

## تحلیل نقش فن بازار در ایجاد و تقویت نوآوری در سازمان

سید احمد کمالی<sup>۱</sup>، مسعود محمدپور<sup>۲\*</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۴/۱۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱۲/۱۹

### چکیده

اهمیت روزافزون فناوری باعث شده است تا سازوکارهای مختلفی در جهت توسعه، تبادل، اشاعه و به کارگیری آن مطرح شود. فن بازار یکی از مهم ترین این سازوکارها محسوب می شود که در سال های اخیر در کشور ما توجه زیادی را به خود معطوف کرده است. هدف مقاله حاضر، بررسی این نکته است که نهادهای واسطه به ویژه فن بازار چگونه باعث ارتقاء نوآوری در سازمان خواهند شد. برای دستیابی به این هدف، از مدل سازی معادلات ساختاری استفاده شده است. برای این منظور، با استفاده از کارکردهای فن بازار و شاخص های مرتبط با سه بعد محرک ها، ظرفیت ها و عملکرد نوآوری به بررسی این رابطه پرداخته شده است. فرآیند پردازش الگو با استفاده از رویکرد حداقل مربعات جزئی در نرم افزار Smart PLS صورت گرفته و با استفاده از ابزار پرسش نامه، نظرات تعدادی از خبرگان حوزه مدیریت فناوری به عنوان ورودی نرم افزار جهت تحلیل روابط به کار گرفته شده است. نتایج پردازش الگو نشان می دهد فن بازار با کارکردهای تعریف شده، تأثیر مستقیم بر عملکرد نوآوری ندارد و تأثیرگذاری عمده آن بر محرک ها و ظرفیت های نوآوری است.

واژگان کلیدی: نوآوری، فن بازار، عملکرد نوآوری، محرک های نوآوری، ظرفیت های نوآوری، مدل یابی معادلات ساختاری.

۱- کارشناس ارشد مدیریت فناوری

۲- کارشناسی ارشد مدیریت فناوری، دانشکده مهندسی پیشرفت، دانشگاه علم و صنعت ایران/ نویسنده عهده دار مکاتبات

## ۱- مقدمه

از آغاز انقلاب صنعتی، نوآوری یک منبع کلیدی برای کسب مزیت رقابتی بوده است و علی‌رغم مشکلات بسیار در مدیریت آن، همچنان امری الزامی برای شرکت‌ها محسوب می‌شود [۱]. شواهد نشان می‌دهد شرکت‌هایی که از توانایی استفاده از راهبردهای نوآوری برای تحقق بخشیدن به موفقیت برخوردار هستند، در زمینه‌هایی مانند سود و سهم بازار، موفقیت بیشتری کسب کرده‌اند. برای ماندگاری و دوام در عرصه رقابت جهانی، لازم است شرکت‌ها، محصولات جدیدی را ارائه نمایند و فرآیندهای نوینی را به کارگیرند [۲].

در کنار این موارد، تلاش قابل توجه در حوزه‌های فرهنگ، ساختار، محرک‌ها، سیستم‌ها و به‌کارگیری فرآیندهای مناسب که منجر به تسهیل نوآوری می‌شود، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است [۳]. به نظر کلور و همکاران، برای برخورداری از عملکرد نوآوری مطلوب، تنها داشتن واحد تحقیق و توسعه به همراه زیرساخت‌های قدرتمند (منابع ملموس) کفایت نمی‌کند، بلکه کارکنان آموزش دیده، آگاهی نسبت به مزیت رقابتی و به طور خلاصه فرهنگ حاکم بر سازمان (منابع ناملموس) دقیقاً بر عملکرد نوآوری تاثیر دارند [۴].

همواره برای تسهیل رابطه‌های بین این زیر ساخت‌ها و عملکرد نوآوری، نهادهای میانجی نقش اساسی داشته‌اند و در بین این نهادها، نقش فن‌بازار، بسیار مورد توجه بوده است. به طور خلاصه، فن‌بازار عبارت است از سامانه‌ای که با استفاده از سیاست‌ها و راهکارهای مختلف، موانع موجود بر سر راه معاملات فناوری را از میان برمی‌دارد و بازاری شفاف و باز از تراکنش‌های فناورانه به وجود می‌آورد.

در پیشینه موضوع فن‌بازار، بیشتر به معرفی این نهاد، فعالیت‌ها، چگونگی راه‌اندازی آن و آسیب‌شناسی فعالیت‌های آن پرداخته شده [۵][۶][۷][۸] و موضوع‌هایی مانند نقش فن‌بازار در ارتقاء نوآوری سازمان کمتر مورد توجه قرار گرفته است. هر چند بوشهری و طبائیان [۶] به تبیین جایگاه فن‌بازار در نظام نوآوری پرداخته‌اند، اما پژوهش آن‌ها، این موضوع را در سطح بنگاه بررسی کرده است. با توجه به مطالب عنوان شده، پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر کارکردهای نهاد فن‌بازار بر عملکرد نوآوری بر اساس شاخص‌های تعریف‌شده، انجام شد.

در این مقاله، ابتدادر بخش مبانی نظری و پیشینه موضوع، مفاهیم مربوط به نوآوری، ظرفیت‌ها و محرک‌های

نوآوری و مفاهیم مربوط به فن بازار بیان می‌شود. سپس الگوی مفهومی پژوهش و فرضیه‌های برگرفته از آن تشریح می‌گردد. پس از آن، یافته‌های پژوهش مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند و در انتها نتیجه‌های پژوهش ارائه می‌گردند.

## ۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

### ۲-۱- نوآوری

شومپتر، نوآوری را ترکیبی نواز عامل‌های تولید و یا حالت‌های مختلف سیستم در اثر به‌کارگیری تابع تولیدی جدید می‌داند [۹]. دیوید نورث<sup>۱</sup> که مفهوم نوآوری فناورانه را مطرح کرده، به دو موضوع تولید و فرآیند نوآورانه توجه بیشتری داشته است. وی بیان می‌کند که ابداع و اختراع در فرآیند نوآوری به تجاری‌سازی منجر می‌شود و تأثیر به‌سزایی در رشد اقتصادی کشورها دارد. او در ادامه به نوآوری نظام‌مند و فرآیندگرایی توجه و ادعا می‌نماید که تغییرات نظام‌مند و رشد اقتصادی از این مرحله شروع می‌شود [۱۰].

در کنار نظریه‌های یاد شده، تعریف‌های جدیدی نیز ارائه شده است. کانتر، نوآوری را فرآیند گردآوری هر نوع ایده جدید و مفید برای حل مسأله می‌خواند و معتقد است که نوآوری شامل شکل گرفتن ایده، پذیرش و اجرای آن می‌باشد [۱۱]. کوئین و کامرون، نوآوری را اولین تحویل<sup>۲</sup> و تبدیل یک ایده در یک فرهنگ تعریف می‌کنند [۱۲].

### ۲-۲- ظرفیت‌ها و محرک‌های نوآوری

تا اوایل دهه ۶۰ میلادی، شرکت‌های بزرگ بیشتر مورد توجه بودند، اما در سال‌های اخیر، شرکت‌های کوچک و متوسط به عنوان موتور رشد اقتصادی کشورها شناخته شده‌اند [۱۳][۱۴]. دلیل این تغییر نگرش، ظهور نوآوری از درون شرکت‌های کوچک و متوسط بوده است. محرک‌های نوآوری یک سازمان، عامل‌هایی هستند که منجر به هدایت و یا توانمندسازی مؤلفه‌های دیگر در جهت نوآوری می‌شوند. به عبارت دیگر، محرک‌های نوآوری به تلاش‌های صورت گرفته برای بهبود عملکرد نوآوری جهت می‌دهند [۱]. تلاش‌های مدیریت باید بیشتر در راستای مدیریت افراد در جهت نوآوری باشد

و در اولویت این تلاش‌ها، باید به خلق و حفظ محیط نوآوری پرداخته شود [۱۵]. از دیدگاه هاووزر، نقش مدیریت در بحث مدیریت نوآوری، محدود به ایجاد زمینه‌های خلق نوآوری در سازمان می‌باشد. ظرفیت نوآوری، بهبود مداوم توانایی‌ها و قابلیت‌های سازمان برای ایجاد فرصت‌های نوآوری در محصول و فرآیندهای تولید محصول است و در میان سازمان‌ها به عنوان یکی از ویژگی‌های اصلی که منجر به مزیت رقابتی می‌شود، شناخته شده است. بنابراین، مطالعه بیشتر عامل‌های تشویق‌کننده و محدودکننده ظرفیت‌های نوآوری، بسیار مهم است [۱۶]. وجود ظرفیت نوآوری در سازمان‌ها عاملی مهم برای نوآوری، ابتکار و کارآفرینی، ایجاد امکانات جدید، بهبود فناوری‌های موجود و محرک رقابت محسوب می‌شود [۱۷]. ظرفیت نوآورانه بنگاه‌ها با توانمندی آنها در ترکیب دانش از منابع داخلی و خارجی مرتبط است و بنگاه‌ها از طریق ارتقاء ظرفیت‌های جذب در جهت کسب و به-کارگیری دانش و فرآیندهای یادگیری داخلی رشد می‌کنند [۱۸].

### ۲-۳- عملکرد نوآوری

با مرور ادبیات موضوع درباره نوآوری سازمانی، متغیرهای بسیاری برای اندازه‌گیری عملکرد نوآوری سازمان‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این پژوهش بر اساس مرور جامعی که بر ابعاد مختلف عملکرد نوآوری صورت گرفت، معیارهای گوناگونی مانند تعداد نوآوری‌ها، سرعت نوآوری و سطح نوآوری (تدریجی، جهشی) و اولین بودن در بازار، استخراج گردید. به طور کلی این ۴ معیار را می‌توان در دو بعد نوآوری، به نام نوآوری محصول و نوآوری فرآیند طبقه بندی کرد [۱۹]. به طور مفهومی، نوآوری محصول متمرکز بر تولید ایده‌ها و تولید چیزی کاملاً جدید است که در محصول یا خدمت نهایی متبلور می‌شود؛ در حالی که نوآوری در فرآیند، نشان‌دهنده تغییراتی است که در روش تولید محصول نهایی و یا ارائه خدمات به کار گرفته می‌شود. تید و همکاران عملکرد نوآوری را به شکل جامع‌تری تعریف و عنوان می‌کنند که در زمینه ارزیابی و اندازه‌گیری عملکرد نوآورانه می‌توان از مجموعه‌ای از سنج‌ها و شاخص‌ها استفاده کرد، مانند:

- انواع مختلف خروجی‌های مشخص: مانند گواهی‌های ثبت اختراع و مقاله‌های دانشمندان به عنوان شاخص‌هایی از دانش تولید شده، یا تعداد محصولات جدید معرفی شده (و درصد فروش و یا سود حاصل از آن‌ها) به عنوان شاخص‌هایی برای موفقیت نوآوری محصول

• خروجی عملیات یا اجزای فرآیند: مانند بررسی رضایت‌مندی مشتری برای اندازه‌گیری و پیگیری بهبود کیفیت یا انعطاف‌پذیری

• خروجی‌هایی که می‌توانند بین بخش‌ها یا شرکت‌ها مقایسه شوند: مانند قیمت و یا هزینه محصول، سهم بازار، کیفیت عملکرد و مانند آن

• خروجی‌های موفقیت‌راهبردی، که در آن عملکرد کلی کار در برخی جهت‌ها بهبود یافته است و دست کم مقداری از سود را می‌توان به طور مستقیم و یا غیرمستقیم به نوآوری نسبت داد: مانند رشد درآمد یا سهم بازار، بهبود سود-آوری و ارزش افزوده بیشتر [۲۰].

علاوه بر این، می‌توان از مجموعه‌ای از شاخص‌های جزئی‌تر که نشان‌دهنده فرآیند نوآوری و فعالیت‌های آن هستند، استفاده کرد [۲۱] برای مثال:

- تعداد ایده‌های جدیدی (محصول/ خدمت/ فرآیند) که در آغاز سیستم نوآوری به وجود می‌آیند
  - نرخ شکست در فرآیند توسعه و یا در بازار
  - تعداد یا درصد پروژه‌هایی که از زمان و یا هزینه مورد نظر فراتر رفته‌اند
  - شاخص‌های رضایت مشتری- آیا این نوآوری همان چیزی بود که مشتری خواسته بود؟
  - مدت زمان ورود به بازار (متوسط، مقایسه با روال بازار)
  - ساعت‌های کاری صرف‌شده به ازای هر نوآوری تکمیل‌شده
  - متوسط مدت زمان معرفی و عرضه یک نوآوری فرآیندی
  - سنجه‌های بهبود مستمر مانند تعداد پیشنهادها/ کارمند، تعداد تیم‌های حل مساله، میزان صرفه‌جویی به ازای هر نیروی کار و مانند آن
- در بسیاری از پژوهش‌ها، عملکرد نوآوری سازمان بر اساس مجموعه‌ای از خروجی‌ها مانند تعداد گواهی‌های ثبت اختراع، تعداد محصولات جدید عرضه شده به بازار و تعداد حوزه‌های جدیدی از بازار که بنگاه به آن‌ها وارد شده است، سنجیده می‌شود؛ در صورتی که توجه به ظرفیت‌های بالقوه و دارایی‌های ذاتی سازمان‌ها می‌تواند نکته‌ای با اهمیت باشد، زیرا عوامل فراوانی وجود دارند که فعالیت‌های نوآورانه در بنگاه‌ها را شکل یا تحت تأثیر قرار می‌دهند. به عبارت دیگر، وجود خروجی‌های یاد شده به معنی توان سازمان در نوآوری است، ولی نبودن آن‌ها ممکن است به معنی عدم وجود توانمندی نباشد؛ بلکه

باید ریشه آن را در آماده نبودن بستر لازم برای تجاری‌سازی نوآوری یا در دسترس نبودن منابع مورد نیاز جستجو کرد [۱۷].

## ۲-۴- فن بازار

فن بازار عبارت است از نظام جامع و یکپارچه انتقال فناوری که مبادله فناوری بین تأمین‌کننده و متقاضی را به صورت نظام‌مند و از طریق تمامی فرآیندهای مبادلات داخلی و خارجی تسهیل می‌کند. در این حالت، نظام کامل شده انتقال فناوری می‌تواند دو نوع نظام بازار داشته باشد. یک نظام، نظام فیزیکی بازار است که مکان فیزیکی به همراه تسهیلات عینی در آن وجود دارد و دیگری بازار مجازی است که از اینترنت استفاده می‌نماید [۲۲].

ایده فن بازار بر چند پیش‌فرض استوار است [۲۳].

۱. فناوری، یک کالای تجاری به شمار می‌رود و مانند سایر کالاها قابل خرید و فروش است.
۲. همان‌گونه که تولیدکنندگان/ مصرف‌کنندگان و یا فروشندگان/ خریداران بسیاری از کالاهای پیچیده و تخصصی، مانند خرید و فروش سهام و حتی کالاهای نسبتاً عادی (مانند خودرو، زمین و مسکن)، خود از مهارت و اطلاعات لازم برای ایجاد یک "معامله" قانونی، سودمند و منصفانه برخوردار نیستند و به ناچار نیازمند مراجعه به واسطه‌ها و کارگزاران متخصص هستند، خریداران و فروشندگان فناوری نیز غالباً مهارت چندانی در خرید و فروش فناوری ندارند و وجود یک واسطه یا کارگزار حرفه‌ای در این زمینه می‌تواند بسیار راه‌گشا باشد.
۳. برخلاف اکثر معاملات که به صورت لحظه‌ای انجام می‌شود، در فن بازار، رابطه خریدار و فروشنده پس از انجام معامله طبق شرایط معینی، تا مدت‌ها برقرار می‌ماند. این مؤلفه‌ها و مؤلفه‌های پیچیده دیگری مانند تعیین قیمت منصفانه فناوری، نشان می‌دهد که معاملات فناوری بسیار پیچیده است و نیاز به یک تخصص دارد. در صورت عدم وجود این تخصص، ریسک معاملات فناوری به‌ویژه برای خریداران خرده‌پا بسیار بالاست.

۲-۴-۱- اهداف ایجاد فن بازار  
صمدی و همکاران معتقدند رونق دادن به معاملات انتقال فناوری در سطح ملی و بین‌المللی نیازمند برپایی یک فن بازار تخصصی است که برخی از اهداف آن به این شرح زیر است [۷]:

۱) کاهش موانع موجود بر سر راه معاملات انتقال فناوری

۲) گردآوری و توزیع اطلاعات واقع‌بینانه

۳) استفاده بهینه از قابلیت‌های فناورانه منطقه

۴) رونق‌بخشی به فعالیت مراکز تولید فناوری یا تجاری‌سازی نتیجه‌های آنها

۵) ایجاد فرصت‌های نوین کسب و کار

۶) گسترش مشارکت‌ها و همکاری‌های رسمی و غیررسمی در زمینه فناوری

موارد یاد شده، برخی از ضرورت‌های وجود سازوکاری مانند فن‌بازار را نشان می‌دهند. علاوه بر این، مواردی وجود دارد که نشان‌دهنده ضرورت‌های به‌کارگیری فناوری‌های جدید است که خود یکی از پیش شرط‌های مهم بقا در بازار رقابتی و بدون مرز فعلی است [۲۴] مانند:

- نیاز به انتشار سریع و وسیع فناوری در سطح ملی و سرعت بخشیدن به معرفی یک فناوری جدید و در نهایت کاربرد آن با توجه به عمر کوتاه فناوری جدید
- جلوگیری از تلاش‌های موازی شرکت‌ها برای تحقیق و توسعه و کاهش هزینه‌های تحقیق و توسعه
- نیاز شرکت‌ها به تطبیق و بهره‌گیری از فناوری‌های جدید برای تقویت قدرت واکنش خود به محیط

## ۲-۴-۲- طیف خدمات ارائه شده در فن‌بازار

در فن‌بازار، هر نوع مبادله‌ای در ارتباط با فناوری (چه خودفناوری و چه خدمات مربوط به آن) صورت می‌گیرد. البته گستره خدمات هر فن‌بازار، بسته به حوزه فعالیت، چشم‌انداز، سیاست‌های منطقه‌ای و مخاطبان متفاوت خواهد بود. بر اساس نوع و میزان خدماتی که یک فن‌بازار ارائه می‌کند؛ انواع گوناگونی از مراکز (از یک مرکز مشاوره ساده در زمینه انتقال فناوری تا یک مرکز تمام عیار خدمات فناوری) مصداق فن‌بازار هستند. در نگاهی کلی، خدمات ارائه شده در فن‌بازار را می‌توان در این بخش‌ها طبقه‌بندی نمود [۷].

۱- خدمات فرهنگ‌سازی و ترویجی: خدمات ارائه شده در فن‌بازار اغلب به صورت برگزاری همایش‌ها، کنفرانس‌ها و کارگاه‌های آموزشی پیرامون مبادلات فناوری و یا انتشار کتاب‌ها و نشریات و خبرنامه‌ها هستند.

۲- خدمات علمی: خدمات این حوزه عموماً به تولید ایده‌های نو و برگزاری دوره‌های آموزشی برای

- مسئولان، مدیران فناوری صنایع و مراکز مختلف، تولید کتاب‌ها، مقاله‌ها و سخنرانی‌ها مربوط می‌شود.
- ۳- خدمات حقوقی: مهم‌ترین خدمات حقوقی که از کارکردهای فن‌بازار می‌باشد، عبارتند از: خدمات خرید و فروش فناوری، حمایت قضایی در دادگاه‌ها و مشاوره به شرکت‌ها در مورد جعل و تقلب و مانند آن.
- ۴- خدمات آزمایشگاهی: این خدمات شامل آزمایش کیفیت محصولات و تأیید طراحی، نمونه‌سازی سریع، اجرای انواع طراحی صنعتی و روش‌های آزمایش تولید خدمات حاشیه‌ای در زمینه طراحی محصول می‌باشد.
- ۵- خدمات تجاری و بازاریابی: مهم‌ترین وظیفه‌های فن‌بازار در این بخش عبارتند از طراحی پایلوت، پژوهش و ورود به بازار، خدمات مشاوره کسب و کار، ارزش‌گذاری فناوری‌ها و ایده‌ها و انجام مطالعات بازار.
- ۶- خدمات مالکیت فکری: این خدمات، به نوعی زیرمجموعه خدمات حقوقی نیز می‌باشد که عبارتند از مدیریت دارایی‌های فکری، خدمات ثبت اختراع و نوآوری‌ها، جستجوی ایده‌های نو، خدمات جستجوی پروانه‌های ثبت اختراع، خدمات ثبت طراحی، ثبت علائم تجاری و علائم خدماتی، جستجو برای حذف مانع‌های حاشیه‌ای، اعطاء کمک‌های مالی برای کاربردی کردن اختراعات می‌باشد.
- ۷- خدمات اطلاع‌رسانی: معرفی منابع تأمین فناوری و معرفی مراکز پژوهشی، اطلاع‌رسانی بروز در مورد اختراع‌ها و نوآوری‌ها، طراحی مراکز اطلاع‌رسانی پیرامون پروانه‌های ثبت اختراع، ایده‌ها و فناوری‌ها و ارائه یک جستجوی کارآمد را می‌توان از مهم‌ترین خدمات ارائه‌شده در کارکردهای اطلاع‌رسانی فن‌بازار محسوب کرد.
- ۸- خدمات مربوط به ارزیابی فناوری: ارزیابی فناوری را به نوعی می‌توان یکی از اساسی‌ترین کارکردهای فن‌بازار دانست. این کارکرد شامل خدماتی نظیر قیمت‌گذاری کسب و کارها، قیمت‌گذاری سرمایه‌های فکری و ارزیابی توان فناورانه بنگاه‌ها می‌باشد.
- ۹- خدمات مبادله فناوری: از دیگر خدمات مهم ارائه شده در فن‌بازارها، خدمات مبادله و انتقال فناوری است که به طور عمده شامل این موارد می‌باشد: انتقال فناوری، دریافت حق امتیاز فناوری، قیمت‌گذاری فناوری، مشارکت در توسعه فناوری، گزینش فناوری بهینه و برتر.
- ۱۰- خدمات تجاری‌سازی: این حوزه از خدمات ارائه شده در فن‌بازار ارتباط تنگاتنگی با خدمات تجاری و بازاریابی دارد، به هر صورت خدماتی نظیر تهیه طرح تجاری، تأمین سرمایه خطرپذیر، تطبیق



کسب و کار مشتری، ایجاد زمینه همکاری میان شرکای تجاری، بازاریابی و فروش محصول، مسیرهای توزیع، مشتری پذیر کردن/ بهینه سازی محصول و مشتقات محصول، خرید و فروش پروانه های ثبت اختراع و علائم تجاری، خدمات شبکه سازی شرکت ها و ورود شرکت های نوآور به بازار از جمله کارکردهای فن بازار در زمینه خدمات تجاری سازی می باشد.

### ۳- فرضیه ها و الگوی مفهومی پژوهش

در این بخش بر مبنای مطالب بیان شده در بخش مبانی نظری، ۶ فرضیه در جهت هدف کلی پژوهش تعریف و پژوهش های مشابه متناسب با هر یک نیز بیان گردیده است. در ادامه با استفاده از فرضیه های بیان شده و بر اساس ادبیات موضوع و شاخص های مورد نظر طرح اصلی الگو نیز ارائه شده است.

#### ۳-۱- فرضیه های پژوهش

در مورد فرضیه های اول تا سوم که در ارتباط با اثرگذاری فن بازار بر محرک ها، ظرفیت ها و عملکرد نوآوری است، پیشینه پژوهشی مشخصی دیده نمی شود، اما بر اساس تحلیل های منطقی نویسنده و اساتید این حوزه، فعالیت های فن بازار به نوعی در تقویت محرک ها و ظرفیت های نوآوری مؤثر است. به عنوان مثال، خدمات فن بازار در حوزه مالکیت فکری در تقویت شاخص های مدیریت خلاقیت و مدیریت افراد تأثیر به سزایی دارد. از سوی دیگر، کارکردهایی نظیر مبادله فناوری در فن بازار می تواند به بهبود فعالیت های تحقیق و توسعه در سازمان منجر گردد.

طبائیان و بوشهری [۶] ارتباط فن بازار و نوآوری را شرح داده اند. بر اساس پژوهش آنها، ارتقاء نوآوری فناورانه و به طور کلی خلق، توسعه، تجاری سازی و اشاعه فناوری در جامعه، به کارکرد و رابطه دو زیر نظام دانشگاه و تولید بستگی دارد. بنابراین برای آنکه وضعیت نوآوری فناورانه در کشور ارتقاء یابد، باید عملکرد صنعت به عنوان نهاد تولید و عملکرد دانشگاه به عنوان نهاد علم و فناوری از یک سو و ارتباط این دو نهاد از سوی دیگر بهبود یابد. نقش فن بازار درست در همین ارتباط، به عنوان یک نهاد واسط آشکار می شود. به عبارت دیگر، فن بازار محل تلاقی این دو نهاد است. البته باید توجه داشت که ایجاد فن بازار به معنای بهبود قطعی ارتباط صنعت با دانشگاه نیست، زیرا این ارتباط تحت تأثیر مولفه های دیگری نیز قرار دارد [۶].

فرضیه اول: خدمات فن بازار بر محرک‌های نوآوری تأثیرگذار است.

فرضیه دوم: خدمات فن بازار بر ظرفیت‌های نوآوری اثرگذار است.

فرضیه سوم: عملکرد فن بازار بر عملکرد نوآوری تأثیرگذار است.

در سال‌های اخیر، مطالعات انجام شده در این زمینه باعث توسعه الگوهای مفهومی مختلفی شده است [۲۵]. کاک و سیلان معتقدند که ظرفیت نوآوری، ظرفیت بالقوه بنگاه برای انجام فعالیت‌های نوآورانه است که از آن جمله می‌توان به راهبرد فناوری، یادگیری سازمانی، کار گروهی، تولید ایده، کیفیت ایده، کسب و بهره‌برداری از فناوری، نمایندگی و مشارکت مدیریت اشاره کرد [۲۶]. کاک و سیلان با بررسی بنگاه‌های بزرگ، چند شاخص برای سنجش ظرفیت نوآوری در بنگاه‌های بزرگ تعریف می‌کنند، اما کاک در بررسی خود از شرکت‌های کوچک و متوسط حوزه نرم افزار در ترکیه به شاخص‌های متفاوتی دست می‌یابد. شاخص‌های به دست آمده از پژوهش کاک عبارتند از فرهنگ سازمانی، یادگیری سازمانی، منابع انسانی، تولید ایده، مدیریت دانش، کاربرد فناوری و یکپارچگی میان‌بخشی [۲۷].

آراستی و همکاران [۲۸] در پژوهشی با عنوان "شناسایی عامل‌های مؤثر بر ظرفیت نوآوری بنگاه‌های اقتصادی" به توسعه الگوی بولی و مورل [۲۹] برای اندازه‌گیری ظرفیت نوآوری در بنگاه‌های اقتصادی ایران با مطالعه موردی شرکت‌های اتوماسیون صنعتی کشور پرداختند. شاخص‌های این پژوهش، از میان شاخص‌های پژوهش کاک و سیلان [۲۶] و همچنین پژوهش مورل و بولی [۲۹] انتخاب شدند. شاخص‌های مورد استفاده مؤثر بر ظرفیت نوآوری عبارت بودند از ایجاد فضای کاری مناسب از طریق رهبری فعالیت‌های نوآوری، رویه‌مند بودن فرآیندها و ارتباطات درون و برون سازمانی، مدیریت راهبردی دانش، جمع‌آوری و تولید ایده‌های نو و مدیریت منابع انسانی بر محور نوآوری [۲۸].

احمدی و نصیری واحد [۳۰] به روش موردکاوی، به شناسایی عوامل نوآوری در یک بنگاه صنعتی داخل ایران پرداختند. آنها شاخص‌هایی مانند توان فناورانه، شایستگی‌های اساسی، تمرکز بر خواسته‌های مشتریان، بازارگرایی و قابلیت یادگیری و نوآوری را که از پیشینه موضوع استخراج شده بود، در شرکت ایران ترانسفو مورد آزمون قرار دادند. این شاخص‌ها با استفاده از پرسش‌نامه در بین ۶۰ نفر از مدیران و کارشناسان در بخش‌های فروش و بازاریابی، طراحی و تحقیق و توسعه مورد سنجش قرار گرفتند. این پژوهش نشان می‌دهد که هر ۵ شاخص مورد آزمون در شرکت ایران ترانسفو موجود بوده است، اما تنها

شاخص توان فناورانه در حد متوسط ارزیابی شده و مابقی شاخص‌ها کمتر از حد متوسط بوده است. هیگیت در مطالعه خود به این نکته اشاره می‌کند که در بسیاری از موارد نوآوری، هیچ تحول فناورانه‌ای در سازمان روی نداده است، بلکه خود سازمان و فضای حاکم بر آن است که باعث می‌شود بهره‌برداری از فناوری‌های موجود در جهت بهبود مزیت‌های رقابتی عمل نماید [۳۱].

در پژوهش پراژگو و احمد با استفاده از شاخص‌هایی مانند مدیریت فناوری، مدیریت تحقیق و توسعه به ارزیابی و سنجش ظرفیت‌های نوآوری و با استفاده از شاخص‌هایی مانند رهبری، مدیریت افراد، مدیریت دانش، مدیریت خلاقیت و ابتکار در سازمان به ارزیابی محرک‌های نوآوری؛ شاخص‌های مدیریت فناوری و مدیریت تحقیق و توسعه برای سنجش ظرفیت نوآوری و روندی مشابه در عملکرد نوآوری با استفاده از شاخص‌های نوآوری در محصولات و نوآوری در خدمات پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان داده است که ظرفیت‌های نوآوری بر عملکرد نوآوری تأثیر مثبت دارد و محرک‌های نوآوری بر عملکرد نوآوری تأثیری ندارد. همچنین در این پژوهش، ارتباط بین محرک‌های نوآوری و ظرفیت‌های نوآوری مورد تأیید قرار گرفته است [۱].

**فرضیه چهارم: محرک‌های نوآوری بر عملکرد نوآوری اثر گذار است.**

صنوبر و همکاران (۱۳۹۰) به بررسی تأثیر محرک‌های نوآوری بر ظرفیت‌های نوآوری پرداختند. در این مطالعه نیز با استفاده از شاخص‌هایی برگرفته از پیشینه موضوع و با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری، رابطه محرک‌ها و ظرفیت‌های نوآوری در قالب فرضیه‌هایی مورد بررسی قرار گرفته است. در بعد محرک‌های نوآوری شاخص‌های مورد استفاده عبارت بودند از مدیریت دانش، مدیریت فناوری اطلاعات و مدیریت خلاقیت. نتایج این پژوهش نشان داد که محرک‌های نوآوری بر عملکرد نوآوری تأثیرگذار هستند [۱۷].

**فرضیه پنجم: ظرفیت‌های نوآوری بر عملکرد نوآوری اثرگذار است.**

**فرضیه ششم: محرک‌های نوآوری بر ظرفیت‌های نوآوری اثرگذار است.**

### ۳-۲- شاخص‌های الگوی پژوهش

در مرور پیشینه مطالعات فن‌بازار، تلاش شد تا وظایف نهادهای این‌چنینی با نگاهی جامع مورد بررسی قرار گیرد و کارکردهای آنها، به عنوان شاخص استخراج گردد. با توجه به اینکه کارکردهای مورد اشاره

در پیشینه مطالعات، دارای هم‌پوشانی بسیاری بودند و همچنین در شکل عملیاتی، تمامی آن‌ها در ایران ارائه نمی‌شوند، بنابراین ۴ مورد از آن‌ها با مشورت خبرگان انتخاب شد که در جدول (۱) درج شده است.

جدول (۱): کارکردهای انتخاب شده فن بازار به عنوان شاخص

منبع	شاخص
[۶][۲۴]	خدمات مربوط به مالکیت فکری
[۷][۲۲]	خدمات ارائه شده در زمینه ارزیابی فناوری
[۵][۲۲]	خدمات ارائه شده در زمینه انتقال فناوری
[۶][۷][۲۲]	خدمات ارائه شده در زمینه تجاری‌سازی و قیمت‌گذاری

شاخص‌های مورد استفاده در زمینه ظرفیت‌های نوآوری در جدول (۲)، شاخص‌های مربوط به عملکرد نوآوری در جدول (۳) و شاخص‌های مربوط به محرک‌های نوآوری در جدول (۴) درج شده‌اند.

جدول (۲): شاخص‌ها و گویه‌های مورد استفاده در ظرفیت نوآوری

منبع	گویه‌ها	شاخص
[۳۳][۳۲]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه</li> <li>• ایفای نقش اصلی تحقیق و توسعه در راهبرد کسب و کار</li> </ul>	تحقیق و توسعه
[۲۹][۳۳]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• فضای سازمانی شکل‌دهنده فرهنگ سازمانی</li> <li>• رویه‌مند بودن فرآیندها و ارتباطات درون- برون سازمانی</li> <li>• استفاده از سیستم‌های دریافت بازخورد</li> </ul>	فضای کاری مناسب
[۲۹][۳۳][۳۲]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• استفاده از تجربیات و اطلاعات گذشته</li> <li>• به اشتراک گذاشتن تجربه‌های هر فرد/ بخش با دیگر افراد/ بخش‌ها</li> </ul>	یادگیری

### ۳-۳- الگوی مفهومی پژوهش

با توجه به شاخص‌های یاد شده در بخش قبل، الگوی مفهومی پژوهش طراحی گردید. در این الگو، فن‌بازار به همراه ۴ کارکرد منتخب آن، به عنوان هسته اصلی در نظر گرفته شده است. جدول (۱)

جدول (۳): شاخص‌ها و گویه‌های مورد استفاده در عملکرد نوآوری

منبع	گویه‌ها	شاخص
[۱۷][۱۶]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• جستجوی روش‌های جدید برای انجام کارها</li> <li>• رقابت‌پذیری فناورانه</li> <li>• به‌روز بودن فناوری مورد استفاده در فرآیند</li> </ul>	نوآوری فرآیند
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• پیش‌تاز بودن سازمان در معرفی محصولات و خدمات جدید</li> <li>• افزایش معرفی محصولات/خدمات جدید در طول چند سال گذشته</li> <li>• سرعت توسعه محصول جدید</li> </ul>	نوآوری محصول

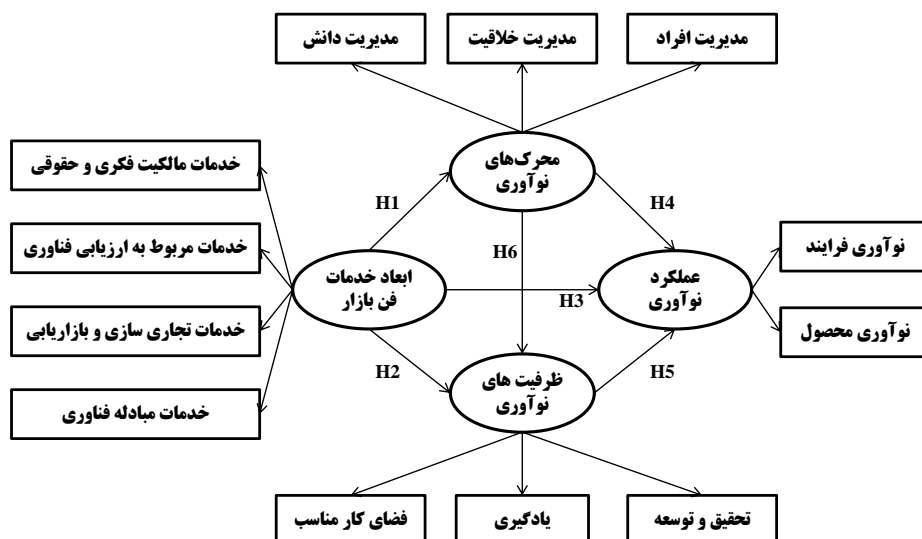
جدول (۴): شاخص‌ها و گویه‌های مورد استفاده در محرک نوآوری

منبع	گویه‌ها	شاخص
[۳۴][۳۳][۲۹][۱۷]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• افزایش دانش و مهارت</li> <li>• تسهیم و نشر دانش</li> <li>• مدیریت دارایی‌های فکری</li> </ul>	مدیریت دانش
[۳۴][۳۲][۲۵][۱۷][۱]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• منابع و زمان تخصیص یافته به خلق ایده</li> <li>• توجه به توانایی افراد در خلق ایده به هنگام استخدام</li> <li>• کارهای غیر روزمره و چالشی</li> </ul>	مدیریت خلاقیت
[۳۳][۱]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• آموزش و فرآیندهای توسعه کارکنان</li> <li>• رضایت شغلی کارکنان</li> <li>• انعطاف و چند مهارتی بودن کارکنان</li> </ul>	مدیریت افراد

این کارکردها را نشان می‌دهد. ظرفیت‌های نوآوری، محرک‌های نوآوری و عملکرد نوآوری به همراه شاخص‌های آن‌ها به عنوان سه رکن دیگر الگوی مفهومی پژوهش در نظر گرفته شدند. در شکل (۱)، الگوی مفهومی طراحی شده، نشان داده شده است.

#### ۴- روش پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ روش توصیفی و از نوع پیمایشی-تحلیلی است. با



شکل (۱): مفهومی پژوهش

توجه به اینکه در این پژوهش، علاوه بر توصیف وضع موجود، به آزمون فرضیه‌ها نیز پرداخته شده و برای تعیین تأثیرگذاری متغیرها، روش آمار استنباطی و مدل‌سازی معادلات ساختاری مورد استفاده قرار گرفته است، آن را می‌توان از نوع پیمایشی - تحلیلی دانست.

در بخش مدل‌سازی معادلات ساختاری، روش حداقل مربعات جزئی به کار گرفته شده است. برای جمع‌آوری اطلاعات، پرسش‌نامه‌ای شامل ۲۶ سؤال و بر مبنای طیف لیکرت طراحی و در میان ۴۸ نفر از اعضای جامعه آماری توزیع گردید. با توجه به بازگشت ۴۰ پرسش‌نامه، از ۴۸ پرسش‌نامه داده‌شده، ارزیابی نهایی نیز در میان این ۴۰ پرسش‌نامه برگشتی انجام گرفت.

جامعه آماری این پژوهش را استادان دانشگاهی، مدیران پارک علم و فناوری خراسان و دانشجویان کارشناسی ارشد و دکترای مدیریت فناوری از دانشگاه‌های علم و صنعت ایران و علامه طباطبائی تشکیل دادند. با توجه به محدودیت قابلیت دسترسی جامعه آماری، جمع‌آوری اطلاعات به شیوه تمام‌شماری انجام شده است و کل جامعه آماری را شامل می‌شود. اطلاعات جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان در جدول (۵) درج شده است.

جدول (۵): اطلاعات جمعیت‌شناختی پرسش‌نامه

حوزه فعالیت	تعداد	درصد
سازمان صنعتی	۶	۱۵
استادان دانشگاه	۵	۱۲,۵
پارک علم و فناوری خراسان	۷	۱۷,۵
دانشجویان و فارغ‌التحصیلان مدیریت فناوری	۲۲	۵۵
جمع	۴۰	۱۰۰

## ۵- یافته‌های پژوهش

### ۵-۱- روایی و پایایی

در پژوهش حاضر، از روش اعتبار یا روایی مفهومی استفاده شده است، زیرا هنگامی که اعتبار تجربی امکان‌پذیر نباشد یا مشکل بتوان از طریق تجربی یا عملی برای یک اندازه یا یافته اعتبار کسب کرد، از اعتبار مفهومی استفاده می‌شود و در واقع از طریق گواه و معیار، پژوهشگر نشان می‌دهد که مفهوم مورد نظر روایی لازم را دارد [۳۵]. در این پژوهش به منظور بررسی روایی محتوایی، پرسش‌نامه اولیه بین ۷ نفر از مدیران و استادان دانشگاهی به صورت آزمایشی توزیع و اشکالات آن رفع شد.

برای سنجش پایایی این پژوهش از روش پایایی بینابینی و محاسبه ضریب آلفای کرونباخ و نرم‌افزار SPSS استفاده شد [۳۶]. در جدول (۶) شاخص‌های مورد استفاده و آلفای کرونباخ حاصل نشان داده شده است. همان‌طور که در جدول مشخص است، تمامی ابعاد پرسش‌نامه مقداری بیش از ۰,۸۳۳ را کسب نموده‌اند و همچنین پایایی کل پرسش‌نامه نیز در حدود ۰,۸۶۲ است. در نتیجه، پرسش‌نامه از پایایی مناسبی برخوردار است.

### ۵-۲- برازش الگو

اعتبار همگرایی، همبستگی زیاد شاخص‌های یک سازه را در مقایسه با همبستگی شاخص‌های سازه‌های دیگر نشان می‌دهد که در الگوهای از این جنس (الگوهای انعکاسی) باید ارزیابی شود. به منظور ارزیابی اعتبار همگرایی در نرم‌افزار Smart PLS از اعتبار همگرایی استفاده می‌شود. مقدار این ضریب از ۰ تا

جدول (۶): نتایج محاسبه آلفای کرونباخ

آلفای کرونباخ	ابعاد و شاخص‌ها	تعداد سؤال	ابعاد الگو
۰,۸۵۳	خدمات حقوقی و مالکیت فکری	۴	فن‌بازار
۰,۸۶۱	خدمات تجاری‌سازی و بازاریابی		
۰,۸۷۲	خدمات مربوط به ارزیابی فناوری		
۰,۸۴۸	خدمات مبادله و انتقال فناوری		
۰,۸۴۳	مدیریت دانش	۳	محرک‌های نوآوری
۰,۸۴۶	مدیریت خلاقیت	۳	
۰,۸۳۳	مدیریت افراد	۳	
۰,۸۴۵	تحقیق و توسعه	۲	ظرفیت‌های نوآوری
۰,۸۴۶	یادگیری	۲	
۰,۸۵۳	فضای کاری مناسب	۳	
۰,۸۶۹	نوآوری محصول	۳	عملکرد نوآوری
۰,۸۴۱	نوآوری فرآیند	۳	
۰,۸۶۲	کل پرسش‌نامه		

۱ متغیر و مقادیر بالاتر از ۰,۵ پذیرفته شده است [۳۷].

مقدار آلفای کرونباخ عامل دیگری است که در ارزیابی قابلیت اطمینان سازگاری درونی<sup>۱</sup> الگوهای انعکاسی قابل استفاده است. مقدار این ضریب، از ۰ تا ۱ متغیر است و مقادیر بالاتر از ۰,۷ مطلوب و مقادیر کمتر از ۰,۶ نامطلوب گزارش می‌گردد.

پس از ارزیابی الگوهای سنجش، برای ارزیابی الگوی ساختاری از ضریب تعیین  $R^2$  استفاده شد. مقدار این ضریب از ۰ تا ۱ متغیر است و هر چه مقدار بزرگ‌تر باشد، مطلوب‌تر است. مقدار این ضریب چنانچه نزدیک به ۰,۶۷ باشد مطلوب، چنانچه نزدیک به ۰,۳۳ باشد معمولی و در صورتی که نزدیک به ۰,۱۹ باشد ضعیف ارزیابی می‌گردد. نتیجه برازش الگو در جدول (۷) نشان داده شده است.

اعتبار تشخیصی، بیانگر وجود همبستگی جزئی بین شاخص‌های یک سازه و شاخص‌های سازه‌های دیگر است که در الگوهای انعکاسی باید ارزیابی شود. برای محاسبه اعتبار تشخیصی از خروجی نرم‌افزار



جدول (۷): مقادیر برازش مدل

R <sup>2</sup>	آلفای کرونباخ	AVE	
---	۰,۶۴	۰,۵۱	کارکرد های فن بازار
۰,۶۳۵	۰,۷۶	۰,۷	محرك‌های نوآوری
۰,۶۸۹	۰,۶	۰,۵۶	ظرفیت‌های نوآوری
۰,۶۰۲	۰,۶۵	۰,۷۳	عملکرد نوآوری

Smart PLS استفاده می‌شود، به طوری که بزرگ‌ترین بار عاملی مربوط به هر کدام از شاخص‌ها باید مربوط به بعد یا متغیر نهفته مربوط به آن باشد و سایر بارهای عاملی مربوط به متغیرهای نهفته دیگر، باید از این مقدار کوچک‌تر باشند [۳۸]. خروجی الگو برای تمام بارهای عاملی در جدول (۸)، نشان‌داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، بیشترین بار عاملی در بعد محرك‌های نوآوری مربوط به شاخص مدیریت افراد، در بعد فن‌بازار مربوط به شاخص انتقال فناوری، در بعد عملکرد نوآوری مربوط به شاخص نوآوری فرآیند و در بعد ظرفیت‌های نوآوری مربوط به شاخص یادگیری می‌باشد.

### ۳-۵- ارزیابی الگوی سنجش انعکاسی

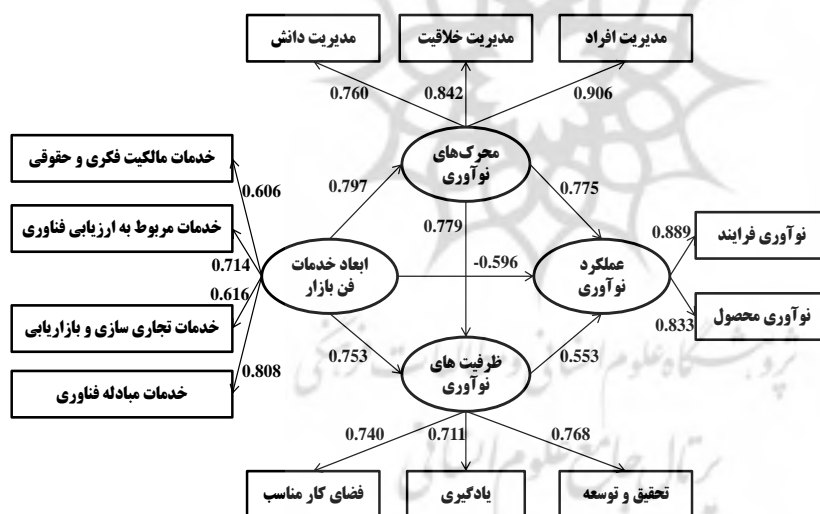
اولین نکته‌ای که در ارزیابی الگوهای انعکاسی باید مورد توجه قرار گیرد، تک‌بعدی بودن شاخص‌های الگو است. بدین معنی که هر شاخصی در مجموعه شاخص‌ها، باید با یک مقدار بار عاملی بزرگ، تنها به یک بعد یا متغیر نهفته بارگذاری گردد. بدین منظور باید بار عاملی بزرگ‌تر از ۰,۶ باشد [۳۹]. در جدول (۹) بار عاملی شاخص‌های هر بعد درج شده است. تمامی بارهای عاملی کمتر از ۰,۴ باید به طور دستی از مدل حذف شوند، اما همان‌طور که در شکل (۲) و جدول (۶) مشاهده می‌شود، تمامی بارهای عاملی بیش از ۰,۶۲۵ می‌باشد و نیاز به اصلاح در الگو نیست.

علاوه بر این، جهت کسب اطمینان از قابلیت اطمینان شاخص<sup>۷</sup>، کلیه بارهای عاملی شاخص‌ها باید بزرگ‌تر از مقدار ۰,۷ و حداقل در سطح ۰,۵ معنی‌دار باشند [۳۸]. بدین منظور از آماره<sup>تی</sup> موجود در خروجی گزارش الگو استفاده شد.

مقدار ضریب قابلیت اطمینان ساختاری<sup>۸</sup>، عامل دیگری است که از آن در ارزیابی قابلیت اطمینان سازگاری درونی الگوهای انعکاسی استفاده می‌شود. مقدار این ضریب نیز از ۰ تا ۱ متغیر است و مقادیر بالاتر از

جدول (۸): مقادیر اعتبار تشخیصی

محرک‌های نوآوری	فن بازار	عملکرد نوآوری	ظرفیت‌های نوآوری	
۰,۵۱۰۹	۰,۰۷۹۱	۰,۶۲۴۹	۰,۳	تجاری سازی
۰,۵۹۲۴	۰,۶۶۸۲	۰,۴۰۶۲	۰,۷۳۴۲	مدیریت خلاقیت
۰,۴۰۸۵	۰,۳۲۰۷	۰,۶۷۹۳	۰,۶۲۵۷	مالکیت فکری
۰,۵۸۵۱	۰,۳۶۱۳	۰,۷۶۸۸	۰,۸۴۰۳	مدیریت دانش
۰,۷۴۶۸	۰,۵۵۹۴	۰,۵۲۲۲	۰,۶۰۹۴	یادگیری
۰,۷۳۹۷	۰,۵۷۴۵	۰,۷۰۸۱	۰,۹۰۰۵	مدیریت افراد
۰,۶۸۱۱	۰,۸۹۰۴	۰,۴۷۳۴	۰,۷۰۳۹	نوآوری فرآیند
۰,۴۴۵۴	۰,۸۳۲۲	۰,۰۴۰۴	۰,۳۶۹۳	نوآوری محصول
۰,۷۴۶۲	۰,۵۰۷۸	۰,۶۱۸۹	۰,۶۰۴۳	تحقیق و توسعه
۰,۷۴۰۵	۰,۳۹۲۵	۰,۴۱۲۳	۰,۵۵۹۸	فضای کاری
۰,۴۷۸۶	۰,۱۰۱۷	۰,۶۴۶۱	۰,۵۰۹۵	ارزیابی فناوری
۰,۵۸۳۷	۰,۳۲۸۱	۰,۸۱۰۴	۰,۶۳۲۴	انتقال فناوری



شکل (۲): الگوی مفهومی و بارهای عاملی

جدول (۹): بارهای عاملی و قابلیت اطمینان شاخص‌ها

ابعاد مدل	شاخص‌ها	بارهای عاملی	شاخص پایایی
فن بازار	خدمات حقوقی و مالکیت فکری	۰,۷۱۴	۱۶,۶۸
	خدمات تجاری سازی و بازاریابی	۰,۶۰۸	۵,۶
	خدمات مربوط به ارزیابی فناوری	۰,۶۱۶	۱۳,۱۵
	خدمات مبادله و انتقال فناوری	۰,۸۰۸	۲۷,۹۵
محرك‌های نوآوری	مدیریت دانش	۰,۸۴	۲۳,۹۸
	مدیریت خلاقیت	۰,۷۵	۱۳,۴۸
	مدیریت افراد	۰,۹۰	۵۶,۳۴
ظرفیت‌های نوآوری	تحقیق و توسعه	۰,۷۱۱	۱۳,۵۸
	یادگیری	۰,۷۴	۱۶,۶۸
	فضای کاری مناسب	۰,۷۶۶	۱۰,۸۹
عملکرد نوآوری	نوآوری محصول	۰,۸۳۳	۲۴,۰۱۴
	نوآوری فرآیند	۰,۸۱۹	۴۶,۹۷

۰,۷ پذیرفته شده و مقادیر کمتر از ۰,۶ نامطلوب گزارش می‌شود [۴۰]. مقادیر بیان شده در جدول (۱۰) قابلیت اطمینان الگوی این پژوهش را نشان می‌دهد.

جدول (۱۰): مقدار ضریب قابلیت اطمینان ساختاری

ابعاد	قابلیت اطمینان ساختاری
فن بازار	۰,۸۱
محرك‌های نوآوری	۰,۸۴
ظرفیت‌های نوآوری	۰,۷۹
عملکرد نوآوری	۰,۸۶

مرحله بعدی در ارزیابی الگوهای ساختاری، ارزیابی ضرایب مسیر بین متغیرهای الگو است. برای این منظور پژوهشگر، باید علامت جبری ضریب، اندازه و سطح معنی‌داری آن را بررسی نماید. مسیری که

علامت ضرایب آن‌ها در خلاف جهت مورد انتظار فرضیه باشند، فرضیه مورد نظر را تایید نخواهند کرد. اندازه ضریب مسیر، نشان‌دهنده قدرت و قوت رابطه بین دو متغیر نهفته یا بعد است. برخی از پژوهشگران بر این باور هستند که ضریب مسیر بیش از ۰,۱، میزان مشخصی از تأثیر الگو را نشان می‌دهد [۳۷]. در جدول (۱۱) نتایج ارزیابی الگوی ساختاری و آزمون ۶ فرضیه مورد نظر به طور خلاصه ذکر می‌شود.

جدول (۱۱): نتیجه‌های ارزیابی الگوی ساختاری

فرضیه	متغیر	T	ارزش ضریب مسیر	نتیجه
اول	کارکردهای فن‌بازار	۲۱,۸	۰,۷۶	پذیرش
دوم	کارکردهای فن‌بازار	۱۶,۹	۰,۷۵۳	پذیرش
سوم	کارکردهای فن‌بازار	۴,۹	-۰,۵	عدم پذیرش
چهارم	محرك‌های نوآوری	۴,۷	۰,۶	پذیرش
پنجم	ظرفیت‌های نوآوری	۴,۲۱	۰,۵۶۳	پذیرش
ششم	ظرفیت‌های نوآوری	۵,۹	۰,۷۷	پذیرش

به عقیده هابر و همکاران ضرایب مسیر کمتر از ۰,۱ نشان‌دهنده هیچ تأثیری نمی‌باشد و همچنین علامت خلاف جهت باعث مردود شدن فرضیه خواهد شد [۳۷]. با توجه به این موضوع، فرضیه سوم در مورد تأثیر فن‌بازار بر عملکرد نوآوری رد و سایر فرضیه‌ها تایید می‌شوند.

## ۶- جمع‌بندی

پژوهش حاضر با هدف بررسی چگونگی تأثیر فن‌بازار بر ارتقاء نوآوری سازمان انجام شده است. به این منظور، با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری الگوی مفهومی پژوهش که بر پایه فن‌بازار و کارکردهای آن و همچنین شاخص‌های مرتبط با سه بعد محرک‌ها، ظرفیت‌ها و عملکرد نوآوری بنا شده بود، مورد بررسی قرار گرفت. اطلاعات مورد نیاز این پژوهش از طریق پرسش‌نامه جمع‌آوری گردید. نتایج این پژوهش نشان‌دهنده تأثیر مستقیم فن‌بازار بر محرک‌ها و ظرفیت‌های نوآوری و عدم تأثیر مستقیم آن بر عملکرد نوآوری بود. در کنار این نتیجه، مشخص شد که محرک‌ها و ظرفیت‌های نوآوری بر عملکرد

نوآوری و همچنین محرک‌ها بر ظرفیت‌های نوآوری اثرگذار هستند.

این پژوهش نشان داد که شاخص‌هایی مانند مدیریت افراد و مدیریت دانش در ایجاد محرک‌های نوآوری بسیار حیاتی هستند. در پژوهش پراژگو و احمد در استرالیا نیز رابطه مثبتی بین محرک‌های نوآوری و عملکرد نوآوری به دست آمده است. با توجه به این موضوع در نگاهی کلی‌تر، می‌توان گفت بهبود و ارتقاء عملکرد نوآوری در یک سازمان در ابتدا نیاز به الزامات فرهنگی و محرک‌های زمینه‌ای<sup>۹</sup> دارد و تنها در چنین محیط مساعدی است که می‌توان انتظار داشت با توسعه ظرفیت‌های نوآوری در شاخص‌هایی مانند تحقیق و توسعه و فناوری عملاً به بهبود عملکرد نوآوری دست یافت [۱].

پژوهشگرانی مانند هافمن و همکارانش، بر وجود نیروی انسانی ماهر و متخصص در سازمان تأکید فراوانی نموده، تا حدی که ناتوانی در جذب پرسنل فنی را یکی از محدودیت‌های جدی سازمان دانسته‌اند [۴۱]. در بعد ظرفیت‌های نوآوری نیز نتایج این پژوهش، از اهمیت شاخص‌های مورد استفاده در ظرفیت نوآوری سازمان حکایت دارد.

به طور کلی با نگاه اجمالی بر پذیرش و رد فرضیه‌ها در مورد نقش فن‌بازار در نوآوری شدن سازمان، مشخص می‌گردد که نقش فن‌بازار در عملکرد نوآوری (به عنوان بخشی از نوآوری که به عنوان خروجی یک سازمان نتیجه‌ای ملموس به دست می‌دهد)، ناچیز است.

با مرور نتایج رد و پذیرش فرضیه‌ها می‌توان استنباط نمود که:

• فن‌بازار تأثیر مثبتی بر محرک‌های نوآوری دارد. در واقع فرضیه اول به طور خاص تأکید بر نقش فن‌بازار بر تقویت محرک‌های نوآوری نظیر (مدیریت دانش، مدیریت خلاقیت و مدیریت افراد) دارد. به عبارتی دیگر، فن‌بازار توانایی تقویت فرآیندهای دانشی سازمان، سازوکارهای خلاقیتی و مدیریت بهینه افراد را دارا می‌باشد.

• تایید فرضیه دوم به مانند فرضیه اول به نقش‌های زیر ساختی فن‌بازار معطوف است، در حقیقت با تایید فرضیه‌های موجود، بر نقش غیرمستقیم فن‌بازار در ارتقاء نوآوری سازمان تأکید شده است. به طور ویژه در فرضیه دوم، تقویت زیرساخت‌های مهمی نظیر تحقیق و توسعه، یادگیری و ایجاد فضایی متناسب با فعالیت‌های نوآورانه مورد تأکید قرار گرفته است.

• مهم‌ترین فرضیه این پژوهش که در بررسی‌های انجام شده مورد پذیرش نیز قرار نگرفت، تأثیر

فن‌بازار بر عملکرد نوآوری بود. نکته مهم در فرضیه سوم به دیدگاه‌های رایج درباره فناوری برمی‌گردد. به عبارتی نوآوری تنها از طریق یادگیری قابل دستیابی می‌باشد و نگاه سخت‌افزاری به فناوری و انتقال سخت‌افزار هیچ‌گاه منجر به نوآوری نخواهد شد. در دیدگاهی کلی‌تر، انتقال فناوری بدون انتقال دانش آن که منجر به تقویت محرک‌ها و ظرفیت‌های نوآوری نشود، هیچ‌گاه باعث نوآوری محصول و یا فرآیند نخواهد شد.

• محرک‌های نوآوری، تأثیر مثبتی بر عملکرد نوآوری دارد. در این فرضیه، وجود و تقویت محرک‌های نوآوری باعث تقویت عملکرد نوآوری می‌شود. به بیانی دیگر، وجود مدیریت توانمند در رهبری افراد، مدیریت دانش اثربخش در سازمان و مدیریت خلاقیت (توجه خاص به ایده‌پردازی و حمایت از ایده‌های کارکنان) به طور چشمگیری بر توانمندی سازمان در نوآوری فرآیند و نوآوری محصولات اثرگذار است.

• فرضیه پنجم نیز مانند فرضیه چهارم، به جنبه‌های پشتیبانی فن‌بازار در تقویت پیش‌نیازهای عملکرد نوآوری اشاره دارد. به عبارتی ظرفیت‌های نوآوری نیز تا حد زیادی مانند محرک‌های نوآوری باعث خلق عملکرد نوآوری در شاخص‌های مدنظر این پژوهش (نوآوری فرآیند و نوآوری محصول) خواهند شد.

• نتیجه فرضیه ششم، تأثیر محرک‌های نوآوری بر ظرفیت‌های نوآوری را تایید می‌کند. در واقع تقویت شاخص‌های مربوط به محرک‌های نوآوری منجر به تقویت ظرفیت‌های نوآوری می‌گردد.

به طور کلی می‌توان به این نتیجه رسید که فرآیندهای ارزیابی فناوری، انتقال فناوری و دیگر کارکردهای فن‌بازار بدون توجه به پیش‌نیازهای عملکرد نوآوری (محرک‌های نوآوری و ظرفیت نوآوری) موجب نوآوری شدن سازمان نمی‌شود. مثال واقعی از این موضوع، در بخش‌های گوناگون صنعت کشور قابل مشاهده است. با وجود این که برخی صنایع در کشور دارای قدمت بالایی هستند، اما با گذشت زمان و انتقال فناوری‌های گوناگون هنوز از توان نوآوری برخوردار نیستند و به نوعی دست به تقلید می‌زنند. دلیل این امر، ضعف در حوزه‌های مربوط به زیر ساخت‌های نوآوری و شاخص‌های مربوط به آن است. نقش فن‌بازار در تقویت نوآوری را می‌توان در استفاده مناسب از کارکردهای آن در کنار سیاست‌های تقویت نوآوری سازمان در حوزه‌های تحقیق و توسعه، مدیریت دانش و سایر جنبه‌های مورد اشاره در مدل مفهومی پژوهش مشاهده کرد. به عنوان مثال کارکردهایی مانند خدمات مالکیت فکری و یا تجاری‌سازی، زمانی می‌تواند نقش تسهیل‌گری فن‌بازار را به خوبی ایفا کند که در درون یک سازمان،

سیاست‌هایی در راستای مدیریت افراد، مدیریت خلاقیت و شاخص‌های مورد اشاره در دو بعد محرک‌ها و ظرفیت‌های نوآوری مورد توجه باشد.

نگرش به فن‌بازار، دفاتر انتقال فناوری<sup>۱۰</sup> و سایر نهادهای تسهیل‌گر نباید به عنوان ابزاری باشد که تنها با استفاده از خدمات آن بتوان به نوآوری دست یافت، بلکه استفاده صحیح از خدمات این نهادها باعث می‌شود فرآیند نوآوری در صورت وجود پیش‌نیازهای لازم، تسهیل گردد. به عبارتی تنها در صورت داشتن محرک‌های توانمند و ظرفیت‌های غنی در نوآوری می‌توان از کارکردهای فن‌بازار در راستای ارتقاء نوآوری در سازمان استفاده کرد.

## ۷- منابع

## References

- [1] Prajogo, Daniel L. and Ahmed, Pervaiz K. "Relationships between Innovationstimulus Innovation Capacity and Innovation Performance" R&D Management, 36(5), pp. 499 - 516, 2006.
- [2] Cooper, R G. "Winning at New Products- Accelerating the Process from Idea to Launch" Addison-Wesley Publishing Company, pp. 273-290, 1993.
- [3] Roberts, K. "What Strategic Investments Should you Make During a Recession to Gain Competitive Advantage" Strategy and Leadership, pp. 31-39, 2003.
- [4] Morel, L. and Boly, V "New Product Development Process (NPDP); updating the identification stage Practices" International Journal of Product Development, 3(2), pp. 232- 251, 2006.
- [5] علائی طباطبائی، سید احمدرضا. «چالش‌های شکل‌گیری فن‌بازار در کشور» نشریه پارک علم و فناوری پردیس، صص. ۱۳-۱۸، ۱۳۸۷.
- [6] طبائیان، سید کمال. بوشهری، علیرضا. «پیشبرد ارتباط صنعت و دانشگاه در قالب نظام ملی نوآوری؛ مطالعه موردی فن‌بازار» نشریه صنعت و دانشگاه، ۱۳۸۸.
- [7] صمدی، سعید. کلاهدوزان، امین. حسینی، سیدرضا. «فن‌بازار، جایگاه و کارکرد آن در نظام صنعتی و فناورانه» رشد فناوری، صص. ۶۵-۵۸، ۱۳۸۵.
- [۸] خداد حسینی، سید حمید. سهرابی، روح‌الله. «طراحی مدل پیشنهادی فن‌بازار (مرکز مبادلات و معاملات فناوری) در سطح ملی در ایران» اندیشکده آصف، ۱۳۸۲.
- [9] Schumpeter, J.A. "Theorie Derwirtscha Ftlichen Entwicklung" Leipzig: Duncker&Hamboldt, 1926.
- [10] North, D.C. Walls, J.J. "Integrating Institutional Change and Technical Change in Economic History: A Transaction Cost Approach" A Wiley-Interscience Publication Journal of institutional and theoretical Economies, 150(4), pp. 609- 624, 1994.
- [11] Kanter, R.M. "The Change Masters: Innovations for Productivity In The American Corporation"

University of Illinois, Illinois, 2003.

[12] Cameron, K.S. Quinn, R.E. "Diagnosing and Changing Organizational Culture: Based on the Competing Values Framework" John Wiley & Sons, New Jersey, 2005.

[13] Beal, M.R. "Competitive Effectively; Environmental Scanning, Competitive Strategy, and Organizational Performance in small Manufacturing Firms" Journal of small Business Management, 38(1), pp. 42- 47, 2000.

[14] Krishnan, A.H. "Supplier Selection Practice among Small Firms in the United States: Pharmaceutical Industries" Research policy, pp. 287- 321, 2001.

[15] Claver, E. "Organizational Culture for Innovation and New Technological Behavior" The Journal of High Technology Management Research, 9(1), pp. 55- 68, 1998.

[16] Silva, M. Raposo, M. Ferrao, M. "SME Innovative Capacity, Competitive Advantage and Performance in Traditional Industrial Region of Portugal" Journal of technology management and innovation, 4(4), pp. 53-68, 2009.

[17] صنوبر، ناصر. سلمانی، بهزاد. تجویدی، مینا. «تاثیر محرک‌های نوآوری بر ظرفیت‌های نوآوری شرکت‌های دانش‌بنیان» سیاست علم و فناوری، صص. ۹۱-۱۰۶، ۱۳۹۰.

[18] Lim, K. "The Relationship between Research and Innovation in the Semiconductor and Pharmaceutical Industries" Research Policy, pp. 287-321, 2004.

[19] Montes, F.J. Moreno, R.A. Fernandez, M.L. "Assessing the Organizational Climate and Contractual Relationship for Perceptions of Support for Innovation" International Journal Manpower, 25(2), pp. 167-180, 2004.

[20] Tidd, J. Bessant, J. Pavitt, k. "Managing Innovation: Integrating Technological, Market, and Organizational Change" John Wiley & Sons, Chichester, 1997.

[21] Tidd, J. Bessant, J. K. Pavitt. "Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change" John Wiley & Sons, Chichester, 2005.

[22] خدادادحسینی، سید حمید. سهرابی، روح الله. «طراحی مدل پیشنهادی فن‌بازار (مرکز مبادلات و معاملات فناوری) در سطح ملی در ایران» اندیشکده آصف، اندیشه مدیریت، صص. ۲۲۵-۲۵۶، ۱۳۸۲.

[23] گرگین، سعید. «درآمدی بر فن‌بازار، رویکردی نو بر انتقال فناوری» فصلنامه طیف برق، صص. ۷۰-۷۳، ۱۳۸۶.

[24] علانی طباطبائی، سید احمدرضا. «چالش‌های شکل‌گیری فن‌بازار در کشور» نشریه پارک علم و فناوری پردیس، صص. ۱۳-۱۸، ۱۳۸۷.

[25] Cooke, P. "Regional Innovation, Entrepreneurship and Talent Systems" International journal of Entrepreneurship and Innovation Management, 7, pp. 53- 68, 2007.

[26] Koc, T. Ceylan, C. "Factors Impacting the Innovative Capacity in Large Scale Companies" Technovation, 27(3), pp. 105 - 114, 2007.



[27] Koc, T. "Organizational Determinants of Innovation Capacity in Software Companies" *Computers&Industrial Engineering*, 53(3), pp. 373- 385, 2007.

[۲۸] آراستی، محمدرضا. کرمی پور، آریتا. قریشی، بابک. «شناسایی عوامل مؤثر بر ظرفیت نوآوری بنگاههای اقتصادی: مطالعه موردی شرکت های اتوماسیون صنعتی ایران» فصلنامه علوم مدیریت ایران، صص. ۱-۳۰، ۱۳۸۸.

[29] Klein, K.J. Sorra, J.S. "The Challenge of Innovation Implementation" *Academy of Management Review*, 21(4), pp. 1055 - 1080, 1996.

[۳۰] احمدی، پرویز. نصیری واحد، ناهید. «طراحی و تبیین عوامل مؤثر بر نوآوری سازمانی گروه ایران ترانسفو» پژوهش های مدیریت، صص. ۱۵۵-۱۷۸، ۱۳۸۶.

[31] Heygate, R. "Why Are We Bungling Process Innovation" *The McKinsey Quarterly*, 2, pp. 130 - 139, 1996.

[32] Koc, T. and Ceylan, C. "Factors Impacting the Innovative Capacity in Large Scale Companies" *Technovation*, 27(3), pp. 105 - 114, 2007.

[33] Zhuang, L. Williamson, D. Carter, M. "Innovate or liquidate - are all Organizations Convinced? A two-phased study into the innovation process" *Management Decision*, 37(1), pp. 57- 71, 1999.

[34] Koc, T. "Organizational Determinants of Innovation Capacity in Software Companies" *Computers&Industrial Engineering*, 53(3), pp. 373- 385, 2007.

[۳۵] خاکی، غلامرضا. «روش تحقیق با رویکرد پایان نامه نویسی» انتشارات بازتاب، تهران، ۱۳۸۲.

[36] Cronbach, L.J. "Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests" *Psychometrika*, 16(3), pp. 297 - 334, 1951.

[37] Fornell, C. Larcker, D F. "Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error " *Journal of marketing Research*, 18(1), pp. 39-50, 1981.

[38] Chin, W W. "*The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling*" Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum Associates, 1998.

[39] Gefen, D. D. and Straub, A. "Practical Guide to Factorial Validity Using PLS-Graph: Tutrial and annotated Example" *Communications of the AIS*, 16(1), pp. 91- 106, 2005.

[40] Werts, C. E. Linn, R. L. Joreskog, K. G. "Interclass Reliability Estimates: Testing Structural Assumptions" *Educational and Psychological measurement*, 34(1), pp. 25-33, 1974.

[41] Hoffman, K. "Small firms, R&D, Technology and Innovation in the UK: a literature Review" *Technovation*, 18(1), pp. 39-55, 1998.

- 
1. David North
  2. Delivery
  3. Technology Assessment (TA)

4. KocandCeylan
5. AVE: Average Variance Extracted
6. Internal consistency reliability
7. Indicator reliability
8. Composite reliability
9. Context stimulus
10. Technology Transfer Office (TTO)

