی نیاز) را نمایش می‌دهد و درنهایت مراحل بعدی، از جمله اجرا را هم موردبحث قرار می‌دهد. مک مولن و شپارد^۵ (۲۰۰۶) یک مدل از اقدامات کارآفرینی را توسعه دادند که نشان می‌دهد چگونه فردی یک فرصت شخص ثالث (فرصتی برای همه) را به یک فرصت اول (فرصت برای من) را توسعه می‌دهد. در این مدل مرحله ارزیابی شامل ارزیابی امکان‌سنجی و مطلوبیت می‌باشد. مدل چندلر و همکاران (۲۰۰۳)، چهار فرآیند توسعه فرصت‌های مشخص: ۱) جستجوی پیش‌دستانه، ۲) جستجوی مسئله محور، ۳) کشف تصادفی و ۴) خلق فرصت را معرفی می‌کند. مدل دیو^۶ (۲۰۰۹)، نوع شناسی برای مفهوم‌سازی رویداد متفرقه خوشایند به‌عنوان ترکیبی از جستجو، دانش پیشین و احتمالات است؛ که چهار مسیر متمایز: ۱) اکتشاف سیستماتیک، ۲) تشخیص هم‌زمان، ۳) پیش-کشف، ۴) رویداد متفرقه خوشایند در مرکز را شامل می‌شود. توجهی به زمان در مدل شده است و ایده‌های کسب‌وکار مخاطره‌آمیز بخشی از مدل نیست. مدل مورفی^۷ (۲۰۱۱) که سنخ شناسی ۲*۲ مبتنی بر «مترقبه

1. Vogel
2. Ardichvile
3. Bhave
4. Triggers
5. Shepherd
6. Dew
7. Murphy

خوشایند» و «از روی قصد و هدف» است و چهارراه برای شناسایی فرصت‌ها به ترتیب کشف مترقبه خوشایند، یورکا، میراث و جستجوی هدفمند را معرفی می‌کنند. وابستگی به زمان در مدل وجود ندارد و ایده‌های کسب‌وکار مخاطره‌آمیز بخشی از مدل نیست. در بررسی زمینه مؤثر بر شناسایی فرصت، بارینگر^۱ و همکاران (۲۰۰۸) روندهای محیطی که منجر به شناسایی فرصت‌ها می‌شوند را مطرح کردند. در مدل ارائه‌شده توسط آنان سه رویکرد کلی برای شناسایی یک فرصت وجود دارد: مشاهده روندها، حل مشکل و یافتن شکاف در بازار. دیویدسون^۲ (۲۰۱۲)، سه سازه برای توصیف فرآیند شناسایی فرصت: شرایط فرصت، درک فرصت‌ها و ایده‌های کسب‌وکار مخاطره‌آمیز را در مدل خود می‌آورد؛ و بیان می‌کند که (۱) شرایط فرصت و ویژگی‌های فردی بر روی درک فرصت‌ها تأثیر می‌گذارد. (۲) ویژگی‌های ایده‌های کسب‌وکار مخاطره‌آمیز و خصوصیات فرد بر فعالیت‌های کارآفرینی تأثیر می‌گذارند؛ و (۳) ویژگی‌های کسب‌وکار مخاطره‌آمیز، ویژگی‌های فردی و فعالیت‌های کارآفرینی بر نتایج تأثیر می‌گذارد. همان‌طور که در تشریح مدل‌های بالا مشاهده می‌شود، تحقیق در مورد شناسایی فرصت‌ها بسیار ناهمگن است. هیچ چارچوب نظری متحد برای فهم یا توضیح ماهیت شناسایی فرصت‌ها و نقش آن در فرآیند کارآفرینی هنوز مورد توافق قرار نگرفته است (Baron, 2004).

آینده‌نگاری در کسب‌وکار

آینده‌نگاری عمدتاً در دو سطح ملی و سازمانی مورداستفاده و مطالعه قرار گرفته است. بررسی آینده در قلمروی کسب‌وکار در قالب عبارات و کلیدواژه‌هایی همچون آینده‌نگاری راهبردی^۳، آینده‌نگاری شرکتی^۴ و یا آینده‌نگاری سازمانی^۵، رشد یافته است (Becker, 2002; Ruff, 2006)؛ که همه آن‌ها را نمی‌توان به‌طور شفاف از یکدیگر متمایز کرد چراکه محتوای مشترک را دارا می‌باشند (Rohrbeck, Battistella & Huizingh, 2015, p. 1; Kundt, 2014, p. 109). آینده‌نگاری سازمانی اغلب به‌عنوان توانایی پیش‌بینی وقایع پیش از وقوع و کمک به بنگاه برای مواجهه با آن تعریف شده است (Andriopoulos & Gotsi, 2006, p.52). آینده‌نگاری راهبردی بیشتر بر عنصر راهبرد متمرکز است (Tsoukas & Shepherd, 2004, p. 137). آینده‌نگاری شرکتی ادراک از محیط را از طریق پویای محیط کسب‌وکار شرکت و کسب بینش عمیق از

1. Barringer

2. Davidsson

3. Strategic foresight

4. Corporate foresight

5. Organizational foresight

تغییرات محیطی و توانایی کاهش عدم قطعیت افزایش می‌دهد (Rohrbeck & Schwartz, 2013). از نظر برخی از دانشمندان، آینده‌نگاری شرکتی در حوزه استراتژی و اقتصاد کسب‌وکار قرار می‌گیرد (Amsteus, 2011, p. 51). بررسی‌های گسترده آنسوف^۱ در سال ۱۹۷۵، این حوزه از تحقیق را گسترش داد (Ansoff, 1975; Ansoff, 1980). اما با کاهش چشمگیر تحقیقات در سال‌های دهه‌ی ۱۹۹۰ در این حوزه، مجدداً برای چند سالی است که آینده‌نگاری شرکتی به حوزه‌ی موردعلاقه‌ای تبدیل شد (Maertins, 2016, p. 223). پرداخت دقیق به آینده‌نگاری شرکتی در مدیریت استراتژیک توسط نویسندگان متعددی صورت گرفته است. برخی آینده‌نگاری شرکتی را به‌عنوان زیرسیستمی از برنامه‌ریزی استراتژیک و برخی به‌عنوان سیستمی مستقل در نظر می‌گیرند (Liebl, 1996, p. 18; Nick, 2008, p. 25). در این مقاله در تعریف آینده‌نگاری شرکتی بر تعاریفی همچون «آینده‌نگاری شرکتی عملی است که شامل شناسایی خلاق، اکتشاف و بهره‌برداری از فرصت‌ها و محدودیت‌هایی است که در غیر این صورت رقبا از آن بهره‌برداری می‌کنند» (Sarpong, 2018). شناسایی و ارزیابی زودهنگام فرصت‌ها و خطرات را پشتیبانی (Ruff, 2006)؛ به‌عنوان ابزار انتخاب برای آماده شدن کسب‌وکار برای آینده (Daheim & Uerz, 2008). تأکید می‌شود. آینده‌نگاری شرکتی از شناسایی و ارزیابی زودهنگام فرصت‌ها و ریسک‌ها حمایت می‌کند. در نتیجه در مدیریت نوآوری، راهبردهای کسب‌وکار و سرمایه‌گذاری مشارکت دارد (کشاورز ترک و همکاران، ۱۳۹۶).

چارچوب‌ها و رویکردهای مختلف آینده‌نگاری را در ارتباط با کسب‌وکار می‌توان در ادبیات یافت. بسیاری از این مدل‌ها توسط یکدیگر مورد تکامل قرار گرفته‌اند و حتی بعضاً توسعه‌دهنده آن، اقدام به ویرایش و ارائه مدل‌های جدید نموده است (امینی و عاملی، ۱۳۹۸). مدل‌های فرآیندهای آینده‌نگاری که در ادبیات موجود است بیشتر مبتنی بر مدل فرآیند عمومی هورتون، (۱۹۹۹) است. فرآیند اصلی آینده‌نگاری می‌تواند به سه مرحله (مرحله ورودی- مرحله آینده‌نگاری- مرحله خروجی) تقسیم شود. بنابر عقیده هورتون در انتهای هر مرحله ارزش بیشتری نسبت به مرحله قبل ایجاد شده و نتایج هر مرحله در قالب یک زنجیره ارزش اطلاعات، از اطلاعات تا خرد کامل می‌شوند. (Nick, 2008, p. 20; Kundt, 2014, p. 87). در چارچوب وروس مرحله راهبردها به‌عنوان چهارمین مرحله اضافه شده است (Voros, 2003).

^۱. Ansoff

شناسایی فرصت‌های کارآفرینی و آینده‌نگاری

شناسایی فرصت در ادبیات به‌عنوان هوشیاری کارآفرینانه شناخته می‌شود که با افزایش اطلاعات یا شناخت کمبود دانشی موجود افزایش می‌یابد (Ray & Cardozo, 1996). رای^۱ و کاردوزو^۲ (۱۹۹۶) استدلال می‌کنند که هر نوع شناسایی فرصت یا هوشیاری کارآفرینانه، مبتنی بر هوشیاری است که با اطلاعات تقویت می‌شود. این نویسندگان هوشیاری کارآفرینی را به‌عنوان توجه و حساسیت به اطلاعات مربوط به اهداف، رویدادها و الگوهای رفتاری در محیط تعریف می‌کنند. باین‌حال، اسمیت^۳ و دی گرگوریو^۴ (۲۰۰۱) تأکید می‌کنند که هوشیاری کارآفرینانه بر توانایی تشخیص نواقص فراگیر دانش در بازار و چگونگی استفاده از آن‌ها به‌عنوان فرصت‌های کسب‌وکار جدید متمرکز است. تمرکز اصلی هوشیاری توجه به مشکلات تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان، نیازهای برآورده نشده فعلی آن‌ها و ترکیب جدید منابع موجود قرار گرفته می‌شود. ری و کاردوزو (۱۹۹۶) همچنین اظهار داشتند که افزایش هوشیاری کارآفرینی احتمال شناسایی فرصت‌ها را افزایش می‌دهد. وقونی^۵ و خودامی^۶ (۲۰۱۶) آینده‌نگاری راهبردی را به‌عنوان تعیین‌کننده هوشیاری کارآفرینانه و توانایی پیش‌بینی صحیح بودن محیط‌های کسب‌وکار، بازار، تهدیدات و فرصت‌های موجود در بازار و همچنین حرکات مخرب بالقوه رقبا معرفی می‌کنند.

آینده‌نگاری شامل کشف فرصت‌های تجاری به‌صورت هماهنگ در مفهوم‌سازی فعالیت رقابتی است. علاوه بر این، آینده‌نگاری برای اقدامات کارآفرینی بسیار مهم است زیرا مربوط به توانایی پیش‌بینی و تصویرسازی از نواقص و فرصت‌های بازار برای فعالیت‌های رقابتی است (Christensen, 1997). شرکت‌ها آینده‌نگاری راهبردی خود را از طریق چشم‌انداز شخصی مدیران، از قبیل تجربیات و هوشیاری سازمان خود در مورد اقدامات خلاقانه و رقابتی در برابر رقبای خود توسعه می‌دهند. و آپیا^۷ و سارپونگ^۸ (۲۰۱۵) نقش روتین‌های سازمانی را برای تأثیرگذاری در یکپارچگی آینده‌نگاری راهبردی موردبررسی قراردادند و نتیجه گرفتند که این

1. Ray

2. Cardozo

3. Smith

4. DiGregorio

5. Vagnoni

6. Khoddami

7. Appiah

8. Sarpong

بخشی از فرایند برای آینده‌نگاری راهبردی است. در یک محیط آشوبناک، شرکت‌ها برای درک علائم کم‌سوی تغییر و فرصت‌های بازار با چشم‌انداز پیش‌دستانه باید توانایی آینده‌نگاری راهبردی را داشته باشند (Battistella, 2014). روهربک^۱ (۲۰۱۲) پتانسیل‌های ایجادکننده ارزش جدید برای آینده‌نگاری شرکت را در سه دسته کلی مشخص می‌کند: تحریک پاسخ‌ها^۲، شروع و تسهیل بحث‌های استراتژیک برای ایجاد تغییر استراتژیک و شناسایی و حمایت از دستیابی به منابع استراتژیک موردنیاز. در ادامه جمع‌بندی از مدل‌های موجود در ادبیات در جدول (۱) آورده شده است:

جدول (۱) جمع‌بندی مدل‌های آینده‌نگاری برای شناسایی فرصت‌ها (منبع: نویسندگان)

مراحل (گام‌های فرآیند)						نویسنده	
				راه‌اندازی و ارزیابی	توسعه محصول	Mekid et al (2007)	
		توزیع عملکردی متقاطع موضوعات و مسائل آینده	اکتشاف و توسعه کسب‌وکار جدید	ارزیابی چشم‌انداز ایده‌های نوآورانه	روند پژوهی در تولید ایده‌های نوآورانه	Saritas (2013)	
نقشه راه	پورتفولیوی پروژه‌های در فرصت‌های کسب‌وکار	شناسایی حوزه‌های مطالعه	تولید سناریو	دلفی	شناسایی پیشران‌های تغییر	Romero, & Güemes-Castorena, (2013)	
مدل نقشه راه	مسیرهای جایگزین و بحث		تحقیق و توسعه فناوری‌ها، بازار و محصول	پیوند با نقشه راه	شکل‌دهی پایگاه داده اولیه	Milshina, Y. & Vishnevskiy, K. (2018)	
		اشتراک‌گذاری با ذینفعان	نقشه راه	تعریف فناوری‌های کلیدی	جمع‌آوری داده	ملاقات با خبرگان	Apreda et al (2018)
			انواع تغییر در جریان دانش	ایجاد شبکه جریان فناوری	ایجاد شبکه جریان	جمع‌آوری و پردازش داده‌ها	Park & Yoon (2018)

¹ Rohrbeck

² trigger responses

مراحل (گام‌های فرآیند)						نویسنده
			فناوری	برای همگرایی	دانش فناوری بالقوه	
		توسعه برنامه‌ها برای شکل‌دهی به آینده	شناسایی پیشران‌های کلیدی	ارزیابی تشخیصی شاخص‌ها	توسعه شاخص‌ها برای هر یک از سناریو	Pherson (2018)

اکثر مدل‌ها بر این نکته تأکید دارند که آینده‌نگاری با یک ورودی (داده یا اطلاعات) از قبیل جستجوی اولیه در محیط‌های کسب‌وکارهای جدید برای شناسایی موضوعات راهبردی) شروع می‌شود و فرآیند آینده‌نگاری مدیران را قادر می‌سازد تا به این ورودی‌ها ساختار، معنا و ارتباط با آینده را با کمک روش‌هایی از قبیل (دلفی، نقشه راه و سناریو) بدهند و خروجی شامل پیام یا جمله‌ای درباره آینده از قبیل (پورتفولیوی پروژه‌های در فرصت‌های کسب‌وکار) است.

روش‌شناسی پژوهش

این مطالعه، تحقیقی توسعه‌ای-کاربردی و از نوع اکتشافی می‌باشد که داده‌ها ابتدا به صورت کیفی سپس داده‌های کمی (آمیخته اکتشافی متوالی) جمع‌آوری شده‌اند. جامعه آماری بخش تحقیق، خبرگان و متخصصان حوزه کارآفرینی، فناوری اطلاعات، آینده‌پژوهی، مدیریت نوآوری و مدیریت فناوری در نظر گرفته شد. در ابتدا برای شناسایی ابعاد چارچوب شناسایی فرصت، با بررسی مقالات منتشرشده در پایگاه داده اسکوپوس طول سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۹ به روش مرور سیستماتیک، درنهایت ۸۶ مقاله مورد تحلیل قرار گرفت و بخش مهمی از ابعاد در ادبیات به دست آمد. علاوه بر این با مصاحبه‌های صورت گرفته از خبرگان و متخصصان و مدیران حوزه‌های مرتبط که تجربه و تخصص بالایی داشتند، سؤالاتی پیرامون ابعاد و مراحل شناسایی فرصت پرسیده شد. مصاحبه‌شوندگان به روش گلوله برفی انتخاب شدند و درنهایت با انجام ۱۳ مصاحبه و کدگذاری آن‌ها، به اشباع نظری رسیدیم. نتایج این دو مرحله (کدگذاری مصاحبه‌ها و مرور سیستماتیک) در قالب جدول (۴) آورده شد. داده‌های بخش کیفی از مقبولیت خوبی برخوردار است، چراکه جامعه آماری مصاحبه‌شوندگان شامل متخصصان و خبرگان در کارآفرینی، آینده‌پژوهی و کسب‌وکار که (عضو هیئت‌علمی، مجری طرح‌های مرتبط، مدیر

کسب و کار) انتخاب شدند که حداقل ۳ ساله سابقه در این حوزه داشته و به واسطه معرفی دیگر خبرگان شناسایی و در جریان مطالعه قرار گرفتند. مصاحبه‌ها با روش تحلیل محتوا^۱ مورد تحلیل قرار گرفتند از این رو طی مراحل کدگذاری باز (انتخاب گزاره کلامی)، محوری (شناسایی ابعاد) مورد تحلیل قرار گرفت.

در ادامه تحقیق برای سنجش کمی ابعاد استخراج شده از مرحله کیفی، پرسشنامه بکار گرفته شد و ابعاد شناسایی شده در مرحله کیفی مورد پایش قرار گرفت. روایی پرسشنامه از طریق اعتبار محتوا مورد بررسی قرار گرفت. اعتبار محتوای ابزار آزمون معمولاً توسط متخصصین موضوع مورد مطالعه تعیین می‌شود (سرمد و همکاران، ۱۳۹۱). بنابراین پرسشنامه تحقیق حاضر برای ۷ نفر از اعضای هیئت علمی دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران و اعضای هیئت علمی گروه آینده‌پژوهی دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره) ارسال شد و پس از انجام موارد ضروری روایی محتوایی تأیید شد.

طبق جدول کرجسی و مورگان برای جامعه آماری ۱۲۰ نفری ۹۲ نفر نمونه مورد نیاز است. از این رو پرسشنامه برای ۹۳ از خبرگان ارسال شد و تعداد ۶۲ پرسشنامه جمع‌آوری شد. برای بررسی پایایی نتایج، در بخش دوم پرسشنامه از خبرگان خواسته شد تا ۳ بعد اصلی را از میان ابعاد شناسایی فرصت انتخاب کنند. مک میلان و همکاران (۱۹۸۵) از این روش به منظور بررسی پایایی استفاده کرد و بیان می‌کنند که همبستگی بالا میان معیارهای اولویت‌دار و نتایج بخش اول پرسشنامه نشانگر پایایی پرسشنامه خواهد بود. پایایی پرسشنامه این تحقیق نیز به همین روش مورد تأیید قرار گرفت. همچنین آلفای کرونباخ این تحقیق ۰،۷۸۲ که بالاتر از ۰،۷ (کرونباخ، ۱۹۵۱) محاسبه شد از این رو پایایی ابزار تأیید شد. توصیف ویژگی‌های جمعیت شناختی نمونه تحقیق در بخش‌های کیفی و کمی در جدول (۲) آورده شد.

یافته‌ها و تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این بخش در ابتدا به بیان نتایج تحلیل کیفی پرداخته شده است که سازه‌های مدل شناسایی فرصت را فراهم کرده است. سپس به بخش کمی پرداخته می‌شود که به تحلیل عاملی می‌پردازد، نتایج این تحلیل در ادامه مسیر دستیابی به چارچوب شناسایی فرصت‌های کارآفرینی با رویکرد آینده‌نگاری مورد استفاده قرار گرفته شده است.

1. Content analysis

ابعاد شناسایی فرصت

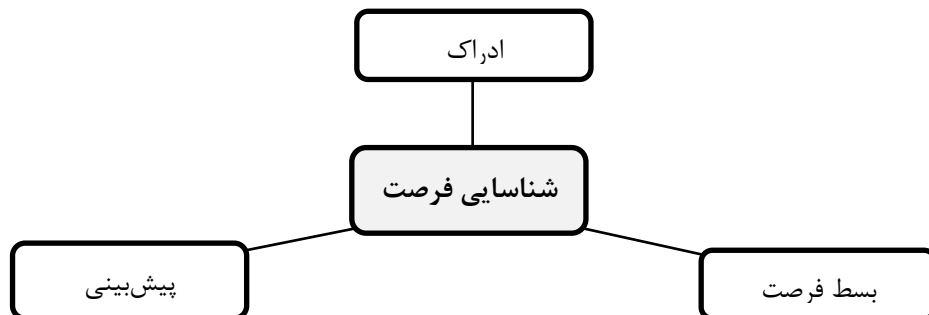
به‌منظور شناسایی ابعاد فرصت‌های کارآفرینی با رویکرد آینده‌نگاری اقدام به کدگذاری داده‌های کیفی گردید. ابتدا گزاره‌های مرتبط با شناسایی از مقالات پژوهشی استخراج گردید و کدگذاری باز، بسته و محوری انجام شد. در مرحله بعد کدگذاری و تحلیل بر روی مصاحبه‌ها صورت پذیرفت. تعداد ۱۷ کد بسته با انجام این مراحل به دست آمد که در جدول (۳) تمامی آن‌ها ابتداً مبتنی بر ادبیات پژوهش و سپس مبتنی بر مصاحبه‌ها نشان داده‌شده‌اند. سپس با کدگذاری محوری سه دسته ادراک، پیش‌بینی و توسعه (بسط) فرصت شناسایی شدند (شکل ۱). پس از طراحی پرسشنامه و توزیع آن‌ها داده‌های حاصل مورد تحلیل قرار گرفت و بخشی از نتایج تحلیل به‌صورت میانگین و انحراف استاندارد نیز در جدول (۳) آورده شدند.

جدول (۲) ویژگی‌های جمعیت شناختی

خبرگان پرسشنامه		خبرگان مصاحبه		ویژگی خبرگان	
تعداد	فراوانی	تعداد	فراوانی	گروه	ویژگی
۳۰	۴۹٪	۳	۲۳٪	۲۰ تا ۳۰ سال	سن
۲۱	۳۴٪	۶	۴۶٪	۳۱ تا ۴۰	
۱۰	۱۷٪	۴	۳۱٪	بالتر از ۴۰	
۱۲	۲۰٪	۰	۰٪	کارشناسی	تحصیلات
۳۱	۵۱٪	۶	۴۶٪	کارشناسی ارشد	
۱۹	۲۹٪	۷	۶۴٪	دکتری	
۱۲	۲۰٪	۰	۰٪	هیچ محصولی	تجربه توسعه محصول
۲۸	۴۶٪	۷	۶۴٪	۱ محصول	
۸	۱۳٪	۴	۳۱٪	۲ محصول	
۱۳	۲۱٪	۲	۱۵٪	بیش از ۲ محصول	
۳۲	۵۲٪	۵	۴۶٪	۰ تا ۵ سال	سابقه فعالیت‌های آینده‌پژوهی
۱۷	۲۸٪	۵	۳۹٪	۵ تا ۱۰ سال	
۱۲	۲۰٪	۲	۱۵٪	بیش از ۱۰ سال	

جدول (۳) ابعاد شناسایی فرصت‌ها با رویکرد آینده‌نگاری

پرسشنامه		مآخذ کد در ادبیات														شماره صحاحیه مآخذ کد	کد بسته	کد محوری	
انحراف استاندارد	میانگین	Afiah, 2014	Parmar et al, 2014	Govindarajan and Trimble, 2012	Verganti, 2009	Viguerie et al, 2008	Kuratko, et al, 2011	Leonard & RayPort, 1997	Lynch, 2015	McGarth & MacMillan, 2005	Schoemaker et al., 2013	Kunmas, 2009	Castorena,	Milsh, 2017	Rohrbeck,				Pherson, 2018
۰.۷۰	۴,۳۱		*										*		*	*	*	۱۳-۸-۶-۵-۴-۲-۱	روند پژوهی
۰.۴۲	۲,۲۲														*		*	۷-۴-۳	دیده‌بانی
۰.۵۹	۴,۰۲												*		*			۱۲-۱۱-۹-۸-۷-۲	شناسایی پیشران‌های کلیدی
۰.۴۹	۳,۸۴												*		*			۱۲-۱۱-۱۰	علائم کم‌سوی تغییر
۰.۸۱	۲,۹۶												*		*			۱۱-۵-۷-۳	نوآوری‌های مخرب
۰.۷۶	۳,۶۷												*	*				۱۲-۹-۷-۶-۵	داده‌های بزرگ
۰.۷۵	۳,۵۴												*			*		۶-۴-۳	دلفی
۰.۶۴	۳,۲۹												*					۹-۸-۲-۱	چشم‌انداز
۰.۶۹	۳,۷۱												*			*	*	۱۳-۱۲-۱۱	سناریو
۰.۸۹	۴,۸۱							*						*				۱۲-۱۰-۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	شناسایی نیازهای مشتری
۰.۵۵	۲,۳۵				*													۱۳-۴	به‌کارگیری مفسران خارجی
۰.۷۰	۳,۳۷																	۱۰-۹-۷-۶-۵-۳	مشارکت ذی‌نفعان
۰.۹۲	۳,۶۷						*											۱۰-۸-۷	ماتریس کاربرد فناوری
۰.۳۲	۲,۲۸	*																۴-۳	تغییر ماهیت خدمات‌رسانی
۰.۳۵	۲,۹۴								*									۷-۵	بازتعریف کسب‌وکار اصلی
۰.۵۴	۲,۸۱									*								۱۰-۸-۷-۲-۱	بازسازی زنجیره مشتری
۰.۶۷	۳,۰۸				*													۱۱-۹-۶-۳	تمرکز بر بخش در حال رشد بازار



شکل (۱) ابعاد شناسایی فرصت‌ها با رویکرد آینده‌نگاری

شکل بالا از تحلیل داده‌های دو منبع (مصاحبه‌ها و مقالات) است، همان‌طور که مشخص است ابعاد شکل کدهای محوری نهایی مستخرج شده از کدگذاری مصاحبه‌ها می‌باشد. مراحل چارچوب ارائه‌شده در جدول ذیل معرفی و بیان شده‌اند:

تحلیل عاملی ابعاد شناسایی فرصت

به‌منظور رسیدن به ابعاد اصلی شناسایی فرصت تحلیل عاملی پاسخ‌های پرسشنامه انجام شد. برای تمرکز بر مهم‌ترین معیارهای آزمون t تک نمونه‌ای بر روی مجموع داده‌های پژوهش انجام گرفت. به دلیل اینکه کل امتیازات در آزمون t تک نمونه‌ای به میزان $۰,۷$ بالاتر از عدد ۲ است، بنابراین تمامی متغیرهایی که امتیازشان از میانگین جامعه ($۲,۷$) بودند از فرآیند تحلیل عاملی و خوشه‌بندی حذف گردید تا تمرکز روی مهم‌ترین ابعاد بماند.

جدول (۴) نتایج آزمون t تک نمونه‌ای

مقدار آزمون = ۲			کل امتیازات
اختلاف میانگین	درجه آزادی	t	
۰,۶۸۹۱	۸۳	۳۱,۳۴۶	

تحلیل عاملی اکتشافی با استفاده از نرم‌افزار SPSS24 انجام گرفت. در ابتدا معیار مقدار ویژه برای تعیین تعداد عوامل محاسبه شد. سه عامل مقدار ویژه بزرگ‌تر دارند که $۸۱,۶۸۵$ درصد از واریانس کل را تعیین کرده‌اند. نتایج تحلیل عاملی پس از چرخش واریماکس در جدول (۵) آورده شده است.

جدول (۵) تحلیل عاملی ابعاد شناسایی فرصت‌ها با رویکرد آینده‌نگاری

شاخص شناسایی	عامل اول	عامل دوم	عامل سوم
روند پژوهی	۰,۱۱۹	۰,۷۶۶	۰,۳۷۰
شناسایی نیازهای مشتری	-۰,۴۱۷	-۰,۰۰۹	-۰,۷۴۱
علائم کم‌سوی تغییر	-۰,۰۸۲	۰,۹۶۱	۰,۰۴۹

شاخص شناسایی	عامل اول	عامل دوم	عامل سوم
نوآوری‌های مخرب	۰,۲۳۲	۰,۶۳۳	۰,۶۲۹
داده‌های بزرگ	۰,۰۴۳	-۰,۲۷۰	۰,۸۸۸
شناسایی پیش‌ران‌های کلیدی	-۰,۲۲۶	۰,۸۵۷	۰,۰۰۵
چشم‌انداز	۰,۷۹۲	۰,۲۳۸	۰,۴۹۸
سناریو	۰,۰۳۸	۰,۱۸۲	۰,۹۴۷
دلفی	۰,۰۹۹	۰,۲۰۵	۰,۷۷۷
مشارکت ذی‌نفعان	۰,۴۹۵	۰,۷۱۶	۰,۴۴۱
ماتریس کاربرد فناوری	۰,۹۰۱	-۰,۰۵۵	۰,۲۲۵
تغییر ماهیت خدمات‌رسانی	-۰,۷۸۵	۰,۵۰۸	-۰,۱۴۵
بازسازی زنجیره مشتری	۰,۶۱۷	۰,۲۶۹	۰,۵۲۸
تمرکز بر بخش بازار در حال رشد	۰,۵۵۳	۰,۴۷۹	۰,۲۱۴
	شکل‌دهی فرصت	تحلیل محیطی	پیش‌بینی

به‌منظور شناسایی عوامل بزرگ‌ترین قدر مطلق مقدار در هریک از سطرهای جدول (۵) مشخص شد و در کنار هم قرار داده شد. سپس به‌منظور تفسیر سه عوامل حاصل از تحلیل اکتشافی، نظریات آینده‌پژوهی در خصوص مراحل آینده‌نگاری موردتوجه قرار گرفت. پژوهش کوسا^۱ (۲۰۱۶) سه مرحله ورودی (تحلیل محیطی) و تحلیل (آینده‌نگاری) و خروجی (راهبرد) را برای آینده‌نگاری شرکت‌ها معرفی کرده است که در اینجا راهبرد را به شکل‌دهی فرصت ارتباط داده می‌شود.

مورد مطالعه

در این مورد مطالعه جستجوی عوامل فناورانه شکل‌دهنده به فرصت‌ها در حوزه سلامت دیجیتال برای نیروهای نظامی با استفاده از گام اول چارچوب توسعه داده شده است.

گام اول - تحلیل محیطی

برای پیاده‌سازی این گام، شناسایی روندهای فناورانه که تغییرات زیادی بر بخش سلامت دیجیتال برای نیروهای نظامی دارند صورت گرفت. بدین منظور با تحلیل انتشارات علمی، روندهای فناوری این حوزه در گزارش‌ها و مقالات معتبر استخراج شد که به شرح جدول زیر است:

^۱. Kousa

جدول (۶) شناسایی روندهای فناوریانه و کاربرد آن‌ها در حوزه سلامت دیجیتال برای نیروهای نظامی

ردیف	روند	تعریف روند فناوریانه	کاربرد در حوزه سلامت دیجیتال برای نیروهای نظامی
۱	تله مدیسین ^۱	از جمله انواع خدمات مشاوره از طریق ویدیو کنفرانس، برنامه‌های کاربردی و روش ذخیره و ارسال است که انتقال اطلاعات پزشکی از قبیل عکس‌ها، تصاویر تشخیصی، اسناد و ویدیوهای از قبل ضبط‌شده برای تشخیص و ارزیابی را ممکن ساخته است. این خدمات برای به دو صورت که در مدل اول دو طرف ارائه‌کننده خدمات هستند و در مدل دیگر یک سمت بیمار و سمت دیگر ارائه‌کننده خدمات است (Office of the under Secretary of Defence, 2017).	از این رو در هر نقطه که دسترسی به اینترنت باشد برای مثال میدان نبرد سرباز مجروح یا هم نورد او می‌تواند با استفاده از یک موبایل یا دیگر ابزار با تیم پزشکی ارتباط برقرار کند تا سرباز مجروح تا دریافت پزشکی پیشرفته به ثباتی برسد. سرباز می‌تواند از سوختی یا قسمت مجروح شده عکس بگیرد تا برای ارزیابی و گرفتن نکات پزشکی بفرستد تا اینکه از زیر آتش جنگ برای دریافت تشخیص پزشکی به عقب برگردد (Military Health System, 2018).
۲	واقعیت افزوده ^۲	عناصر تعاملی که توسط کامپیوتر تولیدشده‌اند را به محیطی که کاربر در آن حضور دارد اضافه می‌کند. واقعیت افزوده همه‌جانبه است و کاربر را از محیط خودآگاه‌تر می‌کند، این عناصر تولیدی قابل‌مشاهده، شنیده شدن و لمس کردن می‌باشند (Cowper & Buerger, 2013).	واقعیت افزوده در ارتش برای آموزش بکار گرفته می‌شود و بودجه ۱۱ میلیارد دلاری تا سال ۲۰۲۲ در ارتش آمریکا برای آن پیش‌بینی شده است (Fedscoop, 2017). پزشکان قادر خواهند بود سربازان زخمی را از طریق عینک‌هایی که صدا و تصویر را برای جراحان آموزش‌دیده منتقل می‌کند جراحی کنند (Callahan, J, 2016).
۳	پرینت سه‌بعدی	پرینت سه‌بعدی با روی هم قرار دادن لایه‌های مواد یک شی را می‌سازد. پرینت سه‌بعدی می‌تواند پروتز ^۳ ، پوست (برای مجروحان سوختگی)، اعضای بدن، ایمپلنت‌هایی (از قبیل دندان‌ها) برای سربازان مصدوم در جنگ بسازد.	مرکز کاربردهای پزشکی سه‌بعدی در مرکز پزشکی نظامی والتر رید ^۴ در آمریکا پروتزهای برای مجروحان ساخته است که بسیار سبک‌تر است و قابلیت اجرای تمام حرکات طبیعی آن عضو را محقق کرده و بازخوردهای سنسور را ممکن ساخته است (US Department of Defense, 2017).
۴	جراحی روباتیک	فرآیندی مینیاتوری به‌طوری‌که جراح ابزاری را کنترل می‌کند که به استفاده از کامپیوتر نیازمند است. در سال‌های اخیر بسیار دقیق شده و بیماری‌هایی که با این ابزار جراحی شده‌اند بسیار کمتر به عفونت‌های بعدی دچار	بعد از اینکه سرباز در جنگ مجروح شد، یک پهباد ماهیت و محل جراحت را شناسایی می‌کند. از هم آنجا پزشک می‌تواند بیمار را به وضعیت پایدار رسانده تا به واحدهای پزشکی برسد، به‌طوری‌که هر گام از فرآیند پایدارسازی را از طریق دوربین مشاهده

¹ Telemedicine

² AR

³ prosthetic limb

⁴ Walter Reed

ردیف	روند	تعریف روند فناورانه	کاربرد در حوزه سلامت دیجیتال برای نیروهای نظامی
		شده‌اند (UCLA Health, 2018).	می‌کند. (Garcia et al., 2018)
۵	مراقبت‌های بیمار محور	این سیستم اجازه می‌دهد که بیماران اطلاعات پزشکی شخصی خود را در اختیار داشته باشند.	بسیاری از کارمندان نظامی در طول خدمت خود به شهرهای مختلفی نقل مکان می‌کنند. همراه داشتن این اطلاعات توسط بیمار در قالب نرم‌افزار کاربردی موبایل هزینه‌های انتقال داده‌های اعضای نیروهای نظامی را کاهش می‌دهد و باعث می‌شود بیماران درک بهتری از سلامتی خود داشته باشند و با رصد داده‌های سلامتی خود رفتارهای بهداشتی مناسب‌تری را در طول زمان خواهند داشت (Turvey, C, et al 2014).
۶	پوشیدنی‌ها	پوشیدنی‌ها فعالیت‌های فرد را بدون وقفه و محدودیت رصد می‌کند. شناخته‌شده‌ترین پوشیدنی‌ها ساعت‌ها یا مچ‌بندها هستند، اما شامل لباس‌های هوشمند، ابزارهای کمکی پیشرفته در گوش، لنزهای چشم و پیچ‌های رصد دیجیتال هستند. در ارتش از پوشیدنی‌ها برای شناسایی سربازان مجروح استفاده می‌شود. (US Department of Defense, 2009)	وزارت دفاع انگلستان رصد فیزیولوژیکی را از طریق ابزار در گوش را فراهم کرده است. به دلیل اینکه گوش به مغز نزدیک است می‌تواند دمای مرکزی بدن و ضربان قلب و دیگر اطلاعات حیاتی را به سرعت، مداوم و با دقت عالی اندازه‌گیری می‌کند. و زمانی که سربازی به راهنمایی‌های پزشکی نیاز داشت به او کمک می‌شود همچنین این وسیله داده‌ها را در طول زمان رصد می‌کند و فرمانده زمان اوج عملکرد و استراحت و بازیابی فرد مطلع است و می‌تواند تصمیمات آگاهانه در میدان نبرد اتخاذ کند. (Marsh, L., 2018)
۷	هوشمندی افزوده ^۱	به فناوری‌های گفته می‌شود که وظایفی را انجام می‌دهد که در غیر این صورت این وظایف باید به وسیله ظرفیت‌های شناختی انسان انجام شود. برای کاهش هزینه و وقت بکار گرفته می‌شوند همچنین قادرند وظایف پیچیده که توسط نیروی کار بی‌پاسخ‌مانده را انجام دهند. برای مثال یک نیروی نظامی با مشکلاتی مثل افسردگی، PTSD دست‌وپنجه نرم می‌کند. (Psychological Health Center of Excellence, 2018)	هوشمندی افزوده این امکان را فراهم ساخته است که خدماتی که پیش‌از این توسط درمانگران حرفه‌ای ارائه می‌شد به وسیله ماشین انجام شود. یافته‌های محققان دانشگاه کالیفرنیا جنوبی و دانشگاه ملون کارینگر ^۲ نشان می‌دهد که سربازان تحت مراقبت صحبت درباره علائم بیماری از قبیل PTSD با انسان مجازی به نام الی (Eli) را راحت‌تر یافتند (Lucas M, et al, 2017)
۸	بلاکچین	بلاکچین زنجیره‌ای از تبادلات است. هر یک از تبادلات قبل از اینکه ثبت و به زنجیر اضافه شوند توسط سیستم رمزگذاری اعتبارسنجی می‌شوند (Kleinman J.,	در صورت انتقال پزشکی که در ارتش خدمت می‌کنند به پایگاه نظامی جدید نیاز است که اطلاعات زیادی در مورد آن‌ها انتقال پیدا کند با کمک فناوری بلاکچین اطلاعات سریع‌تر و با هزینه کمتر صورت

1. Augmented Intelligence
2. Carnegie Mellon

رتبه	روند	تعریف روند فناوریانه	کاربرد در حوزه سلامت دیجیتال برای نیروهای نظامی
		اطلاعات پزشکی و دیگر سوابق پزشکان می‌توانند از این فناوری بهره ببرند.	می‌گیرد. (Chou D. & Wellman B., 2017; USA Government Accountability Office, 2011)

رتبه‌بندی روندهای فناوری شناسایی شده

برای تأیید و رتبه‌بندی تأثیرگذاری روندهای فناوری شناسایی شده نظر خبرگان در خصوص هریک از روندهای ذکر شده با استفاده از پرسشنامه گردآوری و تحلیل شد. این افراد شامل خبرگان و متخصصان حوزه سلامت و فناوری که حداقل ۵ سال سابقه فعالیت در این حوزه را داشتند انتخاب شدند، لازم به ذکر است این خبرگان مشغول به فعالیت در ۱۴ شرکت فعال در حوزه فناوری‌های حوزه سلامت دیجیتال در ایران هستند. پس از توزیع پرسشنامه ۲۶ پرسشنامه بازگردانده شد که از میان آن‌ها ۲۲ مورد قابل استفاده بود. ۷ نفر از افراد مشارکت کننده دارای مدرک پزشکی و ۹ نفر دکتری تخصصی و ۶ نفر کارشناسی ارشد بودند. به منظور رتبه‌بندی داده‌ها از آزمون فریدمن با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS24 استفاده شد. که نتایج آن در قالب جداول زیر ارائه می‌شود.

جدول (۷) نتایج آزمون فریدمن روندهای سلامت دیجیتال

آزمون	مقدار مربع کای	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
آزمون فریدمن	۱۱۲,۹۰۳	۷	۰,۰۰۰

جدول (۸) اولویت‌بندی روندهای فناوری تأثیرگذار بر فرصت‌های حوزه سلامت دیجیتال بخش نظامی

اولویت	رتبه	انحراف معیار	میانگین	روندهای فناوری
۱	۵,۸۶	۱,۰۵	۴,۲۰	تله مدیسین
۲	۵,۳۰	۱,۰۱	۳,۹۵	مراقبت‌های بیمار محور
۳	۴,۹۰	۰,۸۲	۳,۵۵	پوشیدنی‌ها
۴	۴,۸۳	۱,۱۲	۴,۰۱	جراحی روباتیک
۵	۴,۳۱	۱,۴۰	۳,۵۸	واقعیت افزوده
۶	۴,۱۲	۱,۱۰	۳,۶۱	پرینت سه بعدی
۷	۴,۰۲	۰,۴۹	۳,۵۷	هوشمندی افزوده
۸	۲,۶۶	۰,۶۵	۳,۰۳	بلاکچین

این نتایج نشان می‌دهد که از نظر خبرگان طی ۵ سال آینده فناوری تله مدیسین و مراقبت‌های بیمار محور شکل‌دهنده فرصت‌های کارآفرینی در بخش سلامت دیجیتال خاص نیروهای نظامی خواهند بود.

نتیجه‌گیری

در ادبیات فرصت‌های کارآفرینی، توانایی شناسایی فرصت‌ها از جمله مهم‌ترین مهارت‌های کارآفرینان موفق است (Ardichvile et al, 2003). شناسایی فرصت در ادبیات به‌عنوان هوشیاری کارآفرینانه شناخته می‌شود که با افزایش اطلاعات یا شناخت کمبود دانشی موجود افزایش می‌یابد (Ray & Cardozo, 1996). وقونی ۱ و خودامی ۲ (۲۰۱۶) آینده‌نگاری راهبردی را به‌عنوان تعیین‌کننده هوشیاری کارآفرینانه معرفی می‌کنند. اهمیت آینده‌نگاری در شناسایی فرصت شناخته‌شده است؛ آینده‌نگاری ابزاری برای بررسی امکان‌پذیری تکنولوژی و تجاری‌سازی آن در آینده در جهت ارائه محصول یا خدمات آینده مبتنی بر نیازهای آینده مشتریان است و روشی کارا برای شناسایی فرصت‌های کسب‌وکار است (Castorena, 2013)، بنابراین پژوهش حاضر به دنبال شناخت چارچوب شناسایی فرصت‌های کارآفرینی با رویکرد آینده‌نگاری بود تا در تشخیص فرصت‌های کارآفرینی به کسب‌وکارهای حوزه فناوری اطلاعات کمک کند.

نتایج پژوهش نشان می‌دهد که کسب‌وکارها برای شناسایی فرصت‌ها از ۱۷ روش در سه بعد ادراک، پیش‌بینی، بسط استفاده می‌کنند. این روش‌ها نه‌فقط با یک بعد به‌صورت مستقل بلکه در تعامل با دو بعد دیگر هستند (شکل ۲). از سوی دیگر، شناسایی فرصت‌ها بر ۳ گام اصلی آینده‌نگاری (Kousa, 2016; Voros, 2003, Horton, 1999) متمرکز است. این سه گام شامل (ورودی- تحلیل-خروجی) و را برای آینده‌نگاری شرکت‌ها معرفی‌شده است. براون ۳ و همکاران (۲۰۰۱) مطرح می‌کنند که آینده‌نگاری اطلاعات را باهدف نوآوری فراهم می‌کند و با به‌کارگیری آن سازمان‌ها به مزیت رقابتی دست می‌یابند. بر این اساس ابتدا کسب اطلاعات آینده‌نگاری است مرحله ورودی (تحلیل محیطی)، اطلاعاتی که توسط افراد تفسیر شده‌اند مرحله تحلیل (آینده‌نگاری) و ارتباطات بین داده‌ها درباره پیش‌فرضیات آینده را نمایش می‌دهند مرحله خروجی (راهبرد) است (Portaleoni, 2013). آینده‌نگاری شامل کشف فرصت‌های تجاری به‌صورت هماهنگ در مفهوم‌سازی فعالیت رقابتی است. علاوه بر این، آینده‌نگاری برای اقدامات کارآفرینی بسیار مهم است زیرا مربوط به توانایی پیش‌بینی و تصویرسازی از نواقص و فرصت‌های بازار برای فعالیت‌های رقابتی است (Christensen, 1997).

1. Vagnoni

2. Khoddami

3. Brown

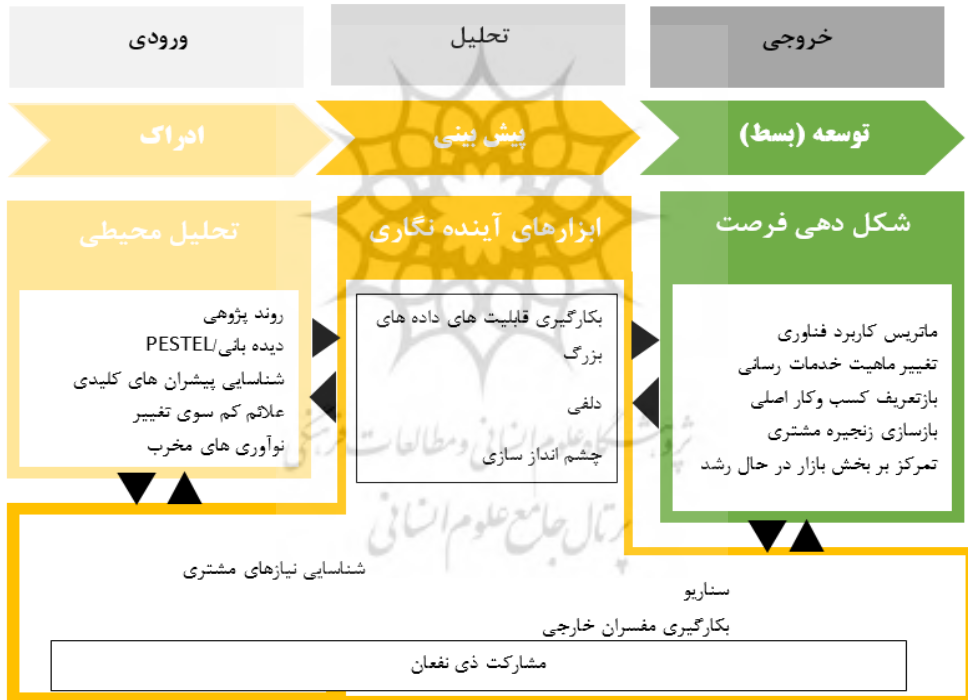
بنابراین پژوهش حاضر چارچوب شناسایی فرصت‌ها با رویکرد آینده‌نگاری (شکل ۲) را در اختیار فعالان حوزه فناوری اطلاعات قرار می‌دهد تا با آگاهی در این مسیر گام برداشته و به نتایج مطلوبی دست یابند.

در مرحله اول چارچوب (ادراک) به دنبال فعالیت‌های پویای شناسایی سریع سیگنال‌های ضعیف اولیه می‌باشد. هدف اصلی فعالیت‌های پویای شناسایی سریع سیگنال‌های ضعیف اولیه از تغییرات بالقوه در محیط سازمانی است و آن‌ها را به‌عنوان پایه‌ای برای گام‌های بعدی در مراحل اولیه توسعه آن‌ها تجمیع می‌کند. فعالیت‌های پویای شناسایی سیگنال‌های ضعیف در محیط سازمانی می‌تواند به‌عنوان یک رویکرد جامع در نظر گرفته شود و پاداشی را در مورد شهود فردی، توجه غیررسمی و شناخت الگو قرار دهد (Andreasen et al. 2015; Lyles, 1987). علاوه بر این، پویای نباید محدود به حوزه‌های مشاهدات موجود باشد، بلکه باید برای ادغام موارد اضافی و موارد هنوز تعریف‌نشده نیز بکار گرفته شود (Camillus, Datta, 1991). در نتیجه در مرحله ورودی‌های لازم برای مرحله تحلیل چارچوب فراهم می‌شوند.

در مرحله دوم چارچوب (پیش‌بینی) به کارگیری ابزارهای و قابلیت‌های آینده‌نگاری مدنظر است. کارآفرینان در فرآیند شناسایی فرصت، به اطلاعات و منابع نیاز دارند که می‌توانند با استفاده از سرمایه اجتماعی به دست آورند (Shane and Venkataraman 2000; Alvarez & García-Cabrera García-Soto Busenitz, 2001; Ardichvile et al. 2003; Baron 2006; 2009). کارآفرینانی که با افراد با زمینه‌ها و شرایط مختلف ارتباط برقرار می‌کنند می‌توانند از تشخیص الگوی و دید محیطی استفاده کنند تا فرصت‌ها را در موقعیت‌های نه خیلی مطلوب شناسایی کنند (Baron & Markman 2000; Tang 2010). از این رو در مدل ارائه‌شده توجه به مشتریان، ذی‌نفعان و مفسران خارجی تأکید شده است؛ چراکه آماده‌سازی روش‌های آینده‌نگاری به‌خصوص پروژه سناریو نیازمند توجه دقیق به تصمیم‌گیران، رهبران و ذی‌نفعان پروژه است. براون^۱ و همکاران (۲۰۰۱) مطرح می‌کنند که آینده‌نگاری اطلاعات را باهدف نوآوری فراهم می‌کند و با به‌کارگیری آن سازمان‌ها به مزیت رقابتی دست می‌یابند. برای درک اهمیت اطلاعات آینده‌نگاری باید به این نکته توجه کنیم که در ادبیات مطرح‌شده است که داده‌ها، مواد خامی هستند که اطلاعات و دانش از آن‌ها استخراج می‌شوند (Melkas & Uotila, 2007). بر این اساس اطلاعات آینده‌نگاری، اطلاعاتی هستند که توسط افراد تفسیر

¹. Brown

شده‌اند و ارتباطات بین داده‌ها درباره پیش فرضیات آینده را نمایش می‌دهند (Portaleoni, 2013). در نتیجه در این مرحله تحلیل داده‌های مرحله نخست (ورودی) صورت می‌گیرد. در مرحله سوم چارچوب (توسعه) به کمک روش‌هایی که معرفی شده‌اند فرصت‌ها بسط داده می‌شوند. رویدادهایی که می‌توانند آغازگر و برانگیزاننده گرایش‌های شدیدتر و اتفاقات خاص برای تغییر در نظر گرفت، شناسایی شده‌اند. صرف وقت برای اندیشیدن به چیزهایی که نشانگر تغییرات عمده در محیط بیرونی است، ارزشمند و بصیرت آفرین خواهد بود تا در مرحله بسط با کمک روش‌هایی من جمله ماتریس کاربرد فناوری (Kuratko, et al, 2011)؛ تغییر ماهیت خدمت‌رسانی (Chesbrough, 2007) بازتعریف مفهوم اصلی کسب‌وکار موجود (Lynch et al, 2015)؛ بازسازی زنجیره مشتری (McGarth & Mac Millan, 2005)؛ تمرکز بر بخش در حال رشد بازار (Viguerie et al. 2008) به توسعه فرصت‌ها بپردازند.



شکل (۲) چارچوب شناسایی فرصت‌ها با رویکرد آینده‌نگاری

جدول (۹) تعریف گام‌های شناسایی فرصت‌ها با رویکرد آینده‌نگاری

تعریف	مراحل فرایند شناسایی فرصت
یک سری از نوآوری‌ها که به جهتی یکسان حرکت می‌کنند به‌عنوان روند شناخته می‌شوند اگرچه کسب‌وکارها مستقیماً منجر به مشارکت در روند یا مخالفت با آن نمی‌شوند اما شناخت آن‌ها در پرتفولیوی آن‌ها تأثیرگذار است (Kunnas, 2009). کسب‌وکارهای کوچک و متوسط به فعالیت‌های غیررسمی پویای محیطی در قالب پیش‌آهنگان نوآوری یا به‌اصطلاح سنسورهای نوآوری متکی هستند. آن‌ها به‌شدت به هر یک از کارکنان و انگیزه ذاتی آن‌ها متکی هستند.	شناسایی تغییرات و روندها (پویای محیطی)
باید هماهنگ‌سازی اطلاعات داخلی، منابع، شبکه‌ها و ساختارها علاوه بر پویای و پایش منابع خارجی انجام شود (Schoemaker et al., 2013). چراکه توجه به مسائل داخلی باعث تبدیل شدن آن‌ها به مسائل راهبردی کسب‌وکار می‌شود. مسائل خارجی از طریق پویای و پایش جمع‌آوری می‌شوند که شامل موارد زیر است: فعالیت‌های رقبا، تحولات بازار یا مسائل مربوط به فناوری (Dutton, Ottensmeyer, 1987).	شناسایی علائم هشداردهنده و سیگنال‌های ضعیف
فعالیت‌های پویای باهدف شناسایی روندها و سیگنال‌های ضعیف در محیط سازمانی می‌تواند برای رسیدن به یک چشم‌انداز جامع در نظر گرفته شود و پاداشی را در مورد شهود فردی، توجه غیررسمی و شناخت الگو قرار دهد. (Andreassen et al. 2015; Lyles, 1987)	کسب چشم‌انداز جامع محیطی
فوزفیلد ^۱ (۱۹۷۸) با معرفی ماتریس کاربرد فناوری آن را به‌عنوان روشی با شناسایی فناوری‌های جدید موجود و کاربرد محصولات موجود برای شناسایی کاربرد محصولات احتمالی در بخش‌های موجود بازار یا حتی بخش‌هایی از بازار که تا به حال در شرکت در آن‌ها حضور نداشته است. آن را به‌عنوان روش شناسایی فرصت‌های کارآفرینی مطرح کرد (Kuratko, et al, 2011).	ماتریس کاربرد فناوری
آفوا ^۲ (۲۰۱۴) روش دیگری برای تغییر ماهیت خدمت‌رسانی به‌طوری‌که شاخص‌های کلیدی عملکرد ^۳ صنعت بهبود یابند، را توسعه داده است که در آن می‌توان تغییر محصول به خدمت (Chesbrough, 2007)؛ تغییر خرید محصول به اجاره یا حق عضویت (Girotra & Nestessine, 2012)؛ ارائه مدل حق عضویت ^۴ ؛ ارائه رایگان بخشی از خدمت برای مشتریان و ویژگی‌های برجسته با حق عضویت (Kumar, 2014) را نام برد.	تغییر ماهیت خدمت‌رسانی
عده‌ای شناسایی فرصت‌ها را در درک مفهوم اصلی کسب‌وکار موجود می‌دانند (Lynch et al, 2015). در این روش شناسایی جمع‌آوری اطلاعات درباره مشتریان برای بازتعریف کسب‌وکار اصلی بسیار مهم است (Govindarajan & Trimble, 2012).	بازتعریف کسب‌وکار اصلی

¹ Fوسفeld

² Afuah

³ KPIs

⁴ Freemium

تعریف	مراحل فرایند شناسایی فرصت
پارمر ^۱ و همکاران (۲۰۱۴) شناسایی فرصت را از طریق داده‌های بزرگ تشریح کردند. آنان شناسایی داده‌ها، تحلیل داده‌ها و درنهایت شناسایی نقاط پیوند با ارزیابی داده‌های حاصل از استفاده محصول، دیجیتالی کردن منابع و مهارت‌های موجود، ترکیب منابع داخلی و خارجی داده، بازاریابی قابلیت‌های خدمات دیجیتالی، توزیع داده‌های شرکت به دیگر شرکت‌ها را برای شناسایی فرصت‌ها با کمک داده‌های بزرگ ضروری دانستند.	به‌کارگیری قابلیت‌های داده‌های بزرگ
اوفک و وایتو ^۲ (۲۰۱۰) شناسایی فرصت‌ها را حاصل توجه به شناسایی روندها می‌دانند.	شناسایی روندهای جهانی
بر اساس مک‌گراس و مک‌میلان ^۳ (۲۰۰۵) فرآیند شناسایی فرصت‌ها با توجه به بازسازی زنجیره مشتری ممکن می‌شود. چراکه هر یک از پیوندها در این زنجیره می‌توانند فرصت‌های مهمی را کشف کنند.	بازسازی زنجیره مشتری
لئونارد و رایپورت ^۴ (۱۹۹۷) شناسایی نیازهای پنهان مشتریان را روشی برای شناسایی فرصت‌ها معرفی می‌کند؛ از این‌رو دیده‌بانی نیازهای فعلی و آینده مشتری را در طول این فرآیند مهم دانسته‌اند.	شناسایی نیازهای پنهان مشتری
ویگوری و همکاران ^۵ (۲۰۰۸)، تمرکز بر بخش در حال رشد بازار را راهی برای شناسایی فرصت‌ها می‌دانند.	تمرکز بر بخش بازار در حال رشد
آنتونی ^۶ و همکاران (۲۰۰۸) بحث می‌کنند که شناسایی فرصت‌ها در بستر نوآوری‌های مخرب می‌تواند از طریق ترسیم نقشه نوآوری صورت گیرد.	نوآوری‌های مخرب (گسل‌زا)
کارآفرینان برای کاهش نقص در بازار ناکامل با قصد اینکه مشتری بالقوه به آن ارج خواهد نهاد فرصت‌ها را شناسایی می‌کنند (Timmons, 1999).	تمرکز بر نقص‌های بازار
روش بعدی برای شناسایی فرصت‌ها توجه به مفسران ^۷ خارجی مطرح است که به‌خصوص برای شرکت‌هایی که بخش توسعه محصول و دپارتمان بازاریابی آن‌ها در دسته‌ای از محصول یا خدمات گیر افتاده‌اند و دانش و تجربه‌های آن‌ها باعث شده که نتوانند فراتر از چیزی که وجود دارد نگاه کنند و نیازمندی‌ها و الزامات برای توسعه محصولات یا خدمات آتی را بشناسند (Birkinshaw & Gibson, 2004).	توجه به مفسران خارج شرکت

در انتها، با اتخاذ اولین مرحله چارچوب (تحلیل محیطی) برای مطالعه حوزه سلامت دیجیتال برای نیروهای نظامی، نتایج این مرحله نشان می‌دهد که از نظر خبرگان طی ۵ سال

1. Parmar

2. Ofek and wathieu

3. McGarth and MacMillan

4. Leonard & RayPort

5. Viguerie et al, 2008

6. Anthony

7. Interpreter

آینده فناوری تله مدیسین و مراقبت‌های بیمار محور در کنار فناوری‌های پوشیدنی شکل‌دهنده فرصت‌های کارآفرینی در بخش سلامت دیجیتال خاص نیروهای نظامی خواهند بود.

منابع

- امینی، حامد. و جبل عاملی، محمد سعید. (۱۳۹۸). توسعه مدل آینده‌نگاری مبتنی بر رویکرد فراتلفیق، فصلنامه آینده‌پژوهی دفاعی، ۴ (۱۵): ۷-۳۴.
- سرمد، زهره، بازرگان، عباس. و حجازی، الهه. (۱۳۹۱). روش‌های تحقیق در علوم رفتاری، تهران: نشر آگه.
- کشاورز ترک، محسن، مقیمی، سید محمد، ابویی اردکانی، محمد. و عیوضی، محمدرحیم. (۱۳۹۷). ارائه چارچوب آینده‌نگاری شرکتی مبتنی بر سناریوپردازی در راستای ارتقای مدیریت نوآوری (مورد مطالعه: صنایع هوا و فضا). فصلنامه آینده‌پژوهی دفاعی، ۲ (۵): ۵۷-۸۲.
- میرشاه ولایتی، فرزانه. و نظری زاده، فرهاد. (۱۳۹۸). الگوی دیدبانی فناوری: فرایند و ساختاری برای رصد تحول‌های فناورانه، فصلنامه آینده‌پژوهی دفاعی، ۴ (۱۳): ۴۱-۶۸.
- Afuah, A. (2014). *Business model innovation: concepts, analysis, and cases*. Routledge.
- Agarwal R, Audretsch D, Sarkar MB. 2007. The process of creative construction: knowledge spillovers, entrepreneurship, and economic growth. *Strategic Entrepreneurship Journal* 1(3-4): 263-286.
- Alvarez, S. A., & Busenitz, L. W. (2001). The entrepreneurship of resource-based theory. *Journal of management*, 27(6), 755-775.
- Amsteus, M. (2011). Managerial foresight: measurement scale and estimation. *Foresight*.
- Andreassen, T. W., Lervik-Olsen, L., & Calabretta, G. (2015). Trend spotting and service innovation. *Journal of Service Theory and Practice*.
- Andriopoulos, C., & Gotsi, M. (2006). Probing the future: Mobilising foresight in multiple-product innovation firms. *Futures*, 38(1), 50-66.
- Ansoff, H. I. 1975. Managing Strategic Surprise by Response to Weak Signals. *California Management Review*, 18: 21-33.
- Ansoff, Strategic Issue Management, *Strategic Management Journal*, 1 (1980) 131- 148.
- Anthony, S. D., Johnson, M. W., Sinfield, J. V., & Altman, E. J. (2008). *The innovator's guide to growth: Putting disruptive innovation to work*. Harvard Business Press.
- Apreda, R., Bonaccorsi, A., dell'Orletta, F., & Fantoni, G. (2016). Functional technology foresight. A novel methodology to identify emerging technologies. *European Journal of Futures Research*, 4(1), 13.

- Ardichvile, A., Cardozo, R., & Sourav, R. (2003). A theory of entrepreneurial opportunity identification & development, *Journal of Business Venturing*, 18, 105-123.
- Baron, R. A. (2004, August). OPPORTUNITY RECOGNITION: A COGNITIVE PERSPECTIVE. In *Academy of Management Proceedings* (Vol. 2004, No. 1, pp. A1-A6). Briarcliff Manor, NY 10510: Academy of Management.
- Baron, R. A., & Markman, G. D. (2000). Beyond social capital: How social skills can enhance entrepreneurs' success. *Academy of Management Perspectives*, 14(1), 106-116.
- Barringer, B. B., & Gresock, A. R. (2008). Formalizing the front-end of the entrepreneurial process using the stage-gate model as a guide: An opportunity to improve entrepreneurship education and practice. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 15(2), 289-303.
- Battistella, C. (2014). The organization of Corporate Foresight: A multiple case study in the telecommunication industry. *Technological Forecasting & Social Change*, 87, 60-79
- Baumol, W. J., 1993. Formal entrepreneurship theory in economics: existence and bounds. *Journal of Business Venturing*, 8 (3), 197-210.
- Becker, P. (2003). *Corporate Foresight in Europe: A First Overview*. European Commission. Community Research working paper. Luxembourg.
- Bhawe, MP (1994). A process model of entrepreneurial creation. *Journal of Business Venturing*, 9, 223-242.
- Birkinshaw, J., & Gibson, C. B. (2004). Building an ambidextrous organisation. *Advanced Institute of Management Research Paper*, (003).
- Brown, N., Rappert, B., Webster, A., Cabello, C., Sanz-Menéndez, L., Merckx, F., & Van de Meulen, B. (2001). Foresight as a Tool for the Management of Knowledge Flows and Innovation (FORMAKIN). *Final report under the TSER Programme Stage II*.
- Callaham. J. (2016). *Israeli army taps Microsoft HoloLens for augmented battlefield training*, Windows Central, August 15, 2016.
- Camillus, J. C., & Datta, D. K. (1991). Managing strategic issues in a turbulent environment. *Long range planning*, 24(2), 67-74.
- Chell, E. (2000). Towards researching the "opportunistic entrepreneur": A social constructionist approach and research agenda. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 9(1), 63-80.
- Cho S., Lee K. & Song Y., (2014), Conceptual Design of the Technical System using Complementry Use of TRIZ Function Analysis and Patent Information. In Benmoussa, R., De Guio, R., Dubois, S., & Koziółek, S. (Eds.). (2019). *New Opportunities for Innovation Breakthroughs for Developing Countries and Emerging Economies: 19th International TRIZ Future Conference, TFC 2019, Marrakesh, Morocco, October 9-11, 2019, Proceedings* (Vol. 572). Springer Nature.

- Chou D. & Wellman B. (2017). *Reinventing physician credentialing with blockchain*, Health Standards.
- Christensen, C.M. (1997). *The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press.
- Courtney, J. F. (2001). Decision making and knowledge management in inquiring organizations: toward a new decision-making paradigm for DSS. *Decision support systems*, 31(1), 17-38.
- Cuhls, K. (2003). From forecasting to foresight processes—new participative foresight activities in Germany. *Journal of forecasting*, 22(2-3), 93-111.
- Daheim, C., & Uerz, G. (2008). Corporate foresight in Europe: from trend based logics to open foresight. *Technology Analysis & Strategic Management*, 20(3), 321-336.
- Davidsson, P. (2012). *Entrepreneurial opportunity and the entrepreneurship nexus: A reconceptualization*. Paper presented at the Annual Meeting of the Academy of Management.
- Davidsson, P., Gregoire, D. A., & Ilex, M. (2018). Developing, validating and testing a new measure of opportunity confidence. *Frontiers of Entrepreneurship Research*.
- Dew, N. (2009). Serendipity in entrepreneurship. *Organization Studies*, 30, 735-753.
- Dutton, J. E., & Ottensmeyer, E. (1987). Strategic issue management systems: Forms, functions, and contexts. *Academy of Management Review*, 12(2), 355-365.
- Fedscoop (2017), "Immersive technologies: Given Military new tools for training".
- Fink, A., Marr, B., Siebe, A., & Kuhle, J. P. (2005). The future scorecard: combining external and internal scenarios to create strategic foresight. *Management Decision*.
- Fusfeld, A. (1978). Technology Review. *Strategic Management of Technology and Innovation*.
- Gaglio, C. M., & Katz, J. A. (2001). The psychological basis of opportunity identification: Entrepreneurial alertness. *Small business economics*, 16(2), 95-111.
- García-Cabrera, A. M., & García-Soto, M. G. (2009). A dynamic model of technology-based opportunity recognition. *The Journal of entrepreneurship*, 18(2), 167-190.
- Gatewood, E., Carter, N. M., Brush, C. G., Greene, P. G., & Hart, M. M. (2003). Women Entrepreneurs, Their Ventures, and the Venture Capital Industry: An Annotated Bibliography.
- Govindarajan, V., & Trimble, C. (2012). Reverse innovation: a global growth strategy that could pre-empt disruption at home. *Strategy & Leadership*.

- Hitt, M.A., Ireland, R.D., Camp, S.M. & Sexton, D.L. (2001). Strategic entrepreneurship: Entrepreneurial strategies for wealth creation. *Strategic Management Journal*, 22(Special Issue): 479-491.
- Horton, A. (1999). A simple guide to successful foresight. *Foresight-The journal of future studies, strategic thinking and policy*, 1(1), 5-9.
- Kameoka, A., Yokoo, Y., & Kuwahara, T. (2004). A challenge of integrating technology foresight and assessment in industrial strategy development and policymaking. *Technological Forecasting and Social Change*, 71(6), 579-598.
- Kirzner, I. (1997). Entrepreneurial discovery and the competitive market process: An Austrian approach. *Journal of Economic Literature*. 35, 60-85.
- Kleinman J. (2018). *What is Blockchain*, Lifehacker.
- Kundt, J. (2014). *Strategische Frühaufklärung und der Einfluss auf die Innovationsfähigkeit: Eine Fallstudienanalyse* (Vol. 19). University of Bamberg Press.
- Kunnas, J. (2009). Structuring an Energy Technology Revolution. *Electronic Green Journal*, (29), 1.
- Kuosa, T. (2016). *The evolution of strategic foresight: navigating public policy making*. Routledge.
- Kuratko, D. F., Hornsby, J. S., & McMullen, J. S. (2011, January). Corporate entrepreneurship with a purpose: Exploring the antecedents to social business. In *Academy of Management Proceedings* (Vol. 2011, No. 1, pp. 1-6). Briarcliff Manor, NY 10510: Academy of Management.
- Leonard, D., & Rayport, J. F. (1997). Spark innovation through empathic design. *Harvard business review*, 75, 102-115.
- Liebl, F. (1996) *Strategische Frühaufklärung: Trends – issues - stakeholders*. München; Wien: Oldenbourg.
- Loasby, B. J. (2007). A cognitive perspective on entrepreneurship and the firm. *Journal of Management Studies*, 44(7), 1078-1106.
- Long, W., and McMullan, W.E. (1984). Mapping the new venture opportunity identification process. In *Frontiers of Entrepreneurship Research*. Babson College, Babson Park, MA.
- Lucas M, et al (2017). Reporting Mental Health Symptoms: Breaking down barriers to care with virtual human interviewers, *Frontiers*.
- Lumpkin, G.T., Hills, G.E. and Shrader, R.C. (2003). *Opportunity recognition, in Welsch, H.P.* (Ed.): *Entrepreneurship: The Way Ahead*, Routledge, New York.
- Lyles, M. A. (1987). Defining strategic problems: Subjective criteria of executives. *Organization Studies*, 8(3), 263-279.
- Lynch, P. C., Bober, C., & Wilck, J. (2015). An integrated approach to developing business expertise in industrial engineering students. In *2015 122nd ASEE Annual Conference and Exposition*. American Society for Engineering Education.

- Maertins, A. (2016). From the perspective of capability: Identifying six roles for a successful strategic foresight process. *Strategic Change*, 25(3), 223-237.
- Marsh. L. (2018). The Critical role of next generation hearables in defence, Defence Contracts Online, Ministry of Defence (the UK).
- McGrath, R. G., & MacMillan, I. C. (2009). *Discovery-driven growth: A breakthrough process to reduce risk and seize opportunity*. Harvard business press.
- McMullen, J. & Shepherd, A. (2006). Entrepreneurial action and the role of uncertainty in the theory of the entrepreneur. *Academy of Management Review*, 31, 132–152.
- Mekid, S., Schlegel, T., Aspragathos, N., & Teti, R. (2007). Foresight formulation in innovative production, automation and control systems. *Foresight*.
- Melkas, H., & Uotila, T. (2007, November). Quality of Data, Information and Knowledge In Technology Foresight Processes. In *ICIQ* (pp. 131-145).
- Military Health System (2018). Health care of the future: Virtual doctor-patient visits a reality at NCR.
- Milshina, Y., & Vishnevskiy, K. (2018). Potentials of collaborative foresight for SMEs. *Technology Analysis & Strategic Management*, 30(6), 701-717.
- Mortara, L., Kerr, C. I., Phaal, R., & Probert, D. (2009). A toolbox of elements to build technology intelligence systems. *International Journal of Technology Management*, 47, 322-345.
- Murphy, P. (2011). A 2x2 conceptual foundation for entrepreneurial discovery theory. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 35, 359–374.
- Nick, A. (2008). Wirksamkeit strategischer Frühaufklärung - Eine empirische Untersuchung Fakultät für Technologie und Management. Berlin: Berlin, University of Technology 232.
- Nieto, M., & Quevedo, P. (2005). Absorptive capacity, technological opportunity, knowledge spillovers, and innovative effort. *Technovation*, 25(10), 1141-1157.
- Ofek, E., & Wathieu, L. (2010). Are you ignoring trends that could shake up your business?.
- Office of the under Secretary of Defence (2017). Report in response to section 718 of National Defense Authorizaton Act for fscal year 2017 (pblic law 114-328).
- Pablo Garcia et al. (2018). Trauma pod: A semi-automated telerobotic surgical system, *International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery*, 5(2), 136-46.
- Park, I., & Yoon, B. (2018). Technological opportunity discovery for technological convergence based on the prediction of technology knowledge flow in a citation network. *Journal of Informetrics*, 12(4), 1199-1222.

- Parmar, R., Mackenzie, I., Cohn, D., & Gann, D. (2014). The new patterns of innovation. *Harvard Business Review*, 92(1), 2.
- Pherson, R. H. (2018). Leveraging the Future with Foresight Analysis. *The International Journal of Intelligence, Security, and Public Affairs*, 20(2), 102-131.
- Portaleoni, C. G., Marinova, S., & Marinov, M. (2013). Discussion, Contributions and Directions for Future Research. In *Corporate Foresight and Strategic Decisions* (pp. 247-275). Palgrave Macmillan, London.
- Psychological Health Center of Excellence (2018). Mental Health disorder prevalence among active duty service members.
- Ray, S., & Cardozo, R. (1996). Sensitivity and creativity in entrepreneurial opportunity recognition: a framework for empirical investigation. *The Sixth Global Entrepreneurship Research Conference*. Imperial College, London.
- Rohrbeck, R., & Schwarz, J. O. (2013). The value contribution of strategic foresight: Insights from an empirical study of large European companies. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(8), 1593-1606.
- Rohrbeck, R., Battistella, C., & Huizingh, E. (2015). Corporate foresight: An emerging field with a rich tradition. *Technological Forecasting and Social Change*, 101, 1-9.
- Romero, G., & Güemes-Castorena, D. (2012, July). Technological foresight model for the identification of business opportunities (TEFMIBO). In *2012 Proceedings of PICMET'12: Technology Management for Emerging Technologies* (pp. 1299-1313). IEEE.
- Ruff, F. (2006). Corporate foresight: integrating the future business environment into innovation and strategy. *International Journal of Technology Management*, 34(3-4), 278-295.
- Sarasvathy, S. D. (2004). The questions we ask and the questions we care about: reformulating some problems in entrepreneurship research. *Journal of Business Venturing*, 19(5), 707-717.
- Saritas, O. (2013). Systemic foresight methodology. In *Science, technology and innovation policy for the future* (pp. 83-117). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Sarpong, D., & Meissner, D. (2018). Special issue on 'corporate foresight and innovation management'.
- Sarpong, D., Maclean, M., & Alexander, E. (2013). Organizing strategic foresight: A contextual practice of 'way finding'. *Futures*, 53, 33-41.
- Schoemaker, P. J., Day, G. S., & Snyder, S. A. (2013). Integrating organizational networks, weak signals, strategic radars and scenario planning. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(4), 815-824.
- Shane, S. 2003. *A general theory of entrepreneurship — the individual-opportunity nexus*. UK: Edward Elgar.
- Shane, S., & Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *Academy of Management Review*, 25(1): 217-226.

- Smith, K. G., & DiGregorio, D. (2001). *The role of entrepreneurial action in the market process*. Unpublished manuscript, University of Maryland.
- Tang, J. (2010). How entrepreneurs discover opportunities in China: An institutional view. *Asia Pacific Journal of Management*, 27(3), 461-479.
- Thomas J. Cowper and Michael E. Buerger (2013). Improving ur view of the world: Police and augmented reality technology, Federal Beureau of Investigation.
- Timmons, J., & Spinelli, S. (1999). The Entrepreneurial Process. *New venture creation: Entrepreneurship for the 21st Century*, 5.
- Tsoukas, H., & Shepherd, J. (2004). Organisations and the future: from forecasting to foresight. *Management Today*, 20(7), 18-23.
- Turvey, C, et al (2014), "Blue Button use by patients to access and share health record information using the Department of Veterans Affairs online patient portal, *Journal of the American Medical Informatics Association*, pp: 657-663
- UCLA Health. (2018). What is robotic surgery?, accessed September 20, 2018.
- United States Government Accountability Office. (2011). DOD Health Care: Action needed to help ensure full compliance and complete documentation for physician credentialing and privileging.
- Uotila, T., & Melkas, H. (2007). Quality of data, information and knowledge in regional foresight processes. *Futures*, 39(9), 1117-1130.
- US Department of Defense. (2009). The challenges facing the department of Defense: Hearing before the Committee on Armed Services, United States Senate.
- US Department of Defense. (2017). 3-D printing technology helps wounded warriors, November 7.
- Vagnoni, E., & Khoddami, S. (2016). Designing competitiveness activity model through the strategic agility approach in a turbulent environment. *Foresight*, 8(6), 625-648.
- Van Wyk, R. J. (2010). Technology assessment for portfolio managers. *Technovation*, 30(4), 223-228.
- Verganti, R. (2009). *Design driven innovation: changing the rules of competition by radically innovating what things mean*. Harvard Business Press.
- Vigerie, P., Smit, S., & Baghai, M. (2008). *The granularity of growth: How to identify the sources of growth and drive enduring company performance*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Vogel, P. (2017). From venture idea to venture opportunity. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(6), 943-971.
- Voros, J. (2003). A generic foresight process framework. *Foresight*.
- Whitehead, A.N. (1967). *Adventures of Ideas*. Free Press: New York.
- Yang, C., Huang, C., & Su, J. (2018). An improved SAO network-based method for technology trend analysis: A case study of graphene. *Journal of Informetrics*, 12(1), 271-286.