

■ سعید صمدی  
پارک علم و فناوری خراسان  
samadi@kstp.ir  
■ امین کلاهدوزان  
پیشگامان عصر خرد  
kolahdoozan@pwa.ir  
■ سید رضا حسینی  
پیشگامان عصر خرد  
hoseini@pwa.ir

## فن بازار، جایگاه و کارکرد آن در نظام صنعتی و فناورانه



### مکیده

توسعه اقتصادی دانش‌محور بنا به تعریف عبارت است از ارزش آفرینی در جامعه از طریق دانایی، دانش و فناوری. شکل‌گیری نظامی برای رسیدن به این هدف، نیازمند زیرساخت‌هایی برای تجاری کردن یافته‌های پژوهشی و تسهیل مبادلات فناوری است. در سال‌های گذشته پارک‌های علم و فناوری در کشور کم و بیش با هدف کاهش فاصله بین پژوهش‌های دانشگاهی و تبدیل آن به فناوری ایجاد شده‌اند. لیکن فرایند توسعه تجاری فناوری<sup>۱</sup> که خود شامل ۵ فرایند فرعی (تولید، انتقال، جذب و بومی‌سازی، اشاعه و مستند سازی) است، همچنان به صورت نامتقارن و ناقص دنبال می‌شود. یکی از ساختارهایی که اخیراً برای تسهیل فعالیت‌های توسعه و مبادلات فناورانه در دنیا و به خصوص در آسیا مورد استفاده قرار گرفته، "فن‌بازارها" هستند. فن‌بازار پیشنهاد شده در این مقاله در واقع جایگزینی نو برای زیر ساخت‌های متعارف مبادله فناوری است که ارتباط بین منابع فناوری و کاربران را به شدت تسهیل می‌کند. در این مقاله قصد داریم با تبیین مفهوم فن بازار به عنوان یکی از ساختارهای مهم در توسعه و تجاری‌سازی فناوری و حیطه خدمات آن، به بررسی نوع ارتباط آن با پارک‌های علم و فناوری، مراکز دانشگاهی - تحقیقاتی و صنایع بپردازیم.

### واژه‌های کلیدی

فن‌بازار، مدل انتقال فناوری، زیرساخت‌های تجاری‌سازی فناوری.

### مقدمه‌ای بر تجارت فناوری

در جوامع دانش‌بنیان، دانش، فناوری و نوآوری،

از بزرگترین ثروت کشورها و به عنوان بخش اعظمی از نیروی محرکه اقتصادی محسوب می‌شود. طی چند دهه اخیر، فناوری به عنوان کلیدی در تبدیل کشورها به کشورهای بسیار توسعه یافته<sup>۱</sup> و تبدیل سازمان‌ها و شرکت‌های معمولی به شرکت‌های پیشرفته کلاس جهانی شناخته شده است. درآمد حاصل از فروش منابع طبیعی مانند نفت با درآمد حاصل از ارزش افزوده ناشی از تولید و ارائه خدمات در حوزه‌های فناورانه، قابل مقایسه نیست. بسیاری از کشورهای دنیا بدون داشتن منابع اولیه و انرژی، صرفاً با تکیه بر دانش فنی، به کشورهای ثروتمند و صنعتی تبدیل شده‌اند. در این شرایط هم نظام صنعتی و هم نظام فناوری کشور باید چنان باز آفریده شوند که جوابگوی نیازهای متنوع و پیچیده شرکت‌ها و مؤسسات داخلی در قرن بیست و یکم باشند.

فناوری تجارت‌پذیر<sup>۲</sup> طبق تعریف به نوعی از فناوری گفته می‌شود که ارزش تجاری داشته

1. Advanced Developed Countries (ADC)  
2. Know How

3. Technological Information

وجود دارد.

این ویژگی فناوری یعنی مشتمل بر دانش بودن آن در کنار هویت نظام یافته فناوری، ویژگی منحصر به فردی است که آن را از سایر محصولات متمایز می‌سازد. این تمایز از جهات زیر ایجاد می‌شود:

■ **نامشهود بودن دانش:** در مبادلات تجاری، این ویژگی هم نقطه ضعف فناوری است و هم نقطه قوت آن. از دیدگاه خریدار این ویژگی نامطلوب و از دیدگاه فروشنده مطلوب تلقی می‌شود.

■ **قابل انباشت بودن دانش:** این ویژگی فناوری اساس فرایند توسعه فناوری به شمار می‌آید.

■ **مصرفی نبودن دانش:** دانش را می‌توان به کار گرفت ولی هیچ‌گاه مانند سایر محصولات مصرف نمی‌شود. به همین خاطر است که فناوری توسط فناوری‌های جدیدتر منسوخ می‌شود ولی بر اثر استفاده مستهلک نمی‌شود.

■ **قابل انتقال بودن دانش:** فناوری را می‌توان به راحتی و به دفعات مکرر بدون اینکه از ارزش آن کاسته شود یا هزینه سنگینی برای جابجایی آن پرداخت گردد، از جایی به جای دیگر و حتی از کاربردی به کاربرد دیگر منتقل نمود.

■ **بی‌مرز بودن دانش:** فناوری به سادگی از کشوری به کشور دیگر و از سازمانی به سازمان دیگر قابل انتقال است.

با این نگاه به فناوری اکنون می‌توان بازار فناوری را به عنوان بستر انجام مبادلات تجاری فناوری تعریف کرد. بازار فناوری عبارت از نظامی است که در قالب آن کلیه معاملات فناوری که بر پایه موازین تجاری انجام می‌شود و با فعل و انفعالات مالی همراه است، سامان‌دهی و هدایت می‌شود. در این بازار خریدار و فروشنده فناوری می‌توانند هزینه‌های انتقال فناوری را به بحث و مذاکره

بگذارند. این هزینه‌ها بر حسب عوامل مختلف سنجیده می‌شود و در نهایت به منظور دستیابی به موقعیتی برنده-برنده تعیین می‌شوند.

نکته قابل توجه و ارزشمند دیگر در مبادلات فناوری این است که تجارت فناوری با رونق‌گیری و گسترش بسیاری از فعالیت‌های تخصصی دیگر رابطه مستقیم دارد. این امر از آنجائیکه می‌شود که مبادلات فناوری نیازمند انعقاد قراردادهای بزرگ است و این قراردادها متضمن کمک‌های فنی، خدمات مشاوره‌ای، آموزش کارکنان و بسیاری دیگر از خدمات می‌شوند که در حوزه خدمات فناوری و نوآوری دسته‌بندی می‌گردند.

تولید و فروش فناوری برای سازمان‌هایی که بتوانند از عهده آن برآیند یک کسب و کار استثنایی است که درآمد آن با هیچ کسب و کار دیگری قابل مقایسه نیست. البته همچون بسیاری از حوزه‌های نوظهور، فرهنگ‌سازی و فعالیت‌های ترویجی جهت ایجاد بازاری آماده و بالغ برای مبادلات و تولید فناوری از اهمیت بسزایی برخوردار است. بسته به میزان و نوع بکارگیری سازوکارها، خدمات و مبادلات فناوری در ایران می‌تواند به یکی از سودآورترین کسب و کارها تبدیل شود.

### مبادلات فناوری

فناوری ماهیتی محرمانه دارد و به ندرت از طریق تبلیغات به فروش می‌رسد. از این رو، خریداران و فروشندگان فناوری با مشقت فراوان یکدیگر را پیدا می‌کنند.

از طرفی فرایند تولید دانش فنی اساساً متفاوت از فرایند تولید محصولات مادی است. به همین دلیل توسعه موفقیت‌آمیز فناوری نیازمند درک عمیق از بافت فنی بکارگیری فناوری است و به

شرایط محیطی سازمانی که پژوهشگران، مهندسان و محققان حوزه‌های مختلف در آن با یکدیگر همکاری می‌کنند، اتکای زیادی دارد.

در این میان جستجوی سازمان یافته برای اطلاعات جامع، معتبر و روزآمد لازم و ضروری به نظر می‌رسد. اطلاعاتی در زمینه‌های فناوری‌های موجود و مرتبط، دامنه کاربردهای فعلی و آتی آنها، چرخه عمر آنها، پیش‌نیازها و الزامات بکارگیری آنها، برآورد بازار آنها در داخل و خارج کشور، فناوری‌های جایگزین آنها، جایگاه عرضه‌کنندگان، معاملات مشابه با سایر کشورها یا شرکت‌ها برای پی بردن به قیمت و شرایط خرید و هر نوع اطلاعات دیگری که می‌تواند در تصمیم‌گیری بهتر مؤثر باشد، لازم و ضروری به نظر می‌رسد. به هر صورت انتقال و تجاری‌سازی فعالانه فناوری در دنیای واقعی نیازمند الگوهایی برای ارتباط دهی منابع فناوری و زیرساخت‌های انتقال فناوری است. این الگوها بایستی معیارهایی چون بازدهی اقتصادی، قابلیت استفاده، میزان تخصصی بودن، هماهنگی با اهداف خریدار، میزان اشاعه در سطح ملی و نظایر آن را در ساماندهی مبادلات مد نظر داشته باشد.

### چالش‌های پیش رو در مبادلات فناوری

در اکثر مبادلات فناوری با فرض این که طرفین نسبت به روش‌ها و خود فرایند مبادله اطلاع کامل داشته باشند - که متأسفانه در بسیاری از موارد در کشور اینگونه نیست - دو معضل اساسی در مسیر انجام معاملاتی عادلانه قرار دارد:

#### ۱. قیمت‌گذاری فناوری

چون تعداد خریداران و فروشندگان یک فناوری در مقایسه با سایر محصولات محدود است، قیمت‌گذاری آن هیچ مبنای قابل اطمینانی ندارد.

قیمت یک بسته فناوری معمولاً بر پایه قواعد سرانگشتی محاسبه می‌شود و بستگی به مهارت‌های مذاکره و قدرت چانه‌زنی دارد.

## ۲. اطلاعات فناوری

خریدار فناوری در موقعیت مذاکره‌ای ضعیفی است، چرا که اطلاعات فناوری را در اختیار ندارد. از طرفی فروشنده نیز به علت محرمانه بودن ماهیت فناوری و جلوگیری از سرقت اطلاعات نمی‌تواند اطلاعات بیشتری در اختیار خریدار قرار دهد.

از همین‌رو، از آن‌جایی که بازار فناوری اصولاً یک بازار "فروشنده‌محور" است - به این معنا که فروشندگان فناوری نسبت به خریداران آن در موقعیت بهتری قرار دارند - شرکت‌های خریدار که فاقد اطلاعات و مهارت کافی در زمینه معاملات فناوری باشند، خسارات سنگینی را متحمل خواهند شد.

## تعریف فن بازار

همان‌طور که ذکر شد، مبادلات فناوری نه فقط به عنوان یک نیاز صنعتی بلکه به عنوان یک کسب و کار با قابلیت ایجاد ارزش افزوده بالا، باید مورد توجه ویژه قرار گیرد. همین‌طور برخی از ظرایف و ملاحظات پیش‌رو در مبادلات فناوری ذکر شد. این ظرایف ایجاد می‌کند تا انجام این مبادلات در قالب یک نظام سازمان‌دهی شود، به طوری که بیشترین بازدهی را داشته باشد. فن بازار به عنوان بازار تخصصی مبادله فناوری نظامی برای سامان‌دهی، هدایت و رونق بخشی به معاملات انتقال فناوری چه در سطح ملی و چه در سطح بین‌المللی است. به عبارت دیگر، فن‌بازار یک بازار است که در آن عرضه‌کنندگان و متقاضیان فناوری و خدمات مرتبط با آن در

سطوح ملی، سازمانی و شرکتی به منظور تأمین نیازهای فناورانه خود فعالیت دارند. از طرف دیگر در این بازار نظام‌مند، معاملات فناوری، خدمات تخصصی و فنی نظیر مشاوره در انتخاب و انتقال فناوری، خدمات اطلاعاتی، کمک به پروژه‌ها با حمایت دولت، کمک در برقراری قابلیت R&D، مطالعات امکان‌سنجی فناوری‌ها و محصولات و موارد مرتبط ارائه می‌شود که همگی جزء فعالیت‌های مراکز خدمات فناوری است. در اصل می‌توان از فن بازار به عنوان بازار بورس محصولات و خدمات فناورانه نام برد.

## اهداف ایجاد فن بازار

رونق بخشی به معاملات انتقال فناوری در سطح ملی و بین‌المللی مستلزم برپایی یک فن بازار به عنوان بازار تخصصی انتقال فناوری است که از جمله اهداف آن می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. کاهش موانع موجود بر سر راه معاملات انتقال فناوری؛
۲. گردآوری و توزیع اطلاعات واقع‌بینانه؛
۳. استفاده بهینه از قابلیت‌های فناورانه منطقه؛
۴. رونق بخشی به فعالیت مراکز تولید فناوری با تجاری‌سازی نتایج فعالیت آنها؛
۵. ایجاد فرصت‌های نوین کسب و کار؛
۶. گسترش مشارکت‌ها و همکاری‌های رسمی و غیررسمی در زمینه فناوری.

## کارکردهای اصلی فن‌بازار

در صورتی که از منظر انتقال فناوری به موضوع نگاه کنیم، فن‌بازارها چهار کارکرد اصلی دارند که عبارتند از:

۱. گردآوری و توزیع مجموعه‌ای از اطلاعات

پیرامون فناوری؛

۲. پیمایش و پژوهش در زمینه اطلاعات فناوری؛

۳. اشاعه تفسیرهای اطلاعات فناوری؛

۴. برگزاری همایش‌ها و ارائه مشاوره در حوزه فناوری؛

برای نمونه به نقش‌های فن بازار هنگ‌کنگ توجه کنید:

■ به عنوان مرکز اطلاع‌رسانی فناوری و کسب و کار از طریق اینترنت در هنگ‌کنگ برای انتشار اطلاعات فناوری و بازار؛

■ به عنوان پنجره‌ای به سوی منابع فناوری و سبد دارایی‌های فکری چین و به عنوان مجرای کلیدی برای ورود جدیدترین فناوری‌های دنیا به چین و هنگ‌کنگ؛

■ به عنوان یک مرکز توان‌افزا در نوآوری و تجاری‌سازی فناوری که خدمات مدیریت کسب و کار و مشاوره مهندسی را با استانداردهای جهانی فراهم می‌سازد؛

■ به عنوان یک پایگاه خرید و فروش فناوری، پذیرش و انگیزش در همکاری‌های فناورانه و تأسیس شرکت‌های نوآور؛

■ به عنوان بازار یاب محصولات مبتنی بر نوآوری فناوری.

## گستره کلی خدمات

همانگونه که ذکر شد، در فن‌بازار هر نوع مبادله‌ای که در ارتباط با فناوری - اعم از اینکه خود فناوری باشد یا خدمات مربوط به آن - متصور باشد، صورت می‌گیرد.

البته گستره خدمات هر فن‌بازار بسته به حوزه‌ای که فن‌بازار در آن فعالیت می‌کند، چشم‌انداز، سیاست‌های منطقه‌ای و مخاطبین

آن فن‌بازار متفاوت خواهد بود. بر اساس نوع و میزان خدماتی که یک فن‌بازار ارائه می‌دهد، انواع گوناگونی از مراکز (از یک مرکز ساده مشاوره در زمینه انتقال فناوری تا یک مرکز تمام عیار خدمات نوآوری) مصداق فن‌بازار می‌شوند. در یک نگاه کلی می‌توان خدماتی که توسط یک فن‌بازار ارائه می‌شود را در گروه‌های زیر دسته‌بندی نمود:

#### خدمات فرهنگ‌سازی و ترویجی

- برگزاری همایش‌ها، کنفرانس‌ها و کارگاه‌های آموزشی پیرامون مبادلات فناوری؛
- انتشار کتاب‌ها و نشریات و خبر نامه‌ها.

#### خدمات علمی

- تولید ایده‌های نو؛
- برگزاری دوره‌های آموزشی برای مسئولان، مدیران فناوری صنایع و مراکز مختلف؛
- تولید کتب و مقالات و سخنرانی‌ها.

#### خدمات حقوقی

- خدمات خرید و فروش فناوری و سهام؛
- حمایت‌های قضایی در دادگاه‌ها؛
- مشاوره به شرکت‌ها در مورد جعل و تقلب.

#### خدمات آزمایشگاهی

- تست محصول و تأیید طراحی؛
- نمونه‌سازی سریع؛
- اجرای انواع طراحی، صنعتی، مکانیکی، روش‌های تست تولید خدمات حاشیه‌ای در زمینه طراحی محصول.

#### خدمات تجاری و بازاریابی

- طراحی پایلوت؛

- تحقیقات و ورود به بازار؛
- خدمات مشاوره کسب و کار؛
- ارزش‌گذاری فناوری‌ها و ایده‌ها؛
- انجام مطالعات بازار.

#### خدمات مالکیت فکری

- 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 موانع حاشیه‌ای؛
- اعطای کمک‌های مالی برای کاربردی کردن اختراعات.

#### خدمات اطلاع‌رسانی

- معرفی منابع تأمین فناوری و معرفی مراکز پژوهشی؛
- اطلاع‌رسانی روزآمد پیرامون اختراعات و نوآوری‌ها؛
- طراحی مراکز اطلاع‌رسانی پیرامون پروانه‌های ثبت اختراع، ایده‌ها و فناوری‌ها؛
- ارائه یک جستجوی کارآمد.

#### خدمات مربوط به ارزیابی فناوری

- قیمت‌گذاری کسب و کارها؛
- قیمت‌گذاری سرمایه‌های فکری؛
- ارزیابی توان فناورانه بنگاه‌ها.

#### خدمات مبادلات فناوری

- انتقال فناوری؛
- دریافت حق امتیاز فناوری؛

- قیمت‌گذاری فناوری؛
- مشارکت در توسعه فناوری؛
- گزینش فناوری بهینه و برتر.

#### خدمات تجاری‌سازی

- تهیه طرح تجاری؛
- تأمین سرمایه خطرپذیر؛
- تطبیق کسب و کار بازار و مشتری؛
- ایجاد زمینه همکاری میان شرکای تجاری؛
- بازاریابی و فروش محصول / کانال‌های توزیع؛
- مشتری‌پذیر کردن / بهینه‌سازی محصول و مشتقات محصول؛
- خرید و فروش پروانه‌های ثبت اختراع و علائم تجاری؛
- خدمات شبکه‌سازی شرکت‌ها و ورود شرکت‌های نوآور به بازار.

#### ارتباط فن بازار با اجزای نظام صنعتی و فناوری

داشتن فناوری سطح پایین به معنای پذیرش تابعیت اقتصادی و فناورانه سایر کشورها است. از این رو در همه کشورهایی که دغدغه جهش صنعتی و فناورانه دارند، برداشتن موانع نوآوری و توسعه فناوری در نظام ملی و همچنین در سطح صنایع و شرکت‌های محلی باید در صدر اولویت‌ها قرار گیرد. از این زاویه می‌توان فرایندهای توسعه فناوری را در ۵ فرایند زیر دسته‌بندی کرد. بدیهی است نقص در اجرای هر یک از این فرایندها به معنای آسیب در روند توسعه فناوری خواهد بود.

در این قسمت نگاهی گذرا به نقش ۴ عنصر دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، پارک‌های علم و فناوری، صنایع و فن بازارها در کشور داریم.

## فرایندهای اصلی توسعه فناوری

### ۱. فرایند ایجاد فناوری

عبارت است از تبدیل ایده به کالا، خدمات و روش‌های تولید آن و یا هرگونه نوآوری و بهبود در کالا و خدمات و روش‌های تولید آن. نقش دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی به عنوان منابع عمده ایجاد فناوری و پارک‌های علم و فناوری به عنوان مرکز رشد<sup>۱</sup> برای ایده‌های نو در این فرایند بارز و متمایز است. در این میان جایگاه فن بازار به عنوان مرکزی که نقطه تلاقی منابع و متقاضیان فناوری و خدمات آن است، در تسریع و تنظیم این فرایند خالی است.

### ۲. فرایند انتقال فناوری

انتقال فناوری فرایندی است که در آن یک فناوری از یک مبدأ به مقصد دیگری انتقال می‌یابد. اغلب شرکت‌های کوچک و متوسط که سرمایه کافی ندارند و همچنین کشورهایی که از کاروان فناوری عقب افتاده‌اند، از این طریق می‌توانند از منافع سرمایه‌گذاری‌های کلان دیگران در عرصه فناوری برخوردار شوند. در این فرایند هم دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی به عنوان یکی از تولیدکنندگان اصلی فناوری و هم پارک‌های علم و فناوری به عنوان بستری برای رشد شرکت‌های نوپا و ایده‌آفرینان و هم صنایع به عنوان مصرف‌کنندگان نهایی این محصولات شرکت مؤثر دارند. لیکن این فرایند بیشتر توسط صنایع و آن هم به صورت غیر علمی انجام می‌شود.

نقش اصلی و محوری فن بازارها از طریق به فروش رساندن محصولات و ارائه خدمات مشاوره‌ای برای بهبود فناوری و افزایش میزان کیفیت خدمات سرعت‌بخشی به فرایند انتقال فناوری است.

۱. در این مقاله به پارک‌های علم و فناوری داخل کشور تنها از دید یک مرکز رشد نگریسته شده است.

## ۳. فرایند جذب و بومی‌سازی فناوری

جذب و بومی‌سازی عبارت است از درک کامل (تسلط بر یک فناوری) و انطباق با شرایط محلی (اجتماعی، فرهنگی، اقلیمی و ...) با رویکرد رفع نیازمندی‌های بازار منطقه. هر چند نهادهای زیادی می‌توانند و باید در این فرایند دخیل باشند، این فرایند در بیشتر موارد - آن هم نه به صورت کامل - از طریق صنایع انجام پذیرفته است. در این فرایند نیز جایگاه فن بازار به عنوان مشاوره‌ای که به اطلاعات جامعی از صنایع، نیازها و توانمندی‌های فناوری منطقه دسترسی دارد، خالی است.

### ۴. فرایند اشاعه فناوری

اشاعه فناوری عبارت است از گسترش کاربرد فناوری که به واسطه آن یک فناوری از طریق مجاری معینی بین کاربران فناوری انتشار می‌یابد. این فرایند به صورت بسیار ضعیف، غیر نظام‌مند و کاتوره‌ای توسط برخی از مراکز دولتی انجام می‌شود. فن بازار به عنوان کارگزاری برای انجام مبادلات فناوری می‌تواند کمک شایسته‌ای به کاربران ارائه نماید.

### ۵. فرایند مستندسازی فناوری

فرایند مستندسازی عبارت است از گردآوری و تدوین کلیه اطلاعات مربوط به اجزاء مختلف یک فناوری که امکان بهره‌برداری از آن را برای دیگران فراهم می‌سازد.

متأسفانه این فرایند به جز در برخی از صنایع بزرگ پیگیری نمی‌شود. در این زمینه فن بازار با "شناسنامه‌دار کردن" فناوری‌ها و ارائه خدمات مشاوره‌ای می‌تواند به تصحیح و تسهیل این فرایند کمک کند.

## محدودیت‌های فعالیت فن بازارها در ایران

### محدودیت‌های فرهنگی

از بنیادی‌ترین مشکلات ایجاد یک فن بازار، مسئله فرهنگ استفاده از خدمات آن در میان مخاطبان است. برخی از عواملی که سبب ایجاد و یا تشدید محدودیت‌های فرهنگی می‌شوند به شرح زیر است:

۱. میزان رقابت در کشور ما بسیار پایین است و کارخانه‌ها خطر عقب ماندن در صنعت را حس نمی‌کنند؛

۲. سطح علمی مسئولان کارخانه‌ها معمولاً در حد مطلوب نیست؛

۳. به علت نبود جو رقابتی در صنعت، صنایع معمولاً به آنچه دارند اکتفا می‌کنند و در نتیجه فناوری‌های موجود تبدیل به فناوری‌های راهبردی یا حیاتی آنان می‌شود و در این شرایط موضوعی با عنوان انتقال فناوری موضوعیت پیدا نمی‌کند؛

۴. مراکز پژوهشی ما چندان پیگیر کاربردی شدن نتایج تحقیقاتی خود نیستند.

### محدودیت‌های اقتصادی

۱. ساختار اقتصاد سنتی و متکی به منابع طبیعی؛

۲. عدم توانایی مالی مراکز تولیدی؛ فعالیت‌های پژوهشی نیازمند صرف هزینه‌ها و زمان زیاد است. همچنین موفقیت این پژوهش‌ها قطعی نیست و این مخاطره، خود مستلزم توانایی مالی و مدیریتی بالا است. صنایع معمولاً چنین توانی را ندارند.

۳. گران بودن قیمت کالاهای فناورانه و نوین به علت بالا بودن هزینه‌های تولید و عدم توانایی خرید؛

۴. نازل بودن نسبت سرمایه‌گذاری به تولید و

اتکاء به بازارهای داخلی؛

۵. اقتصاد درون‌گرا، ساختار انعطاف‌ناپذیر بازارها، بی‌توجهی و بهره‌نبردن از بسیاری از مزیت‌های موجود؛

۶. هزینه‌های سنگین کارهای نو و زیربنایی از جمله راه‌اندازی فن‌بازار نیازمند پشتوانه قوی مالی است و باید از جانب مراکز دولتی حمایت شود.

#### محدودیت‌های قانونی

۱. عدم وجود قوانین مدون در مورد حقوق مالکیت معنوی، ثبت اختراع و قوانینی از این دست که برای حمایت از مبادلات فناورانه حیاتی است و متأسفانه در کشور ما وجود ندارد.

۲. ساختار حقوقی کشور به شدت قدیمی است و برای پشتیبانی انجام مبادلات در سطوح فناوری به هیچ وجه آمادگی ندارد.

#### محدودیت‌های نیروی انسانی

در کشور متأسفانه مقوله مدیریت فناوری به تاژگی مطرح شده است و نمی‌توان انتظار داشت که در زمینه مدیریت مبادلات فناورانه متخصصین زبده و ورزیده در اختیار داشته باشیم. فارغ از این که از چه مدل اجرایی برای پیاده‌سازی فن‌بازار استفاده کنیم، محدودیت شدید نیروی انسانی از مهم‌ترین عوامل کندشدن روند خواهد بود.

#### محدودیت‌های دولتی و سیاست‌گذاری

۱. عدم نظارت دقیق و مستمر بر مراکز تولیدی؛  
۲. عدم حمایت‌های مالی سازمان‌های دولتی از صنایع؛  
۳. عدم توجه به تبلیغات و فرهنگ‌سازی و بوجود آوردن فضای رقابتی در صنعت؛

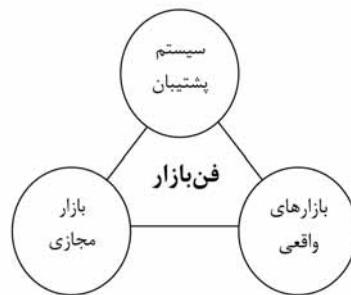
۴. تخصیص بودجه و یارانه به سازمان‌های غیر راهبردی

#### مدل پیشنهادی اجرای فن‌بازار در ایران

با توجه به آنچه ذکر شد، به طور کلی فرایند توسعه اقتصادی دانش محور، نیازمند زیرساخت‌هایی برای تجاری‌کردن یافته‌های پژوهشی و تسهیل مبادلات فناوری و انتقال صحیح فناوری است. از هر منظری که به این موضوع نگاه کنیم، انتقال و تجاری‌سازی فعال فناوری در دنیای واقعی نیازمند الگوهای برای ارتباط دهی بین منابع فناوری و زیرساخت‌های انتقال فناوری است. فن بازار یکی از مفاهیم آینده‌نگرانه برای شبکه‌بندی منابع فناوری و زیرساخت‌های انتقال فناوری است.

وظیفه اصلی فن‌بازارها، رونق بخشی و تسهیل معاملات فناوری از طریق کاهش موانع موجود بر سر راه معاملات و نیز گردآوری و توزیع اطلاعات واقعی و علمی مرتبط با فناوری در داخل کشور و بین سایر کشورهاست.

به طور کلی خدمات فن بازار به ۲ دسته اصلی تقسیم می‌شود. تنوع این خدمات بستگی به حجم مبادلات و نیز گستردگی فعالیت فن بازار دارد. این ۲ دسته عبارتند از:



۱. **فعالیت اصلی:** که با مبادلات فناوری مرتبط هستند از قبیل دریافت و ارائه اطلاعات فناوری، ارائه مشاوره در زمینه‌های ارزیابی، پایش و قیمت‌گذاری فناوری و ... .

۲. **فعالیت‌های پشتیبانی:** که اطلاعات و خدمات کامل را برای گسترش مبادلات ارائه می‌کند از قبیل خدمات و مشاوره‌های بیمه‌ای، حقوقی، مدیریتی و ... .

برای فن بازارها می‌توان بنا به موقعیت و نیازی که بر اساس آن فن بازار تشکیل می‌شود، مدل‌های متفاوتی پیشنهاد کرد. مدل فن بازاری بررسی شده در این مقاله، با توجه به شرح وظایفی که در بالا به آن اشاره شد، از سه بخش اصلی تشکیل می‌شود:

**بازار مجازی:** که بوسیله آن همکاری‌های فناورانه از طریق شبکه اطلاعاتی منسجم روی اینترنت شکل می‌گیرد. از طریق این واحد اطلاع‌رسانی و ارائه برخی خدمات به صورت روی خط امکان‌پذیر است.

**بازار فیزیکی:** مکانی است که در آن صاحبان و منابع فناوری به همراه نیروی انسانی ماهر در قالب نمایشگاه‌های فناوری به معامله می‌پردازند. این قسمت بنا به موقعیت و میزان رشد فن بازار و نیز مخاطبین در منطقه می‌تواند به صورت دائمی و یا مقطعی برگزار شود.

**سیستم پشتیبانی:** خدمات اصلی برای تسهیل مبادلات را در دو بخش دیگر که شامل ارزیابی فناوری، حق امتیاز، خدمات مالی و... است ارائه می‌دهد. این سیستم شامل شبکه‌ای از همکاران ارائه دهنده خدمات فناوری و نیز ستاد مرکزی فن بازار به عنوان هماهنگ کننده و استاندارد کننده خدمات شبکه همکاران است. فن‌بازار ساختاری با قابلیت انعطاف بالاست

که بنا بر موقعیتی که می‌خواهیم در آن فعالیت داشته باشد، می‌تواند از الگوهای اجرایی مختلفی پیروی کند. فن‌بازارها می‌توانند به صورت فیزیکی یا مجازی، فراگیر یا تخصصی، منطقه‌ای یا ملی یا بین‌المللی وجود داشته باشند. از نظر ساختار مدیریتی، فن‌بازارها می‌توانند از الگوی یکپارچه دولتی یا خصوصی و یا الگوی شبکه‌ای پیروی کنند. با توجه به موانعی که بر سر راه ایجاد و ارائه خدمات فن‌بازاری در ایران بر شمرده‌ایم و نیز با توجه به ناهمسانی صنعتی، علمی و اقتصادی مناطق مختلف جغرافیایی، نمی‌توان از مدل یکسان و یکپارچه‌ای برای تمام مناطق ایران بهره برد. الگوی پیشنهادی در این مقاله ایجاد شبکه‌ای از فن‌بازارهای محلی در حول یک هسته مرکزی است. مدل پیشنهاد شده حاصل تجربیات و مطالعات ۲ سال گذشته مؤسسه نویسندگان مقاله در ایجاد و سازماندهی فن‌بازار منطقه‌ای خراسان و نیز همکاری با فن بازار ملی ایران و

پارک علم و فناوری خراسان است. استان‌هایی که دغدغه توسعه صنعتی دارند، به‌ویژه می‌توانند از این امکان مناسب در جهت تسریع توسعه صنعتی خود استفاده کنند. به هر حال هر کدام از مدل‌های یکپارچه و یا شبکه‌ای دارای مزایا و معایب خاص خود هستند که در اینجا پس از تشریح مختصر مدل پیشنهادی (مدل شبکه‌ای)، مزایای آن را بررسی می‌کنیم.

### نمای کلی مدل شبکه‌ای

این مدل در مواردی پیشنهاد می‌شود که قرار است حوزه وسیعی چه از نظر جغرافیایی و چه از نظر تنوع خدمات توسط خدمات پوشش داده شود. یک شبکه از تعدادی مرکز محلی تشکیل شده است که از نظر مدیریت اجرایی و مخصوصاً اقتصادی مستقل هستند و در ساختار داخلی خود تابع استانداردهای معلومی می‌باشند. در اصل یک ناظر خارجی وجود فیزیکی شبکه را

به صورت مستقیم احساس نمی‌کند و تنها از مزایای آن برخوردار می‌شود. از نمای داخلی اما در بین اعضای شبکه روابط مختلف علمی، تجاری، بازاریابی و ... برقرار است. این روابط توسط توافقنامه‌ای که مورد قبول اعضای شبکه است، تنظیم می‌شود. مسئولیت نظارت بر عملکرد شبکه و هماهنگی و تغییرات در شبکه بر عهده ستاد مرکزی شبکه قرار دارد. این ستاد بسته به حجم فعالیت شبکه و اهمیت آن، می‌تواند به صورت مرکزی مستقل و یا هیئتی از نمایندگان اعضا تشکیل شود.

### مزایای مدل شبکه‌ای

#### ۱. کم شدن هزینه‌های مدیریت

جدا از هم‌افزایی که شبکه می‌تواند ایجاد کند، اصلی‌ترین مزیت فعالیت در قالب شبکه، کم شدن نسبت هزینه‌های مدیریتی به گستره خدمات چه از نظر جغرافیایی و چه از نظر تنوع محصولات است. این مزیت مخصوصاً در کشور ما که سابقه مدیریت گروه‌ها و سازمان‌های بزرگ چندان موفقیت‌آمیز نبوده است، از اهمیت بسیاری برخوردار است.<sup>۱</sup>

#### ۲. کم شدن هزینه‌های تأسیس و هزینه‌های جاری

با وجود شبکه تا حد زیادی می‌توان بدون نیاز به ایجاد زیرساخت‌های جدید برای فعالیت و تنها با جاگذاری صحیح و سازماندهی کردن منابع موجود در شبکه تا حد زیادی از هزینه‌های تأسیس کاست. با استفاده از این مدل هزینه‌های نسبتاً بالای فعالیت‌های فرهنگ‌سازی، آموزش نیروی انسانی، تبلیغات و نظایر آن تا حد زیادی بین اعضای شبکه سرشکن می‌شود.



۱. تجربه موفق استفاده از این مدل را می‌توان در بحث خوشه‌های صنعتی ملاحظه کرد.

## منابع و مآخذ

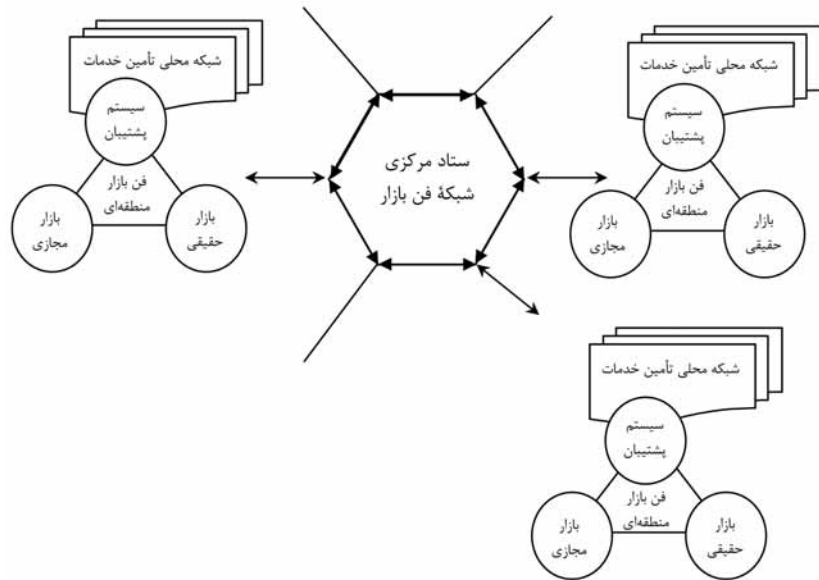
۱. ملکی فر، ع. (۱۳۸۲): "فن بازار"، مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی.

2. Arvanitis, S. and Hollenstein, (2001): "The determinants of the adoption of advanced manufacturing technology: An empirical investigation based on firm-level data for Swiss Manufacturing", Economics of Innovation and New Technologies.

3. Albio, V. Garavelli, A. and Schiuma, G., (1999): "Knowledge Transfer and Inter-Firm

4. Beecham, M. and Cordey-Hayes, M. (1998): "Partnering and Knowledge Transfer in the UK Motor Industry", Technovation.

5. Audretsch, D.B., and Feldman M.P., (1995): "Innovative Clusters and the Industry Life Cycle", CEPR



## ۳. انتشار تجربه و دانش

کسانی که با شرایط بازارهای جهانی آشنایی دارند، به خوبی به این نکته واقفند که بازار روز جهانی هیچ روند ثابت و مشخصی ندارد. به همین دلیل است که عنوان مدیریت در ابهام<sup>۱</sup> را برای مدیریت در این دوره برگزیده‌اند. برای بقا در این بازار متلاطم، باید اطلاعات و تحلیل‌هایی به روز در اختیار داشت. یک شبکه با ایجاد جریان انتقال دانش و تجربه در بین اعضای شبکه این وظیفه را به خوبی ایفا می‌کند.

## فن‌بازار در مدل شبکه‌ای

همانطور که دیدیم در مدل شبکه‌ای ستاد مرکزی، مسئول هماهنگی بین اعضای شبکه،

نظارت بر اجرای توافقنامه مورد پذیرش در شبکه و نیز توسعه و بهبود شبکه است. فن بازار به علت ارتباط با طیف وسیعی از مخاطبین، نیازمند همراهی بازیگران مختلف در این عرصه است. در پیاده‌سازی فن‌بازار با الگوی شبکه‌ای، باید شورایی متشکل از نمایندگان سازمان‌های ذیربط مانند: وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت صنایع و معادن، پارک‌های علم و فناوری و نیز نمایندگان صنایع و مراکز صنعتی مسئول هماهنگی و پیگیری اجرای شبکه در سطح کشور باشند. همچنین در مراکز محلی مثلاً در استان‌ها نهادهایی مانند پارک‌های علم و فناوری و نیز مراکز آموزش عالی در کنار بخش خصوصی در ایجاد فن‌بازارهای محلی مشارکت جویند.