

چکیده

در عصر حاضر، نوآوری های فناورانه، عامل کلیدی توسعه و پیشرفت جوامع بوده و کارآفرینی فناورانه، از طریق شناسایی و بهره برداری موثر از فرصت های فناوری، به عنوان منشا اصلی ایجاد نوآوری های تحول زا، شناخته می شود. با توجه به نوظهوری مفهوم "همگرایی" در فناوری های پیشرفته و فرصت های بدیع ناشی از آن، لازم است ابعاد مختلف این پدیده، خصوصاً فرایند شناسایی فرصت، به عنوان اولین و بنیادی ترین گام از فرایند کارآفرینی فناورانه شناخته شود. این پژوهش بر مبنای معرفت شناسی "تفسیر گرایی" و از نوع اکتشافی بوده و بر روی ادبیات فرصت کارآفرینانه، کارآفرینی سازمانی فناورانه، مطالعات میان رشته ای و فناوریهای همگرا، استوار می باشد. در این پژوهش، واحد تحلیل، "فرایند شناسایی فرصت" و سطح تحلیل، "سازمان" بوده و مفهوم "همگرایی" به عنوان رویکرد حاکم بر پژوهش، مورد توجه قرار گرفته است. همچنین، روش تحقیق مورد استفاده، کیفی و استراتژی تحقیق، مطالعه چندموردی بوده و از طرح پژوهشی "تطابق الگو" و روش نمونه گیری نظری استفاده شده است. گردآوری داده های مورد نیاز پژوهش، از طریق مصاحبه نیمه ساختار یافته و شواهدی همچون، مشاهده مستندات آرشیوی شرکت های ایرانی فعال در حوزه فناوریهای همگرا انجام گرفته است. نتایج پژوهش، بیانگر اهمیت فوق العاده عواملی همچون، فهم میان رشته ای، ظرفیت جذب میان رشته ای و نوع سرمایه انسانی، در فرایند شناسایی فرصت در شرکت های فعال حوزه فناوریهای همگرا می باشد.

کلید واژه:

فرصت کارآفرینانه، شناسایی فرصت، کارآفرینی سازمانی فناورانه، فناوری های همگرا، مطالعات میان رشته ای

مقدمه

در دو دهه اخیر، مفهوم فرصت¹ به عنوان قلب فرایند کارآفرینی (Shane & Venkataraman, 2001; Short et al., 2010)، مورد تاکید قرار گرفته است. در عین حال، با وجود توسعه ادبیات کارآفرینی سازمانی در چندسال گذشته، فرایند شناسایی فرصت در سطح سازمان، چندان توسعه نیافته و بیشتر پژوهش های موجود در ارتباط با شناسایی فرصت، در سطح فردی بوده است. در نتیجه، اطلاع چندان از این موضوع که افراد داخل یک شرکت، چگونه فرصت ها را شناسایی می کنند، وجود ندارد و انجام پژوهش با رویکرد فرصت محور در زمینه کارآفرینی سازمانی، به ندرت مورد توجه قرار گرفته است (Zahra & etal, 2016). این درحالیست که شناسایی و بهره برداری از فرصت ها، در اغلب اوقات، پدیده ای است که از طریق کنش جمعی (در داخل یک شرکت و یا از طریق همکاری با شرکت های دیگر) قابل دستیابی بوده و موفقیت شرکت ها در گرو توانایی کارکنان آن شرکت در شناسایی فرصت می باشد. (Gregoire & Shepherd, 2015; Urban & Wood, 2015). از سوی دیگر، نقش فناوریهای پیشرفته همگرا به عنوان موتور محرک اقتصاد جوامع، توجه بسیاری را به خود جلب نموده است. از آنجا که زمینه شکل گیری و

واکاوی فرایند شناسایی فرصت

در شرکت های فعال در حوزه فناوریهای

همگرا

محمد هاشمی

دانشجوی دکتری دانشگاه تهران

mohhashemi@ut.ac.ir

دکتر علی مبینی دهکردی (نویسنده مسئول)

دانشیار دانشگاه تهران

mobini@ut.ac.ir

دکتر محمدرضا میگون پوری

استادیار دانشگاه تهران

meigounpoory@ut.ac.ir

دکتر کمال سخدری

استادیار دانشگاه تهران

kasakhdari@ut.ac.ir

گسترش دانش فناوریهای همگرا، در داخل شرکت های دانش بنیان فعال در حوزه فناوریهای مذکور می باشد، برخورداری این شرکت ها از یک فرایند کارآفرینانه منسجم و موثر، ازمرحله کشف و خلق ایده، تا بهره برداری از آن ایده، اهمیت زیادی دارد. با توجه به جایگاه "شناسایی فرصت" به عنوان مرحله ای مهم و حساس از فرایند کارآفرینی، پرداختن به آن، نقش قابل توجهی در موفقیت تجاری این

شرکت‌ها خواهد داشت. در عین حال که موضوع همگرایی فناوریها به خودی خود، منشا فرصت می باشد، به دلیل ماهیت بین رشته ای آن، عوامل ویژه ای در فرایند شناسایی فرصت در شرکت های فعال حوزه فناوریهای همگرا موثر است. بر این اساس، پژوهش جاری به دنبال توسعه نظریه در خصوص فرایند شناسایی فرصت، در حوزه فناوریهای همگرا و پر کردن شکاف نظری موجود در آن با توجه به پیشینه ادبیات مرتبط با موضوع و بررسی میدانی این پدیده می باشد.

۱. چارچوب نظری

۱.۱. کارآفرینی و فرصت کارآفرینانه:

پژوهش در حوزه کارآفرینی شامل بررسی این موضوع است که چگونه، بوسیله چه کسی و با چه اثراتی، فرصتهایی برای خلق کالاها و خدمات آینده، کشف، ارزیابی^۲ و بهره برداری^۳ می گردد (Shane & Venkataraman, 2001). آنها همچنین، اظهار می دارند که بدون "فرصت کارآفرینانه"، کارآفرینی معنا ندارد. شین (۲۰۰۳) بیان می دارد که توسعه تحقیقات کارآفرینی می تواند در دو گروه خلاصه شود: تحقیقاتی که بر فرد کارآفرین تمرکز دارند و تحقیقاتی که بر عوامل بیرونی تمرکز دارند. تعاریف متعددی در خصوص مفهوم "فرصت" در ادبیات کارآفرینی وجود دارد. با توجه به ماهیت فناوریهای همگرا و اهمیت نوآوری در ترکیب منابع و فناوریها در شرکت های فعال حوزه مذکور، تعریف مد نظر پژوهش جاری در خصوص مفهوم "فرصت" برگرفته از تعریف آردیچولی و همکاران (۲۰۰۳)، عبارتست از: امکان برآورده نمودن نیاز (خواسته، علاقه) بازار از طریق ترکیب خلاقانه منابع به منظور ایجاد ارزش بیشتر. شناسایی فرصت، یک زیر فرایند از کل پیوستار فرایند کارآفرینی و نقطه شروع فرایند کارآفرینی بوده و دقت در انجام صحیح آن، تاثیر به سزایی بر کل فرایند کارآفرینی دارد.

۲.۱. کارآفرینی سازمانی فناورانه:

کارآفرینی سازمانی عبارتست از درگیر شدن در فرایند شناسایی و بهره برداری از فرصت برای خلق ارزش جدید در سطح سازمان (Zahra & etal, 2016). به تعبیر دیگر، کارآفرینی سازمانی شامل نوآوری^۴، ایجاد کسب و کار^۱ و یا نوسازی استراتژیک^۵ در داخل یک سازمان موجود می باشد (Zahra, 1996). زهرا و همکاران (۲۰۱۶)، بیان می دارند که فهم موضوع چگونگی شناسایی فرصت توسط افراد و عوامل موثر بر فرایند شکل گیری ایده تا بهره برداری فرصت منجر به فهم مناسب و عمیقی از کارآفرینی سازمانی می گردد، که این خود نشان دهنده اهمیت فرایند شناسایی فرصت در کارآفرینی سازمانی می باشد. البته، معمولاً کارآفرینی سازمانی، ماهیتی تیمی دارد که این خود، بیانگر رویکرد "کنش جمعی" حاکم بر این پدیده می باشد. نوآوری در محصولات و فرایندهای یک سازمان، عامل مهمی جهت ارتقای توان رقابتی می باشد و این بیانگر اهمیت کارآفرینی سازمانی فناورانه به عنوان زمینه ساز نوآوری می باشد. از نظر آنتونسیک و پرودان (۲۰۰۸)، کارآفرینی فناورانه سازمانی، فرایندی درون یک سازمان می باشد که طی آن یک کارآفرین فناور یا گروهی از کارآفرینان از طریق تحقیق، توسعه، نوآوری و فناوری نسبت به ایجاد / مدیریت یک شرکت اقدام می نمایند و این فرایند همراه با مخاطره است.

۳.۱. فناوریهای همگرا:

فناوریهای همگرا به ترکیب هم افزای چهار حوزه (نانو- زیستی - اطلاعات - شناختی) علمی و فناوری اطلاق می گردد که هر کدام از آنها به تنهایی در حال رشد سریع بوده و شامل موارد ذیل می باشند: ۱- علم نانو و فناوری نانو ۲- فناوری بایو و پزشکی بایو شامل مهندسی ژنتیک ۳- فناوری اطلاعات شامل ارتباطات و محاسبات پیشرفته و مهندسی ۴- علوم شناختی شامل علم عصب شناسی (Roco & Bainbridge, 2002) به تعبیر دیگر، فناوریهای همگرا، فناوریهای توانمندساز و سیستم های دانشی هستند که یکدیگر را در تحقق اهداف مشترک کمک می نمایند (Nordmann, 2004). در واقع همگرا بودن در این تعریف ناظر به همکاری این فناوریها با هدف ایجاد هم افزایی می باشد. فناوریهای همگرا، نقش برجسته ای در شکل دهی به اقتصاد و جامعه و زیرساخت های صنعتی ایفا می نمایند. با معرفی فناوریهای جدید انتظار می رود سهم فناوری در اقتصاد روز به روز افزایش یابد. فناوریهای همگرا، فرصت های جدیدی را برای برنامه ریزان سیاستها و دانشمندان و مدیران کسب و کار بر اساس نتایج احتمالی آن فراهم می آورد و به عنوان موتور محرک اقتصاد شناخته می شود (Roco & Bainbridge, 2002).



فناوریهای همگرا می‌توانند منجر به بهبود چشمگیر در توانمندیهای انسان، نتایج اجتماع، بهره‌وری ملی و کیفیت زندگی گردد. توجه به این موضوع، فرصت‌های گسترده، به هنگام و نوظهوری را در جهت منفعت افراد، جامعه و بشریت در بلند مدت فراهم می‌آورد. (Roco & Bainbridge, 2002).

بین بریدج و روکو (۲۰۱۶)، در قالب یک نظریه، چرخه‌ای را تحت عنوان چرخه همگرایی- واگرایی در چهار مرحله به شرح زیر معرفی می‌نماید:

- (A) تلفیق خلاقانه ناشی از مشارکت رشته‌های مختلف در جهت دستیابی به ایده‌ها یا مفاهیم جدید
- (B) یکپارچگی سیستم در جهت تلفیق یا ابتکار جدید برای کاربردهای مشخص
- (C) هدایت نوآوری‌های فناورانه به سمت محصولات و کاربردهای جدید
- (D) مرحله زایش و دستیابی به راه‌حل‌ها و کاربردهای جدید که پیش از این امکان‌پذیر نبوده و همچنین ایجاد کسب و کار و یا زیر ساخت جدید.

آنچه در نیمه اول چرخه مذکور (A,B) رخ می‌دهد، در واقع در کنار هم قرار گرفتن و ترکیب دانش و فناوریهای حوزه‌های مختلف با یکدیگر بوده و در نیمه دوم چرخه فوق (C,D)، شاهد ظهور نوآوری جدید و بهره‌برداری از آن در قالب محصولات و کاربردهای جدید می‌باشیم. نتایج به دست آمده از نیمه دوم، مجدداً به عنوان ورودی نیمه اول وارد چرخه همگرایی- واگرایی می‌گردد. در واقع، همگرایی یک نوع رویکرد حل مساله است که از مرزهای بین رشته‌ای عبور کرده (NRC, 2014) و منجر به بروز فرصت‌های تحول‌آفرین برای توسعه، تقویت و ایجاد منافع برای انسان می‌گردد. (Bainbridge & Roco, 2016)

۱.۴. مطالعات میان رشته‌ای:

امروزه، مطالعات میان رشته‌ای، از جمله مواردی است که محافل علمی پیش‌تاز جهان را به طور جدی، به خود مشغول نموده است. پس از چندین قرن پرداختن بیش از حد نگاه تخصصی و اگر، به علوم مختلف، توجه بیشتری نسبت به همگرایی بین علوم و منافع آن به وجود آمده است. در ذات بسیاری از پدیده‌ها، وابستگی همزمان به حوزه‌های مختلفی از علوم وجود دارد که نمی‌توان با نگاه موجود در یک رشته علمی آن‌ها را تحلیل نمود. بنابراین با توجه به پیچیدگی موجود در پدیده‌ها، نیاز به سطحی از تحلیل، فراتر از تحلیل تک رشته‌ای می‌باشد. مطالعات میان رشته‌ای، فرایند پاسخی به یک سوال، حل یک مساله، یا روبرو شدن با یک موضوع است که گستردگی و پیچیدگی آن در حدی است که با یک رشته علمی واحد نمی‌توان با آن برخورد نمود و در نتیجه از رشته‌های علمی متعدد کمک گرفته می‌شود و دیدگاه‌های رشته‌های مختلف از طریق تشکیل یک دیدگاه جامع تر تلفیق می‌گردد (Kline & newell, 1997).

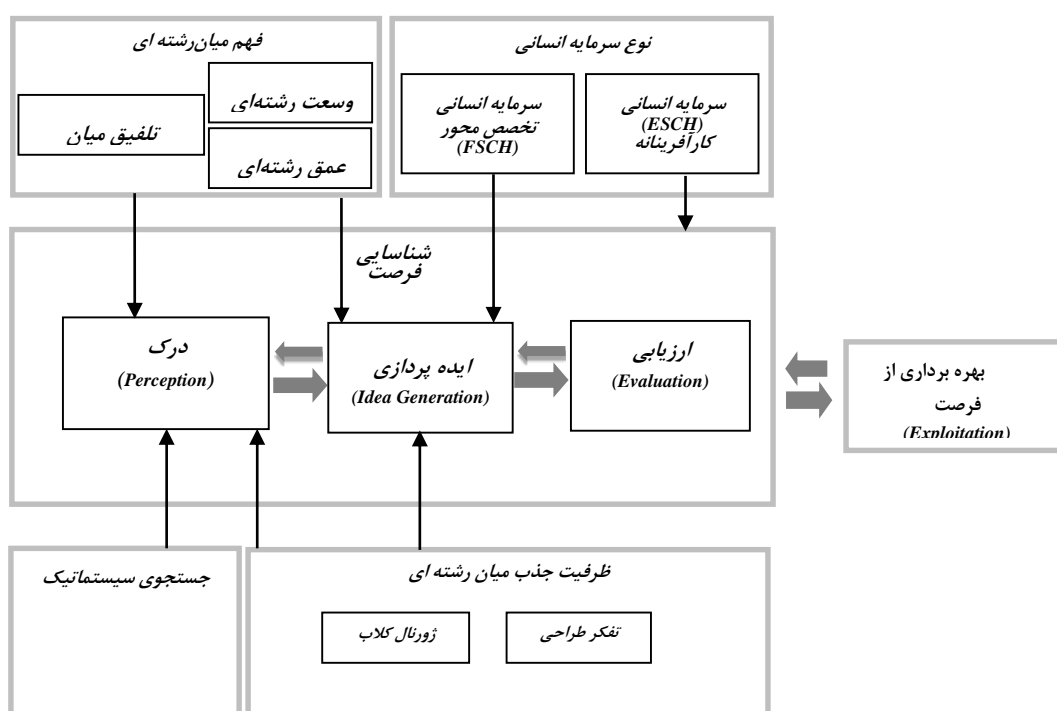
۱.۵. مبانی فلسفی پژوهش:

هستی‌شناسی^۱ مربوط به مطالعه حقیقت است (O'Gorman & MacIntosh, 2014). هستی‌شناسی، شامل دو دیدگاه ذهنی^۲ و عینی^۱ می‌باشد. عینی‌گرایان معتقدند که واقعیت، بدون مداخله انسان ایجاد شده است و از نظر ذهنی‌گرایان، واقعیتی شکل نمی‌گیرد، مگر از طریق از طریق اعمال و ادراکات انسان (O'Gorman & MacIntosh, 2014). از نظر ذهنی‌گرایان، فرصت، پدیده ساخته شده اجتماعی^{۱۱} است که می‌تواند خلق شود (Alvarez et al., 2014). در مقابل، عینی‌گرایان، قائل به این موضوعند که فرصت مستقل از کارآفرین وجود داشته و هوشیاری کارآفرینی باعث می‌گردد تا کارآفرینان بتوانند آن فرصت را شناسایی و بهره‌برداری نمایند (Shane, 2003). دیدگاه سومی نیز وجود دارد که فرصت را در یک طیف ذهنی - عینی قرار می‌دهد. زهرا (۲۰۰۸) بیان می‌دارد که دو رویکرد کشف و خلق می‌تواند در قالب یک چرخه، باعث ترفیع یکدیگر گردند. در تحقیق حاضر از نگاه هستی‌شناسی، مفهوم فرصت در قالب طیف عینی - ذهنی مد نظر قرار گرفته است. این بدین معناست که فرصت‌ها هم می‌توانند بر اساس رویکرد کشف به صورت عینی وجود داشته و توسط کارآفرین کشف گردد و هم می‌توانند بر اساس رویکرد خلق طی فرایند شکل بگیرند. معرفت‌شناسی به دنبال دانستن این است که تا چه حد، دانشی که توسط ما شناخته شده، قابل قبول است (Bryman & Bell, 2015). "تفسیرگرایی"^{۱۲} به عنوان یکی از روش‌های معرفت‌شناسی، به دنبال مشخص نمودن این موضوع است که مردم، جهان را چگونه تجربه نموده و از چه راه‌هایی با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند (Parker, 2008). با توجه به موضوع پژوهش و ماهیت اجتماعی آن، معرفت‌شناسی مناسب برای این تحقیق، تفسیرگرایی می‌باشد.

۲. مدل مفهومی پژوهش:



مدل مفهومی، برگرفته از چارچوب مفهومی بوده و در واقع، روابط بین اجزای چارچوب مفهومی را مشخص می نماید. چارچوب مفهومی^{۱۳} عبارتست از یک چارچوب جامع و سازگار که از تلفیق استقرایی ادبیات، نظریه ها و دیگر اطلاعات معتبر و مرتبط گذشته حاصل حاصل می شود. یک چارچوب مفهومی معمولاً پایه و مبنای شکل دهی به پرسش های تحقیق و تدوین فرضیه ها و یا پیش بینی ها باشد (Teddle & Tashakkori, 2009). محقق، با دیدگاهی نقادانه نسبت به ادبیات موجود حوزه فرصت کارآفرینانه، فناوری های همگرا و مطالعات میان رشته ای، یافته ها و نظرات خود را در قالب مدل مفهومی (شکل ۱) آورده است. در ادامه و پس از معرفی روش تحقیق مورد استفاده، بر اساس تحلیل داده های گردآوری شده از تحقیق، روابط بین اجزا، در قالب گزاره های منبعث از مدل مفهومی، مورد بحث و بررسی قرار گرفته اند.



شکل ۱ - مدل مفهومی پژوهش

۳. روش تحقیق:

استراتژی های مختلفی برای انجام یک پژوهش وجود دارد. از لحاظ برتری، ساندرز و همکاران (۲۰۰۹)، بیان می دارند که محققان باید استراتژی را با توجه به سوالات و اهداف تعیین شده برای پژوهش، انتخاب کنند. معمولاً پرسش پژوهش، همسو با یک نظریه موجود بوده و پژوهشگر، سوالات پژوهشی خود را مبتنی بر نظریه ای فراتر و در چارچوب آن نظریه موجود می گنجانند (Eisenhardt & Graebner, 2007). پژوهش با روش مطالعه چند موردی^{۱۴}، پاسخگوی چرایی و چگونگی در حوزه های پژوهشی اکتشاف نشده می باشد (Edmondson & McManus, 2007).

به گفته ین (۲۰۰۹)، مطالعه موردی، تحقیقی است که پدیده معاصر را در عمق و بستر زندگی واقعی آن بررسی می کند و هنگامی مناسبتر است که سوالات تحقیق از جنس چگونه و چرا باشد. در این مطالعه، مقصود این است که بفهمیم، چگونه در شرکت های فناور، فرصت ها شناسایی می شوند. این امر، مستلزم فهمیدن ادراکات افراد درگیر در فرایند شناسایی فرصت، در سطح شرکت می باشد. همچنین پژوهشگران اظهار میدارند که مطالعه چند موردی، هنگامی مناسب است که موضوع تحقیق واکاوی یک موضوع نسبتاً ناشناخته



باشد (Eisenhardt, 1989, Yin, 2009). با توجه به اینکه پژوهش حاضر به واکاوی فرایند شناسایی فرصت در شرکت های فعال در حوزه فناوریهای همگرا می پردازد، و تحقیق در این حوزه از پیشینه چندان بر خوردار نمیباشد، روش تحقیق مطالعه چندموردی، در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است.

عامل مهم در نظریه سازی با نمونه های موردی، "منطق تکرار" می باشد (Eisenhardt, 1989). این بدان معناست که هر مورد به عنوان یک آزمایش جدا عمل نموده و به عنوان یک واحد تحلیل جایگاه خاص خود را دارد. (Eisenhardt & Graebner, 2007). فرایند نظریه سازی در مطالعه چند موردی، از طریق رفت و برگشت مداوم بین داده های مورد مطالعه، نظریه در حال تکوین و آثار موجود در مورد پدیده مورد تحقیق صورت می پذیرد. (Eisenhardt & Graebner, 2007). مطالعات چند موردی در مقایسه با مطالعه موردی منفرد، از مبنای قوی تری برای نظریه سازی برخوردار است چرا که مقایسه بین موارد متعدد، تکرار پذیری یافته پژوهش را در در موارد مختلف مورد بررسی قرار داده و گزاره های منتج از آن مبانی عمیق تری در شواهد تجربی برخوردار است و نظریات ناشی از آن از قابلیت تعمیم بیشتر و سنجش پذیرتری برخوردار است (Eisenhardt & Graebner, 2007). استفاده از روش مطالعات چند موردی با استفاده از منطق تکرار، منجر به تایید یا عدم تایید استنباط های استخراج شده از هر مورد در مقایسه با استنباط های صورت گرفته از سایر موردها می گردد (Yin, 2009).

مقصود از پژوهش مطالعه چند موردی، بسط نظریه و نه آزمایش آن می باشد، در نتیجه نمونه هایی مناسب این کار است که بتواند ارتباطات و منطق بین ساختارها را شفاف نمایند و در نتیجه انتخاب نمونه می بایست به شکل نمونه گزینی نظری ۱۶ باشد (Eisenhardt & Graebner, 2007). از بین شرکت های فعال در حوزه فناوریهای همگرا، شرکت هایی که توانسته اند، محصولات خود را به بازار عرضه نموده و سود آوری قابل توجهی کسب نمایند، انتخاب شده و برای گردآوری داده های مورد نیاز با افرادی از شرکت های مذکور که به صورت فعال درگیر در فرایند شناسایی فرصت بوده اند، مصاحبه نیمه ساختاریافته صورت گرفته است. در خصوص تعداد نمونه مورد نیاز، ملاک اشباع نظری می باشد و مصاحبه با افراد تا جایی ادامه پیدا می کند که مطلب قابل توجه جدیدی به موارد قبلی مطرح شده در مصاحبه های قبلی اضافه نگردد (Glaser and Strauss, 1967). از این رو، پس از مصاحبه با چهارده نفر از پنج شرکت مورد بررسی، این اطمینان حاصل شد که اطلاعات جدیدی از مصاحبه ها، به دست نمی آید. همچنین به منظور افزایش پایایی پژوهش، علاوه بر مستند سازی فرایند ها از تدوین پروتکل مصاحبه تا کدگذاری، از مشارکت چند نفر در کدگذاری و چک کردن داده ها استفاده گردیده است. مبنای شکل گیری پروتکل مصاحبه، سوالاتی می باشد که از ابعاد مختلف، فرایند شناسایی فرصت را مورد بررسی قرار داده و این اطمینان را به وجود می آورد که تمرکز مصاحبه بر فرایند شناسایی فرصت بوده و اطلاعات استخراج شده از تمامی موارد مصاحبه، منجر به همگرایی در تحلیل و نتیجه گیری مناسب در کل فرایند پژوهش شده و پایایی آن را افزایش می دهد. برای افزایش اعتبار پژوهش، استفاده از چند محقق، مصاحبه عمیق با چندین مورد به جای تنها یک مورد و همچنین روش "برگشت به مشارکت کنندگان" استفاده شده است. فرایند به کار گرفته شده در روش برگشت به مشارکت کنندگان بدین شکل بود که مدل پژوهش به مصاحبه شوندگان ارائه گردید و از آن ها خواسته شد تا اعلام نمایند، آنچه محقق در قالب مدل بیان داشته است، برداشت درستی از گفته هایشان بوده و آیا از نظر ایشان نیز، عوامل موجود در مدل و ارتباط بین آنها، منطقی به نظر می رسد، که در نتیجه، این امر توسط مصاحبه شوندگان تایید گردید. علاوه بر مصاحبه های انجام شده با افراد هر یک از موارد مطالعه، شواهدی دیگری همچون اسناد آرشیوی و عکس هایی که بیانگر نحوه عمل فرایند شناسایی فرصت شرکت های مورد مطالعه بوده و باعث افزایش اعتبار اطلاعات پژوهش می گردند، نیز مورد توجه قرار گرفت.

۴. تجزیه و تحلیل داده ها

در جدول شماره ۱، مشخصات شرکت هایی که داده های مورد نیاز پژوهش از آنها به دست آمده، ارائه گردیده است. ترکیب فناوری های مورد استفاده در این شرکت ها، شامل ترکیب زوجی فناوری اطلاعات با فناوری شناختی، فناوری اطلاعات با فناوری زیستی و همچنین، فناوری نانو با فناوری زیستی می باشد. فرصت های شناسایی شده در این شرکت ها، مرتبط با تجهیزات شناختی، نانو دارو، تجهیزات زیستی و نرم افزار های شناختی می باشد.

جدول شماره ۱ - حوزه فعالیت، فرصت شناسایی شده و ترکیب فناوری ها در شرکت های مورد مطالعه

کد شرکت	نوع محصول	فرصت شناسایی شده	ترکیب فناوری
الف	سامانه شناختی	تجهیزات برای ثبت و پربازش سیگنال های مغزی	فناوری اطّلات - فناوری شناختی
ب	مواد زیستی و داروها	نانو داروی بیولوژیک با عوارض کمتر و احتمال بالاتر موفقیت در درمان	فناوری نانو - فناوری زیستی



ج	تجهیزات تشخیصی و حسگرها	تجهیزات مرتبط با حوزه زیست فناوری	فناوری زیستی - فناوری اطلاعات فناوری زیستی- فناوری نانو
د	سامانه شناختی	نرم افزار های بازی با اهداف شناختی و تغییر رفتار	فناوری اطالات - فناوری شناختی
ه	سامانه شناختی	تجهیزات برای ثبت و پردازش سیگنال های مغزی	فناوری اطالات - فناوری شناختی

تحلیل داده ها در روش مطالعه موردی، به معنای بررسی، طبقه بندی، تهیه جدول و یا ترکیب دیگری از مدارک جهت پرداختن به موضوع مورد مطالعه می باشد. یکی از روش های شناخته شده برای تحلیل داده ها در تحقیق مطالعه چند موردی که در پژوهش جاری مورد استفاده قرار گرفته، عبارتست از روش "تطابق الگو" (yin, 2003).

شین (2000) در مقاله معروف خود در خصوص ارتباط دانش پیشین و کشف فرصت های کارآفرینانه، داده های حاصل از انجام مصاحبه با روش مطالعه چند موردی خود را، از روش تطابق الگو، تحلیل نموده است. در روش "تطابق الگو"، الگوی مبتنی بر تجربه با الگوی پیش بینی شده مقایسه می گردد. اگر این الگوها با هم سازگار بودند، می توان با توجه به نتایج حاصل، قابل اعتماد بودن تحقیق را تایید نمود (yin, 2003).

محقق با استفاده از روش تطابق الگو به دنبال ایجاد تطابق بین داده ها و نظریه در حال تکوینی می باشد که طرح اولیه آن در ابتدای تحقیق، توسط محقق ارائه گردیده است.

با تحلیل درونی ۱۹ پاسخ مصاحبه شوندهگان در هر یک از شرکت های مورد مطالعه و همچنین تحلیل بین موردی ۲۰ پاسخ های مصاحبه شوندهگان کل شرکت ها در کنار یکدیگر، کدهای باز، محوری و انتخابی، استخراج و هریک از آنها، در جهت بررسی انطباق با گزاره های برگرفته از مدل مفهومی پژوهش، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

گزاره اول: فرایند شناسایی فرصت، شامل مراحل درک ۲۱ فرصت، ایده پردازی ۲۲ و ارزیابی ۲۳ فرصت می باشد.

شناسایی فرصت، فرایندی است که در آن افراد، یک فرصت بالقوه را برای خلق و توسعه یک کسب و کار، ونچر، بازار و تکنولوژی جدید، شناسایی می کنند، تشخیص می دهند و کشف می کنند (Wang, 2013). از نظر اکهارت و شین (۲۰۰۳). فرایند شناسایی فرصت، عبارتست از چگونگی اقدام افراد به صورت انفرادی و یا شرکتی در درک راههایی برای خلق یک چارچوب ابزار- هدف جدید که پیش از این دیده و یا شناخته نشده است. نتایج تجزیه و تحلیل مصاحبه های انجام شده در شرکت ها در خصوص فرایند شناسایی فرصت، در جدول شماره ۲ آورده شده است.

جدول ۲- فرایند شناسایی فرصت

کد انتخابی	کد محوری	کد باز
	درک	<ul style="list-style-type: none"> - تشخیص وجود خلا و نقصی در بازار، محرک اصلی ما جهت توسعه محصول مورد نیاز بازار می باشد. - بر مبنای پتانسیل فناوری موجود در شرکت، محصولاتی را برای ارائه به بازار طراحی کرده و توسعه می دهیم. - به دلیل ارتباط با مشتریان و بررسی مستمر بازار، از نیاز بازار اطلاع داریم. - وقتی تجهیزات به مشتریان ارائه می شد آنها تازه شگفت زده شده و می گفتند چه وسیله خوبی و ما نیاز داریم.
	ایده پردازی	<ul style="list-style-type: none"> - با کسب اطمینان نسبی از تشخیص درست نیاز بازار، نسبت به تشکیل تیم متخصصین حوزه های مورد نیاز برای بررسی امکان تلفیق فناوری ها و رسیدن به راه حل رفع نیاز اقدام می گردد. - در برخی موارد از متخصصین بیرون سازمان جهت دریافت و پرورش ایده کمک گرفته می شود. - به دنبال ایده برای پاسخگویی به آن نیازی که شناسایی نموده ایم می رویم. - وارد ایده ای که مطمئنیم از عهده منابع لازم از جمله منابع انسانی بر نمی آیم، وارد نمی شویم.
	ارزیابی	<ul style="list-style-type: none"> - با توجه به دانش و تجربه موجود و انجام مطالعات امکان سنجی و توجه به توانمندیهای داخلی شرکت از قابلیت اجرا و عملی بودن آن اطمینان حاصل می شود. - ارزیابی مستمر در کل مراحل و در تعامل بین افراد در سطوح مختلف صورت می گیرد. - ارزیابی کلی فرصت از نگاه محدودیت ها و شرایط و منابع موجود و زیر ساخت ها صورت می گیرد.



یکی از مصاحبه شوندهگان شرکت ج در خصوص شروع فرایند شناسایی فرصت این گونه اظهار نظر نموده است: " ما در ابتدا به دنبال پی بردن به نواقص احتمالی محصولات جاری و ارائه محصول بهتر هستیم. در برخی موارد نیز بر اساس توانمندیهای فناورانه شرکت و بینش نسبت به نیاز های آینده، محصولاتی را طراحی و عرضه می کنیم.

از نقطه نظر آردیچوبلی و همکاران (۲۰۰۳) اولین مرحله در فرایند شناسایی فرصت عبارتست از "درک" فرصت که به معنای ادراک نیازهای بازار / منابع بلا استفاده می باشد. درک نیاز بازار متناسب با رویکرد کشف فرصت بوده و به وجود نقص در بازار توجه دارد. از سوی دیگر، درک منابع بلا استفاده، متناسب با رویکرد خلق فرصت بوده و به معنای توانایی فرد / سازمان در ترکیب منابع می باشد. همچنین یکی از مدیران شرکت د در خصوص محله بعد از درک فرصت چنین بیان داشته است: " ما جلسات هفتگی جهت ایده پردازی محصول در خصوص نیاز شناسایی شده و یا برمبنای توان فنی شرکت داریم".

بنا براین دومین مرحله از فرایند شناسایی فرصت، ایده پردازی می باشد. از نظر وگل (۲۰۱۶)، ایده، یک مفهوم ذهنی ناقص و اولیه در خصوص یک ونچر بالقوه در آینده می باشد. ایده ها تابعی از خلاقیت و یادگیری می باشند و اگر خوب توسعه یابند تبدیل به فرصت می شوند (Short & et al., 2010). این مفهوم ذهنی می تواند در ارتباط با یک نیاز برآورده نشده مشتری و یا ترکیبی از منابع و قابلیت ها باشد. ایده پردازی به معنای تولید ایده می باشد که می تواند از سه منشا ۱- ارادی و برنامه ریزی شده ۲- اتفاقی و ۳- دریافت از دیگران، حاصل گردد. در واقع، در واکنش به فرصت درک شده در مرحله قبل، فرایند ایده پردازی، شکل عملیاتی به خود می گیرد.

یکی از مصاحبه شوندهگان شرکت الف در خصوص مرحله بعد از ایده پردازی این گونه اظهار نظر نموده است: " انتخاب بین ایده های بالقوه، بستگی به امکانات و شدنی شدن آن دارد و ما مجبوریم با مکانیزم ارزیابی ایده، دست به انتخاب بین ایده ها بزنیم".

بنابر این سومین مرحله از فرایند شناسایی فرصت، ارزیابی فرصت می باشد. ارزیابی فرصت، فرایند سنجش گزینه های پیش روی کارآفرین می باشد. همچنین می توان ارزیابی فرصت را به عنوان فرایند متمایز سازی ایده و فرصت در نظر گرفت (Hills & Shrader, 1998). ارزیابی فرصت، مرحله پیش از بهره برداری فرصت است، تا پیش از بهره برداری، نسبت به سنجش ابعاد و ملاحظات لازم در خصوص فرصت مورد بررسی، اقدامات لازم انجام گیرد. نتیجه فرایند ارزیابی فرصت می تواند منجر به تصمیم در خصوص بهره برداری و یا عدم بهره برداری از فرصت گردد. پرچالش ترین مرحله فرایند شناسایی فرصت این مرحله می باشد. ارزیابی فرصت بر اساس دو معیار امکان پذیری و مطلوبیت سنجیده می شود. بر اساس نظر وگل (۲۰۱۶)، چنانچه نتیجه قضاوت، راجع به فرصت مورد ارزیابی، بیانگر امکان پذیری و مطلوبیت مناسب باشد، آن فرصت از حالت فرصت سوم شخص، به فرصت اول شخص، تبدیل شده و قابل بهره برداری می باشد.

در مجموع، می توان نتیجه گرفت که الگوی مستخرج از مصاحبه ها، فرایند شناسایی فرصت را در سه مرحله متوالی درک فرصت، ایده پردازی و ارزیابی فرصت، در انطباق با گزاره اول، تایید می نماید.

گزاره شماره ۲: رابطه دو سویه ای بین مرحله شناسایی فرصت و بهره برداری^۲ از فرصت وجود دارد.

بهره برداری از فرصت، عبارتست از راه اندازی تمام عیار و کارآمد ارائه محصول و یا خدمت ناشی از فرصت کسب و کار (Choi & etal, 2004). در واقع، بهره برداری از فرصت، فرایندی است که در نتیجه آن، محصول و یا خدمت ناشی از یک فرصت شناسایی و ارزیابی شده، به بازار ارئه گردد. بهره برداری از فرصت مرحله ای ضروری به منظور کسب درآمد و موفقیت در کسب و کار می باشد (Choi, etal, 2008). همچنین، دسترسی به منابع مورد نیاز در جهت ایجاد سیستم های تولیدی و تجاری کارآمد در این مرحله از فرایند کارآفرینی از اهمیت بالایی برخوردار است (Choi & Shepherd, 2004).

نتایج تجزیه و تحلیل مصاحبه های انجام شده در شرکت ها در خصوص ارتباط فاز بهره برداری و شناسایی فرصت، در جدول شماره ۳ آورده شده است.

جدول ۳- بهره برداری از فرصت

کد انتخابی	کد محوری	کد باز
	ارتباط دوسویه شناسایی و بهره برداری	<ul style="list-style-type: none"> - ارزیابی شرایط بازار رخصص محصول ارائه شده به بازار مرتب انجام می گیرد (مانند روند نسخه کردن) . که منجر به تولید یک محصول جدید و یا تغییر و اصلاح در محصول جاری گردد. - ابزاری که تا کنون در حوزه بیش فعالی استفاده می کردیم حالا بر اساس باز خوردها، می فهمیم که تجهیزات را چگونه تغییر دهیم تا در درمان میگرد نیز مورد استفاده قرار گیرد.



بهره برداری از فرصت		- با توجه به اینکه پژوهشکده ای که من در آن به عنوان هیات علمی فعالیت می کنم در داخل بیمارستان است، بازخوردهای دریافتی از بیماران به فرایند جذب ایده و ایده پردازی کمک می نماید.
	کاهش ریسک عدم موفقیت	- در ارتباط با مشتریان محصولات ارائه شده به بازار و دریافت نیاز های جدید آنها مطمئن می گردیم که بازار جدید وجود دارد و ریسک ما کاهش پیدا می کند. - اعلام نیاز چنانچه از مشتریان فعلی باشد اطمینان بالایی را برای اقدام به رفع آن موجب می گردد.
	انجام بهره برداری پس از شناسایی فرصت	- پس از اطمینان کامل از شناسایی درست فرصت، نسبت به بهره برداری فرصت اقدام می نمایم - تخصیص منابع را پس از بررسی های لازم در خصوص تشخیص فرصت انجام می دهیم

یکی از مصاحبه شوندهگان شرکت ج این گونه اظهار نظر نموده است: " باز خوردهای دریافتی از مشتریان منجر به جذب ایده های جدید می گردد".

همچنین در مصاحبه دیگری با یکی از مدیران شرکت د، عنوان شده است که: " بازخوردها، به ما کمک می کند تا یاد بگیریم، محصولات را چگونه تغییر دهیم تا بتوانیم وارد بازار جدید گردیم و جهت ارتقای محصول، از مشتریان به عنوان منشا قوی ایده محصول استفاده می گردد".

جمع بندی نظرات مصاحبه شوندهگان بیانگر ارتباط دو سویه فزاینده شناسایی فرصت و فاز بهره برداری از فرصت می باشد. در نتیجه گزاره شماره ۲ مورد تایید می باشد.

گزاره شماره ۳: فهم میان رشته ای^{۲۰}، بر مراحل درک فرصت و ایده پردازی از فرایند شناسایی فرصت، تاثیر دارد. هدف غایی مطالعات میان رشته ای و از جمله مطالعات در حوزه فناوریهای همگرا، رسیدن به فهم میان رشته ای بوده و تلفیق و ترکیب دانش و فناوریها، ابزاری برای رسیدن به هدف مذکور است. در واقع، فهم میان رشته ای، فهم ناشی از تلفیق سازگار شده بینش ها و ترکیب خلاقانه نظرات، دانش و فناوری چند رشته علمی مختلف می باشد. فهم میان رشته ای مستلزم پرداختن به سه بعد عمق رشته ای^{۲۱}، وسعت رشته ای^{۲۲} و تلفیق بین رشته ای^{۲۳} است. سه سو سازی در مطالعات بین رشته ای به معنای ایجاد تعادل بین عوامل مذکور می باشد (repco,2012). نتایج تجزیه و تحلیل مصاحبه های انجام شده در شرکت ها و در خصوص تاثیر فهم میان رشته ای بر فرایند شناسایی فرصت در جدول شماره ۴ آورده شده است.

جدول ۴ - فهم میان رشته ای

کد انتخابی	کد محوری	کد باز
فهم میان رشته ای	عمق رشته ای	- نیروی انسانی که به هر دو حوزه مسلط باشد دارای اهمیت بالایی است. - من به عنوان بنیانگذار شرکت، به هر دو حوزه علوم اعصاب و علوم کامپیوتر و الکترونیک تسلط کامل دارم.
	وسعت رشته ای	- در فاز ایده پردازی، قطعاً لازم است افراد با هر دو حوزه آشنا باشند. - در هر حال لازم است در هر شرکت حداقل یک نفر و یا تعدادی نفرات به هر دو حوزه تسلط کامل داشته باشند.
	تلفیق میان رشته ای	- اطمینان از وجود قابلیت ترکیب فناوریها توسط متخصصین از اهمیت بالایی برخوردار است و مهمترین شایستگی موجود در این شرکتها توانمندی ترکیب فناوریها بگونه ای که به حصول نتیجه منجر گردد، می باشد. - بسیاری از ایده ها که جنبه چند فناوری دارد را در یک مغز میتوان تحلیل کرد. باید افرادی باشند که به هر دو حوزه مسلط باشند. - آشنایی افراد با هر دو حوزه لازم است و صرف تیمی متشکل از تخصص های مختلف بدون آشنایی به حوزه های دیگر کفایت نمی کند

یکی از مصاحبه شوندهگان در خصوص میزان عمیق بودن آشنایی این گونه بیان داشته است: " وجود تسلط به هر دو حوزه در سطح شرکت در حوزه فناوریهای همگرا بسیار حیاتی و تعیین کننده می باشد".

وجود عمق رشته ای به معنای رسیدن به حدکفایت دانشی مورد نیاز در هر رشته و همچنین رسیدن به توانایی شناسایی تعارضات بین بینش ها و ایجاد درک میان رشته ای از مساله و آزمایش آن درک می باشد (repco,2012). از این رو، لازم است در این نوع شرکت ها، دانش عمیقی راجع به هر یک از فناوریهای مورد نیاز و وجود داشته تا امکان تلفیق فناوری ها، میسر گردد.



وسعت رشته ای به معنای کفایت در تعداد دانش ها و رویکردهای مرتبط و مورد استفاده، متناسب با نیاز مطالعات میان رشته ای می باشد (repcو,2012). این بدان معناست که شرط لازم برای فعالیت در حوزه فناوری های ترکیبی، دسترسی سازمان به همه دانش های مورد نیاز جهت ترکیب فناوریها می باشد.

همچنین یکی از مدیران شرکت الف، این گونه اظهار نظر نموده است: "در مرحله ای که ایده دارد شکل می گیرد و ایده در حال ارزیابی می باشد، تعامل بین افراد در خصوص راه های ترکیب و چگونگی تلفیق فناوریها برای رسیدن به نتیجه لازم صورت می پذیرد" تلفیق میان رشته ای، مستلزم فهم دیدگاههای رشته های علمی مختلف درباره مساله و دقت در ارزیابی و پالایش عناصر بینش های موجود در آن رشته ها میباشد. به عبارت دیگر، تلفیق بینش ها در این فرایند، شامل ایجاد و یا کشف زمینه های مشترکی است که بتواند بینش های مختلف نسبت به مساله را با هم سازگار نموده و منجر به یک فهم میان رشته ای گردد (repcو,2012). تلفیق، صرفا به معنی تسلط بر دانش نمی باشد و این کار مستلزم به کارگیری مکانیزم فعال سه سویه ای عمق، وسعت و تلفیق است (kline,1996). در واقع، تلفیق به معنای بکارگیری توأم عمق رشته ای، وسعت رشته ای، مهارت های تلفیقی، دانش تلفیقی و ذهن تلفیقی می باشد.

الگویی که از پاسخ مصاحبه شوندگان در خصوص فهم میان رشته ای، می توان استنباط نمود این است که فهم میان رشته ای بر مراحل درک فرصت و ایده پردازی از فرایند شناسایی فرصت تاثیر دارد و تایید کننده گزاره شماره ۳ می باشد.

گزاره شماره ۴: ظرفیت جذب میان رشته ای ۲۹، بر مراحل درک فرصت و ایده پردازی از فرایند شناسایی فرصت، تاثیر دارد. ظرفیت جذب، مجموعه ای از فرایندها به منظور اکتساب، فهم، تحول و بهره برداری دانش در راستای ایجاد قابلیت های سازمانی پویا می باشد (Zahra,2002). ظرفیت جذب بالقوه شامل اکتساب و فهم بوده و ظرفیت جذب بالفعل شامل تحول و بهره برداری از دانش می باشد. از نظر لان و همکاران (۲۰۰۶) ظرفیت جذب به معنای بهره گیری از دانش بیرون سازمان از سه روش می باشد:

تشخیص و درک دانش جدید و ارزشمند بالقوه از طریق یادگیری اکتشافی

همگن سازی دانش موجود و دانش بیرونی از طریق یادگیری تحول گرا

بهره گیری از دانش همگن شده جهت خلق دانش جدید و رسیدن به نتایج تجاری

منشا دانش، در مفهوم ظرفیت جذب، دانش بیرون از سازمان می باشد. به دلیل ماهیت بین رشته ای فناوریهای همگرا، ساز و کار اکتساب، فهم، تحول و بهره برداری از دانش بیرون سازمان، دارای ویژگی های خاصی می باشد که در پژوهش جاری، تحت عنوان ظرفیت جذب میان رشته ای معرفی گردیده است.

نتایج تجزیه و تحلیل مصاحبه های انجام شده در شرکت ها در خصوص تاثیر ظرفیت جذب میان رشته ای بر فرایند شناسایی فرصت در جدول شماره ۵ آورده شده است.

جدول ۵- ظرفیت جذب میان رشته ای

کد انتخابی	کد محوری	کد باز
ظرفیت جذب میان رشته ای	ژورنال کلاب	<ul style="list-style-type: none"> - پس از درک فرصت و ارزیابی اولیه آن، با تشکیل ژورنال کلاب و جلسات هفتگی بین متخصصین حوزه های مربوطه، فرایند ایده پردازی برای طراحی و تولید تجهیزات که بر آورنده نیازهای پیش بینی شده و یا موجود باشد را انجام می دهیم. - ایده ها به این واسطه داخل می شود که اعضای هیات مدیره، هیات علمی دانشگاه نیز می باشند و در نتیجه با گروههای کاری مختلف در دانشگاه و با دانشگاہیان در ارتباطند و این منشا ایده و معرفی نیاز می باشد. از جمله مکانیزم های ارتباطی بین دانشگاه و ما، تشکیل جلسات ژورنال کلاب می باشد. - به علت ارتباط نزدیک با دانشگاه و قرار گرفتن در فضای دانشگاهی و تحقیقاتی در حوزه های مربوطه، در واقع ما دائما در معرض مسائل و ایده های نو قرار می گیریم و این خیلی مهم است. ما هم هیات علمی هستیم و هم شرکت داریم و این ترکیب بسیار مناسب است و منجر به پخته شدن ایده ها در فضای ترکیبی موجود می باشد. - در حوزه ترکیبی، ژورنال کلاب در مقایسه با فناوریهای تکی از اهمیت و اثر بخشی بیشتری برخوردار است.
	تفکر طراحی	<ul style="list-style-type: none"> - ایده های جدیدی نیز در کارگاههایی که برای مشتریان بالقوه و بالفعل برگزار می گردد، جذب شده و منشا تولید محصولات جدید می باشد. - در کارگاههایی که در داخل شرکت برگزار می گردد و مباحث موجود در آن، نسبت به رقبا و محصولات آنها و نواقص و محاسن محصولات آنها اطلاعات متناسبی به دست می آید. - کارگاههایی که برای مشتریان گذاشته می شود، خود فضای یادگیری پرسنل است.

به طور مثال می توان به صحبت یکی از مدیران شرکت ه، اشاره نمود: " استفاده از مکانیزم های تکامل بخش دانش مورد نیاز، نظیر ژورنال کلاب جهت دریافت ایده و ایده پردازی، بسیار مهم است. ارزیابی ایده نیز در ژورنال کلاب ها اتفاق می افتد. البته ایده پردازی مرتبط با موضوع نیز در این جلسات وجود دارد."



ژورنال کلاب^{۳۰} نشستی است که در آن تعدادی افراد متخصص، به بحث درباره‌ی مقالات روز مربوطه می‌پردازند. چارچوب ژورنال کلاب، یادگیری بر پایه حل مساله است که در آن تعاملی ساختار یافته بین ارائه‌کننده موضوع با شنوندگان برقرار می‌شود. به دلیل مباحثات نقادانه و مساله محور این نوع نشست ایده‌های خلاقانه بسیاری شکل می‌گیرد. ارتباط این شرکت با دانشگاه بسیار زیاد است چرا که قرار داشتن دانشگاهیان در مرزهای دانش، منجر به جذب دانش و ایده‌هایی از دانشگاهیان می‌گردد. از طریق جلسات ژورنال کلاب که با مشارکت فعال دانشگاهیان صورت می‌پذیرد، مرزهای نظری دانش به داخل شرکت آورده می‌شود. در واقع ژورنال کلاب یک مکانیزم همگراکننده بین حوزه‌های دانش و فناوری مختلف است.

همچنین یکی از مصاحبه‌شوندگان شرکت ج، اینگونه بیان نموده است: "به واسطه کارگاهها و جلساتی که با مشتریان متخصص برگزار می‌نماییم، از دانش آنان در فناوریهای مکمل جهت ترکیب فناوریهای مورد نیاز استفاده می‌گردد".

تفکر طراحی ۳۱، نوعی تفکر در طراحی محصول است که در آن، مشتری در قلب و مرکز فرآیندهای نوآورانه و اقدامات برای حل مشکل قرار دارد. تفکر طراحی بر مطالعه انتظارات حقیقی مشتریان از یک محصول یا خدمت، تکرار آزمایش و بهینه‌سازی این تجربه تمرکز دارد. در تفکر طراحی، بررسی می‌شود که مشتریان چطور از یک محصول یا خدمت استفاده می‌کنند؛ نیازها و خواسته‌های آنها چیست و سپس بر اساس این داده‌ها، ایده‌های جدید خلق می‌شود (Lockwood, 2010).

جمع بندی نظرات مصاحبه‌شوندگان بیانگر تاثیر ظرفیت جذب میان رشته‌ای از طریق برگزاری ژورنال کلاب و به کارگیری مکانیزم تفکر طراحی، بر مراحل درک فرصت و ایده‌پردازی از فرایند شناسایی فرصت می‌باشد. در نتیجه گزاره شماره ۴ مورد تایید می‌باشد. گزاره شماره ۵: سرمایه انسانی تخصص محور بر مرحله ایده پردازی و سرمایه انسانی کارآفرینانه بر کل فرایند شناسایی فرصت، تاثیر می‌گذارد.

سرمایه انسانی یکی از مهمترین منابع سازمان در خلق ارزش به ویژه در اقتصاد دانش بنیان می‌باشد (Zahra et al, 2016). سرمایه انسانی، بیانگر دانش، مهارت، تجربه و قابلیت های افراد می‌باشد (Dess et al, 2003). افرادی که از سطح بالاتر سرمایه انسانی برخوردارند، دسترسی بیشتری به دانش داشته و به واسطه آن، از ارزیابی و تصمیم گیری مناسب تری در خصوص فرصت های اطرافشان برخوردارند (Mitchell et al, 2002). برگرفته از نظر زهرا (۲۰۱۶)، سرمایه انسانی سازمان را می‌توان در دو گروه دسته بندی نمود: سرمایه انسانی کارآفرینانه ۳۲ و سرمایه انسانی تخصص محور ۳۳. نتایج تجزیه و تحلیل مصاحبه های انجام شده در شرکت ها در خصوص تاثیر ظرفیت جذب میان رشته ای بر فرایند شناسایی فرصت در جدول شماره ۶ آورده شده است.

جدول ۶- نوع نیروی انسانی

کد انتخابی	کد محوری	کد باز
نوع نیروی انسانی	نیروی انسانی کارآفرینانه	<ul style="list-style-type: none"> - بخشی از منابع انسانی که دیدکارآفرینانه دارند دربحث تشخیص فرصت و بهره برداری فعالیت می‌کنند. - تحلیل اولیه ایده ها و فرصت، بیشتر در سطح مدیرعامل و رئیس هیات مدیره صورت می‌گیرد. - غالباً مدیریت ارشد درگیر در فرایند شناسایی فرصت و جنبه های بیزینسی و بررسی توجیه پذیری می‌باشد. - برخی پرسنل، با آموزش، قابلیت تبدیل شدن به کارآفرین و رسیدن به نقطه تصمیم گیری و شناسایی فرصت را دارند. تیم ارشد و هیات مدیره بیشتر مشغول ایده یابی و توجیه پذیری و جنبه های فرصتی و مدیریتی می‌باشند.
	نیروی انسانی تخصص محور	<p>بخشی از نیروها، متخصص محض هستند و فقط در کیر حوزه محدود خود همچون ترکیب و فرمولاسیون مواد برای ساخت دارو می‌باشند.</p> <p>بدنه کارشناسی نقش کمتری در تشخیص فرصت دارند و بازوهای اجرایی در طراحی عملیاتی می‌باشند. بدنه کارشناسی ممکن است اطلاعاتی را بدهند ولی در شناسایی فرصت چندان نقشی ندارند.</p> <p>می‌توان گفت کارشناسان متخصص فقط در مرحله ایده پردازی، برای یافتن راهی برای ترکیب مناسب فناوریها جهت حصول نتیجه فعالند.</p> <p>اگر افراد متخصص محض میتوانستند کار مدیریتی و فرصت یابی انجام دهند شرکت می‌زدند و کارمند نمی‌شدند. برخی نیروها نیز فقط محض و تک بعدی هستند و در طراحی فنی بسیار نخبه اند و بیشتر درگیر ایده پردازی هستند.</p>



یکی از مصاحبه شوندهگان شرکت د، اینگونه اظهار نظر نموده است: "تحلیل فرصت ها، یک ذهن متفاوت می خواهد. انتظار از برخی کارشناسان جهت تحلیل فرصت ها بعضا مخرب است و انتظار از ذهنی که تک بعدی است برای تحلیل فرصت با رویکرد چند بعدی، باعث آسیب به آن فرد و شرکت می گردد"، که بیانگر تفاوت ویژگی ها و انتظارات از انواع نیروهای انسانی در این گونه سازمان ها می باشد. جمع بندی نظرات در مصاحبه ها، بیانگر این است که بخشی از سرمایه انسانی، تحت عنوان سرمایه انسانی کارآفرینانه، با نگاه کارآفرینانه به دنبال درک فرصت از طریق شناسایی نیاز بازار و یا منابع استفاده نشده سازمان می باشد. این نوع نیروی انسانی دارای نگاه مدیریتی در شناسایی و بهره برداری از فرصت می باشد و بر کل فرایند شناسایی فرصت اثر گذار است. از سوی دیگر مشاهده می شود بخش دیگری از سرمایه انسانی شرکت ها تحت عنوان سرمایه انسانی تخصص محور، از دریچه تخصصی به دنبال ایجاد تناسب بین فرصت درک شده و منابع سازمان می باشد. این نوع نیروی انسانی دارای نگاه عملیاتی و فنی تخصصی در جهت ارائه ایده، متناسب با فرصت درک شده می باشد. این نوع نیروی انسانی، بر مرحله ایده پردازی از فرایند شناسایی فرصت تاثیر گذار است. از این رو، گزاره شماره ۵، مبنی بر تاثیر سرمایه انسانی تخصص محور بر مرحله ایده پردازی و سرمایه انسانی کارآفرینانه بر کل فرایند شناسایی فرصت، تایید می گردد.

گزاره شماره ۶: جستجوی سیستماتیک^۴ بر مرحله درک فرصت از فرایند شناسایی فرصت، تاثیر می گذارد. جستجوی سیستماتیک، به معنای کشف فرصت ها از طریق جستجوی فعال در یک حوزه اطلاعاتی مشخص می باشد (Fiet et al, 2005). جستجوی سیستماتیک می تواند بر اساس بررسی روندهای آینده تکنولوژی از جمله تحلیل پتنت های ثبت شده و یا شناسایی نواقص و معایب محصولات و فناوریهای جاری انجام گیرد. نتایج تجزیه و تحلیل مصاحبه های انجام شده در شرکت ها در خصوص تاثیر جستجوی سیستماتیک بر فرایند شناسایی فرصت در جدول شماره ۷ آورده شده است.

جدول ۷- جستجوی سیستماتیک

کد انتخابی	کد محوری	کد باز
جستجوی سیستماتیک	جستجوی نیاز های بازار و نواقص محصولات موجود	<ul style="list-style-type: none"> - با پیش بینی نیازهای آینده، از طریق مکانیزم هایی همچون روند پتنت ها و تحلیل آنها، تجهیزاتی را طراحی می کنیم و به مشتریان هدف می دهیم. - پیش بینی ایده و روند ها به عنوان یکی از منشا های درک فرصت و جذب ایده می باشد. - جستجو در خصوص روندها و فضای مربوط به ایده ها و نیاز به آن. - از طریق مراجعه به مشتریان و استعلام نیاز و نواقصی که در خصوص تجهیزات فعلی آنها وجود دارد، نسبت به طراحی تجهیزات رافع نیاز آنها اقدام می نماییم.
	جستجوی نواقص فناوریهای موجود و توسعه کاربرد فناوریها از طریق ترکیب آنها	<ul style="list-style-type: none"> - نگاه ما به معایب عوارض و نواقص تکنولوژی جاری است. پس به دنبال راهکاری برای رفع آن عیب به عنوان فرصت می گردیم. - ما در حوزه سلول درمانی کار می کردیم و برای آسیبهای بافتی استفاده می شد و در جستجو ها دیدیم که سلول درمانی در سرطان هم دارد استفاده می شود و چون ما آمادگی و زیرساخت کار در این حوزه را داریم، ایده ای شکل گرفت تا در این حوزه هم کارکنیم. - ما به جستجو در خصوص نیازهای حوزه های دیگر می پردازیم و با شناخت از ظرفیت های دانش داخل شرکت و یافتن متخصصین حوزه هایی که بتواند تکامل بخش دانش موجود شرکت برای پاسخگویی به آن نیاز باشد، خلا موجود را پر کرده و محصول مورد نظر را تولید می نماییم.

جستجوی اطلاعات و دسترسی به اطلاعات با ارزش قبل از دیگران، برای شرکت های فعال در حوزه فناوریهای همگرا از این جهت اهمیت دارد که زمینه درگیر شدن سازمان با فرایند شناسایی و بهره برداری از فرصت را پیش از توجه دیگران به آن فرصت فراهم نموده و مزایای مربوطه را نصیب آن شرکت پیشرو می نماید.



جستجو و پی بردن به نواقص محصولات موجود در بازار، زمینه ای را برای شناسایی و بهره برداری فرصت فراهم می نماید، تا شرکت بر اساس قابلیت های فناورانه خود، نسبت به ترکیب فناوریها و ارائه محصولات دارای مزینت رقابتی و حتی محصولات بدون رقیب اقدام نماید.

به طور نمونه یکی از مدیران شرکت الف این گونه بیان نموده است: " ما نسبت به تغییرات و توسعه فناوری ها، به خصوص فناوریهای پیشرفته که می تواند در ترکیب با فناوریهای جاری شرکت نقش مکمل داشته باشند، حساس بوده و مدام در حال رصد آنها می باشیم. همچنین در ارتباط با فناوریهای محوری سازمان به طور مداوم در جستجوی تغییرات و پیشرفت های به وجود آمده هستیم"

همچنین یکی از مدیران شرکت ج اظهار داشته است که: " جستجو در خصوص نواقص موجود در محصولات موجود در بازار از فعالیت های مستمر شرکت می باشد."

در واقع، جستجوی اطلاعات ناشی از سرریز دانش فناوریهای مورد استفاده و فناوریهای مکمل و همچنین جستجوی نواقص محصولات موجود در بازار و تلاش برای پرکردن سمت عرضه یا تقاضا، بر فرایند شکل گیری ایده و ایده پردازی، تاثیر گذار می باشد. جمع بندی نظرات مصاحبه شوندگان بیانگر تاثیر جستجوی سیستماتیک، بر درک فرصت می باشد. در نتیجه گزاره شماره ۶ مورد تایید می باشد.

۵. مشارکت و نوآوری پژوهش:

در این پژوهش، فرایند شناسایی فرصت فناورانه با رویکرد همگرایی مورد بررسی قرار گرفت. از آنجا که همگرایی فناوریها، پدیده ای نوظهور و منشا فرصت های تحول زا می باشد، لذا رویکرد همگرایی مورد توجه در پژوهش، را می توان به عنوان نوآوری آن در نظر گرفت. در پژوهش های پیشین حوزه شناسایی فرصت، تمرکز بر کارافرینی فردی بوده و به انجام تحقیق در خصوص شناسایی فرصت در سطح شرکت توجه چندانی نشده است. این در حالیست که موفقیت شرکت ها در گرو توانایی کارکنان آن شرکت در شناسایی فرصت می باشد. لذا یکی از مشارکت های پژوهش، اجرای آن در سطح تحلیل سازمان می باشد. از سوی دیگر، درک و شناخت مفهوم شناسایی و کشف فرصت های فناورانه در شرکت ها محدود بوده و ماهیت گسترده آن در مطالعات قبلی به طور کامل پوشش داده نشده است و این پژوهش در توسعه آن نقش داشته است. همچنین در ادبیات موجود، عمدتاً مولفه های موثر بر کل «فرایند شناسایی فرصت» مورد بررسی قرار گرفته است، در حالیکه این پژوهش به بررسی تاثیر مولفه ها بر هر یک از مراحل شناسایی فرصت پرداخته است. تلفیق ادبیات مطالعات میان رشته ای، ادبیات فرصت کارآفرینانه و همچنین ادبیات همگرایی فناوریها و پدید آمدن مفاهیمی همچون، ظرفیت جذب میان رشته ای را نیز می توان نوآوری دیگر این پژوهش دانست.

۵. ۱. پیشنهادات برای تحقیقات آینده:

در این پژوهش، فرایند شناسایی فرصت در شرکت های فعال حوزه ترکیبیات زوجی فناوری همگرا مورد بررسی قرار گرفت. به نظر می رسد، چنانچه شناسایی فرصت در ترکیبیات سه گانه و یا ترکیب چهار گانه فناوریهای همگرا بررسی گردد، به دلیل پیچیدگی های بیشتر در فرایندها و ترکیب نیروی انسانی و تعامل بین آنها، تمایزاتی در قیاس با ترکیبیات زوجی وجود داشته باشد. همچنین به دلیل اهمیت فوق العاده سرمایه انسانی به عنوان مهمترین منبع شرکت های دانش بنیان، توانایی شرکت ها در جذب نیروی انسانی متخصص و آشنا به حوزه های مختلف فناوریهای همگرا اهمیت بسیاری دارد. از این رو، پژوهش در خصوص نحوه شناخت و جذب این گونه افراد، در شرکت های مذکور توصیه می گردد. همچنین، پژوهش در خصوص روش های مختلف جذب ایده و مشارکت دادن منابع بیرون سازمان، در فرایند تجاری سازی ایده های ناشت گرفته از فناوریهای همگرا از اهمیت خاصی برخوردار است که پیشنهاد می گردد در تحقیقات آتی مورد توجه قرار گیرد.

نتیجه گیری:

این پژوهش، نشان داد که فرایند شناسایی فرصت در شرکت های فعال حوزه فناوری همگرا، طی سه مرحله درک فرصت، ایده پردازی و ارزیابی فرصت صورت می پذیرد. همچنین به دلیل محوریت دانش، در فعالیت این گونه شرکت ها، فرایند جذب، همگرا نمودن و بهره برداری از دانش میان رشته ای از اهمیت بالایی برخوردار است. در این بین، سرمایه انسانی از نقش کلیدی در فرایند مذکور ایفا می نماید که در این راستا، این پژوهش مشخص کرد، انواع نیروی انسانی، در مراحل مختلف فرایند شناسایی فرصت، کارکردهای متفاوتی دارند.

همچنین نتایج تحقیق نشان داد، عواملی همچون، ظرفیت جذب میان رشته ای و فهم میان رشته ای بر فرایند شناسایی فرصت در شرکت های فعال حوزه فناوری های همگرا موثر می باشند.

منابع

- Alvarez, S. A., & Barney, J. B. (2014). *Entrepreneurial opportunities and poverty alleviation. Entrepreneurship Theory and Practice*, 38(1), 159-184.
- Antoncic, B., & Prodan, I. (2008). *Alliances, corporate technological entrepreneurship and firm performance: Testing a model on manufacturing firms. Technovation*, 28(5), 257-265.
- Ardichvili, A., Cardozo, R., & Ray, S. (2003). *A theory of entrepreneurial opportunity identification and development. Journal of Business Venturing*, 18, 105-123.
- Bainbridge, W. S., & Roco, M. C. (Eds.). (2016). *Handbook of science and technology convergence. Springer International Publishing.*
- Bryman, A., & Bell, E. (2015). *Business research methods. Oxford University Press, USA.*
- Choi, Y. R., Lévesque, M., & Shepherd, D. A. (2008). *When should entrepreneurs expedite or delay opportunity exploitation?. Journal of business venturing*, 23(3), 333-355.
- Choi, Y. R., & Shepherd, D. A. (2004). *Entrepreneurs' decisions to exploit opportunities. Journal of management*, 30(3), 377-395.
- Dess, G. G., Ireland, R. D., Zahra, S. A., Floyd, S. W., Janney, J. J., & Lane, P. J. (2003). *Emerging issues in corporate entrepreneurship. Journal of management*, 29(3), 351-378.
- Eckhardt, J. T., & Shane, S. A. (2003). *Opportunities and entrepreneurship. Journal of management*, 29(3), 333-349.
- Edmondson, A. C., & McManus, S. E. (2007). *Methodological fit in management field research. Academy of management review*, 32(4), 1246-1264.
- Eisenhardt, K. M. 1989. *Building theories from case study research. Academy of Management Review*, 14(4): 532-50.
- Eisenhardt, K. M., & Graebner, M. E. (2007). *Theory building from cases: Opportunities and challenges. Academy of management journal*, 50(1), 25-32.
- Fiet, J. O., Piskounov, A., & Patel, P. C. (2005). *Still Searching (Systematically) 1 for Entrepreneurial Discoveries. Small business economics*, 25(5), 489-504.
- Glaser, B. G. & Strauss, A. 1967. *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research. Chicago: Aldine*
- Grégoire, D.A. & Shepherd, D.A. (2014). *Opportunity identification. Encyclopedia of Management, Wiley.*
- Hills, G. E., Shrader, R. C., & Lumpkin, G. T. (1999). *Opportunity recognition as a creative process. Frontiers of entrepreneurship research*, 19(19), 216-227.
- Klein, J. T., & Newell, W. H. (1997). *Advancing interdisciplinary studies. Handbook of the undergraduate curriculum: A comprehensive guide to purposes, structures, practices, and change*, 393-415.
- Klein, J. T. (1996). *Crossing boundaries: Knowledge, disciplinarity, and interdisciplinarity. University of Virginia Press*
- Lane, P. J., Koka, B. R., & Pathak, S. (2006). *The re-identification of absorptive capacity: A critical review and rejuvenation of the construct. Academy of Management Review*, 31(4), 833-863.
- Lockwood, T. (2010). *Design thinking. New York: Allworth.*
- Mitchell, G. J., & Cody, W. K. (2002). *Ambiguous opportunity: toiling for truth of nursing art and science. Nursing Science Quarterly*, 15(1), 71-79.
- NRC (National Research Council of the National Academies) (2014a) *Complex operational decision making in networked systems of humans and machines: a multidisciplinary approach. The National Academies Press, Washington, DC*
- Nordmann, A., 2004. *Converging Technologies – Shaping the Future of European Societies.*



- O'Gorman, K. D., & MacIntosh, R. (2014). *Research methods for business and management*. Goodfellow Publishers Limited.
- Parker, S. C., & van Praag, C. M. (2012). *The entrepreneur's mode of entry: Business takeover or new venture start?* *Journal of Business Venturing*, 27 (1), 31–46.
- Repko, A. F. (2012). *Interdisciplinary research: Process and theory*. Sage.
- Roco, M.C. & Bainbridge, W.S. (2002), "Converging technologies for improving human Performance.
- Shane, S. (2000). *Prior knowledge and the discovery of entrepreneurial opportunities*. *Organization science*, 11(4), 448-469.
- Shane, S., & Venkataraman, S. (2001). *Entrepreneurship as a field of research: A response to Zahra and Dess, Singh, and Erikson*. *Academy of management review*, 26(1), 13-16.
- Shane, S. A. (2003). *A general theory of entrepreneurship: The individual-opportunity nexus*. Edward Elgar Publishing
- Short, J. C., Ketchen Jr, D. J., Shook, C. L., & Ireland, R. D. (2010). *The concept of "opportunity" in entrepreneurship research: Past accomplishments and future challenges*. *Journal of Management*, 36(1), 40-65.
- Teddlie, C., & Tashakkori, A. (2009). *Foundations of mixed methods research: Integrating quantitative and qualitative approaches in the social and behavioral sciences*. Sage.
- Urban, B., & Wood, E. (2015) *The importance of opportunity recognition behaviour and motivators of employees when engaged in corporate entrepreneurship*, *Journal of Business Economics and Management*, 16:5, 980-994.
- Vogel, P. (2016). *From venture idea to venture opportunity* *Entrepreneurship Theory and Practice*.
- Wang, Y.L., Ellinger, A.D., Wu, Y.C.J., 2013. *Entrepreneurial opportunity recognition: an empirical study of R&D personnel*. *Management Decision* 51 (2), 248–266
- Yin, R. K. (2003). *Design and methods. Case study research*.
- Yin, R. K. 2009. *Case study research: Design and methods*. 4th ed. Thousand Oaks: California: Sage Publications, Inc
- Vogel, P. (2016). *From venture idea to venture opportunity* *Entrepreneurship Theory and Practice*.
- Wang, Y.L., Ellinger, A.D., Wu, Y.C.J., 2013. *Entrepreneurial opportunity recognition: an empirical study of R&D personnel*. *Management Decision* 51 (2), 248–266
- Zahra, S. A. (1996). *Governance, ownership, and corporate entrepreneurship: The moderating impact of industry technological opportunities*. *Academy of Management Journal*, 39(6), 1713–1735
- Zahra, S. A., & George, G. (2002). *Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension*. *Academy of Management Review*, 27(2), 185–203.
- Zahra, S.A. (2008). *the virtuous cycle of discovery and creation of entrepreneurial opportunities*. *Strategic Entrepreneurship Journal* Volume 2, Issue 3, p.243-257.
- Zahra, S. A, Donald O. Neubaum, James C. Hayton (2016). *Handbook of research on corporate entrepreneurship*. Edward Elgar Publishing.

پی نوشت:

-
- 1- Opportunity
 2 - discovery
 3 - evaluation
 4 - exploitation
 5- Innovation
 6- Venturing
 7-Strategic renewal
 8- Ontology
 20- Subjective
 21-Objective
 22-Socially constructed
 12- Interpretivism

- 13- Conceptual framework
- 14- Multiple Case Study
- 15- Replication Logic
- 16- Theoretical sampling
- 17- Member Checking
- 18- pattern matching
- 19- With In Case analysis
- 28- Cross Case Analysis
- 21- Perception
- 22- Idea generation
- 23- Evaluation
- 24- Exploitation
- 25- interdisciplinary understanding
- 26- Disciplinary Depth
- 27- Disciplinary Depth
- 28- Interdisciplinary Integration
- 29- Interdisciplinary Absorptive Capacity
- 30- Journal club
- 31- Design Thinking
- 41- Entrepreneurship- specific human capital
- 33- Firm-specific human capital
- 34- Systematic Search