

## چالش‌های پیش روی پارک‌های علم و فناوری در حوزه مدیریت تکنولوژی کشور ایران

حسن صفرلو<sup>۱\*</sup>، حمید راشدی<sup>۲</sup>، حسین یزدانی<sup>۳</sup>  
کارشناس ارشد مدیریت تکنولوژی، ([h.safarlou@gmail.com](mailto:h.safarlou@gmail.com))  
رئیس پارک علم و فناوری دانشگاه تهران، ([hrashedi@ut.ac.ir](mailto:hrashedi@ut.ac.ir))  
کارشناس ارشد مدیریت صنعتی ([Hosein\\_yweb@yahoo.com](mailto:Hosein_yweb@yahoo.com))

### چکیده

پارک‌های علمی و فناوری طی ۶۰ سال اخیر در جهت ایجاد مزیت رقابتی، خلق ثروت، نوآوری و ارزش افزوده برای بنگاه‌ها نقش بزرگی ایفا کرده‌اند و باعث رشد و توسعه اقتصادی، سیاسی و فرهنگی جوامع مختلف از جمله آمریکا و ژاپن شده‌اند. با توجه به اهمیت این موضوع طی ده سال اخیر، از سال ۱۳۷۹ به بعد در کشور اقدامات خوبی انجام گرفته و در حال حاضر نیز شکل‌گیری و توسعه پارک‌های علمی و فناوری را با توجه به برنامه پنجم توسعه کشور شاهد هستیم اما مسئله مهمی که در حال حاضر پارک‌های کشور را با چالش روبرو کرده توجه کردن به مولفه‌های مرتبط بین مدیریت تکنولوژی و پارک‌ها می‌باشد علی‌رغم اینکه این رشته نیز طی ده سال اخیر در کشور شکل گرفته و همه کارکردهای پارک را پوشش می‌دهد، لذا بی‌توجهی به این مقوله (مدیریت تکنولوژی) یعنی ناآگاهی به عملکرد ذاتی پارک‌های علمی و فناوری برای رسیدن به مأموریتها و اهدافش تعیین شده می‌باشد. از این رو در صورت عدم بهره‌گیری از دانش (مدیریت تکنولوژی)، اتلاف نیروی انسانی و منابع مالی و ملی را شاهد خواهیم بود. از اینرو به اهمیت این مولفه‌ها و کارکرد مدیریت تکنولوژی در ارتباط با پارک‌های علمی و فناوری پرداخته شده است.

واژه‌های کلیدی: مدیریت تکنولوژی، پارک علم و فناوری، انتقال تکنولوژی، فن بازار

### ۱- مقدمه

بر اساس اهداف ترسیم شده در سند چشم‌انداز بیست‌ساله و برنامه پنجم توسعه، جمهوری اسلامی ایران باید در سال ۱۴۰۴ هجری شمسی در جایگاه برتر علم و فناوری منطقه قرار گیرد. در این سند همچنین بر برخورداری ایران از دانش و فناوری پیشرفته در زمینه‌های مختلف و دست‌یابی به جایگاه برتر اقتصادی، علمی و فناوری تأکید شده و در قالب دو بند زیر به عنوان ویژگیهای جامعه ایرانی در افق چشم‌انداز بیان شده است:

---

۱\* - کارشناس ارشد انتقال فناوری و فن بازار مرکز تجاری سازی پارک علم و فناوری دانشگاه تهران  
۲- استادیار دانشکده مهندسی شیمی پردیس دانشکده‌های فنی دانشگاه تهران، رئیس پارک علم و فناوری دانشگاه تهران  
۳- کارشناس ارشد مدیریت صنعتی دانشگاه علامه طباطبائی

1. برخوردار از دانش پیشرفته، توانا در تولید علم و فناوری، متکی بر سهم برتر منابع انسانی و سرمایه اجتماعی در تولید ملی؛
2. دست یافته به جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه آسیای جنوب غربی (شامل آسیای میانه، قفقاز، خاورمیانه و کشورهای همسایه) با تأکید بر جنبش نرم افزاری و تولید علم، رشد پرشتاب و مستمر اقتصادی، ارتقای نسبی سطح درآمد سرانه و رسیدن به اشتغال کامل. در حقیقت روح حاکم بر سند چشم انداز، تبدیل کشور به "مرکز تعالی فناوریهای پیشرفته در منطقه" است. بنابراین، موضوع فوق می بایست به عنوان محور هماهنگی تمام سیاستها و برنامه های خرد و کلان کشور در حوزه های مختلف اقتصادی، صنعتی و اجتماعی مدنظر قرار گرفته و زمینه های دست یابی به رشد و توسعه علم و فناوری، رشد پرشتاب و مستمر تولید محصولات و خدمات دانش محور را فراهم سازد. (چشم انداز ایران ۱۴۰۴)

پارکهای علم و فناوری به عنوان یکی از نهادهای اجتماعی و حلقه ای از زنجیره توسعه اقتصادی مبتنی بر دانش و فناوری، با هدف افزایش نوآوری تکنولوژیک، توسعه اقتصادی و اشتغال زایی متخصصین به وجود آمده اند. بسیاری از سیاست گذاران از پارکهای فناوری به عنوان بخشی از یک راهبرد اندیشمند و هماهنگ برای توسعه ملی یا منطقه ای نام می برند. از طرف دیگر، پارکها به عنوان ابزار جلب شرکتهای مبتنی بر فناوری پیشرفته در سطح بین المللی شناخته می شوند. علاوه بر آن، محملی برای جذب متخصصین، دانشمندان و توسعه فعالیت کارآفرینان می باشند.

## ۲- نقش فناوری در رقابت پذیری

رقابت پذیری، فرایندی است که هر نهادی می کوشد تا از آن طریق بهتر از دیگری عمل کرده و از وی پیشی گیرد (۱). در واقع می توان از آن به عنوان تلاشی یاد کرد که یک بنگاه اقتصادی، صنعت یا کشور دیگر در عرصه رقابت انجام می دهد. در سطح بین المللی، کشورها به دلیل کمبود منابع مالی، فنی و تخصصی لازم، می باید برای رسیدن به ثروت و بهره مند ساختن آحاد جامعه خود از رفاه، با یکدیگر به رقابت بپردازند. از این رو، کسب توانمندیهای رقابتی در جهان امروز به یکی از چالشهای اساسی کشورهای مختلف در سطح بین المللی تبدیل شده است. برای برخوردار شدن از توان رقابتی، عوامل مختلفی باید وجود داشته باشند که از جمله عوامل و شاخصهای اصلی رقابت پذیری در دو سطح ملی و بین المللی می توان به عوامل ذیل اشاره کرد (۱):

الف - استاندارد سطح زندگی؛ ب - تجارت؛ ج - بهره وری؛ د - سرمایه گذاری. ترکیب این عوامل با یکدیگر، تعیین کننده میزان رقابت پذیری یک کشور در بعد بین المللی است. فناوری می تواند در هر یک از عوامل مذکور نقش اساسی ایفا کند. به کمک فناوری می توان زیرساختهای لازم برای سرمایه گذاری را فراهم آورد. همچنین فناوری سبب افزایش میزان کارایی تولید و به تبع آن افزایش بهره وری می شود. (۱)

## ۳- مدیریت تکنولوژی و مباحث مطرح در این حوزه

مفهوم مدیریت فناوری تعاریف مختلف و متنوعی از مدیریت فناوری ارائه شده است که در اینجا به برخی از آنها اشاره می شود. بنابر تعریف شورای ملی تحقیقات، مدیریت فناوری رشته های مهندسی، علوم و رشته های مدیریتی را برای برنامه ریزی، توسعه و بکارگیری ظرفیتهای تکنولوژیکی در جهت تدوین و پیاده سازی اهداف استراتژیک و عملیاتی یک سازمان با هم مرتبط می نماید (۲).

از سوی دیگر، برخی از محققان به تعریف کارکردهای مدیریت فناوری پرداخته اند و مدیریت فناوری را فرایندی که همه فعالیت‌های شناسایی، انتخاب، اکتساب، بهره برداری و حفاظت از فناوریهای یک بنگاه را دربرمی گیرد (۳). و برخی نیز به تعریف سطوح مدیریت فناوری در سطح جهانی، استراتژیک و عملیاتی پرداخته اند (۴). اما به طور کلی، منظور از مدیریت فناوری (فارغ از اینکه در چه سطحی به کارگرفته یا تعریف می شود)، مدیریت سیستمهایی است که به ایجاد، کسب و استفاده از فناوری کمک می کنند. از جمله وظایف اصلی مدیریت فناوری، می توان به موارد زیر اشاره کرد (۵).

### مولفه های مدیریت فناوری

۱- قابلیت و توانایی: تحلیل قابلیت، تلاشهایی — منظور شناسایی نقاط قوت در یک کسب و کار و یافتن راههایی است که این نقاط قوت بدان وسیله قابل توسعه بوده و به عنوان عامل محوری در بازارهای جدید و خلق فرصتهای جدید، مورد توجه قرار می گیرد.

هدف رویکردهای قابلیت و توانایی معرفی «دانش» یک بنگاه به شکلی مجزا از توانایی خدمت دهی به مشتریان و عکس العمل در مقابل رقبا است.

مزیت عمده این کار جذب هرچه بیشتر جنبه های ناپیدای فناوری و مهندسی است. موضوعهای مهم در این حیطه عبارتند از:

الف - فهم فرصتهای ناشی از فناوری محوری؛

ب - اهمیت حفاظت از مهارتهای فناوری اصلی (حقوق مالکیت فکری)؛

ج - مسیرهای تکامل فناوری.

۲- مدیریت تحقیق و توسعه: در دیدگاه سنتی، مدیریت فناوری بیشتر بر تحقیق و توسعه متمرکز شده است. علاوه بر آن، نیز صرفاً به موضوعهایی مانند منابع و مدیریت پروژه های تحقیق و توسعه توجه می شود. اما تلاشهای اخیر به نیاز به ایجاد انسجام هرچه بیشتر بین فعالیتهای تحقیق و توسعه و سایر فعالیتهای کلیدی و تلاش برای اولویت بندی پروژه ها معطوف شده است. محورهای اساسی در خور توجه در این حوزه عبارتند از:

الف: ایجاد ارتباط بین تحقیق و توسعه و علوم پایه؛

ب : بازدید و ارزیابی به موقع فناوریها؛

ج: مدیریت تولید.

۳- ابداع: در ابتدا مطالعات نوآوری، بر فعالیتهای خلاقانه و کارآفرینانه متمرکز شده بود. در تعاریف جدید، نوآوری مجموعه فعالیتهایی است که از تحقیقات اولیه علمی، فنی و بازار آغاز و به ارسال و تحویل محصول و خدمت به مشتری ختم می شود. تعریف مذکور موید آن است که نوآوری تنها یک مرحله در چارچوب فعالیتهای صنعتی و نیاز بازار است. در فعالیتهای نوآورانه جنبه هایی از پویاییهای تیمی و انسجام گروهها به چشم می خورد که در جای خود قابل تامل است.

۴- یادگیری سازمانی: اخیراً مشاهده می شود که برخی از موسسات موفق آمریکایی و ژاپنی یک نوع رویکرد عالی طراحی و ساخت از پیش تعیین شده را در قالب یادگیری سازمانی خود پذیرفته اند. مقصود آنها افزایش دایره شمول توسعه و متخصصان حرفه ای است تا که بتوانند حیطه وسیعتری از همکاریهای بالقوه را در درون فضای کسب و کار خود گسترش دهند.

مشارکت گسترده کارکنان شرکت، جذب نظام مند دانش و توانایی شکل دهی وظایف جدید و قابلیت از عهده وظایف جدید برآمدن، موضوعهای مهمی هستند که باید در این زمینه مورد دقت نظر قرار گیرند.

۵- معرفی محصول جدید: پیشرفتهای اخیر در حیطه معرفی محصول جدید با کار همزمان مهندسی و بویژه ایجاد سیستم های مبتنی بر رایانه به منظور پشتیبانی و گسترش ارتباط میان مهندسی طراحی و مهندسی ساخت تحقق یافته است که در مدیریت اثربخش فرایند معرفی محصول جدید، باید از ابزارها، تکنیک ها و فعالیتهای حمایتی مختلفی سود جست. ایجاد همپوشانی بین فعالیتهای کلیدی، اهمیت ارتباط مناسب بین وظایف و سرعت عمل و پاسخی به مشتریان از جمله موارد مهمی هستند که در این رابطه باید مورد توجه جدی قرار گیرند. و روند توسعه این حوزه عبارتند از:

الف- مدیریت نوآوری؛ دربرگیرنده فرایند نوآوری به عنوان کلیه فعالیتهایی است که از تحقیق و توسعه تا تولید و بازاریابی محصول صورت می گیرد. در این مکتب برخی از وظایف مانند پیش بینی فناوری به مکتب قبلی اضافه شده است.

ب- برنامه ریزی فناوری؛ در این دوره، فناوری عاملی مهم برای رقابت پذیری بنگاه می گردد. نرخ تحولات فناوری نیز افزایش می یابد و در نتیجه، مکتب برنامه ریزی فناوری جهت اثربخشی مدیریت فناوریهای بنگاه اقتصادی پدیدار می شود. در این دوره مدیریت فناوری شامل طیف وسیعی از برنامه ریزی فناوریهای شرکت از دیدگاه استراتژیک می شود و برپایه مجموعه ای از ابزارهای تحلیلی نظیر ماتریس تجزیه و تحلیل پورتفولیو قرار دارد. برای اولین بار (در این دوره)، مفهوم استراتژی فناوری وارد ادبیات مدیریت فناوری می شود.

ج- مدیریت استراتژیک فناوری. همانند مکتب قبلی، این مکتب نیز دیدگاهی استراتژیک به مدیریت فناوری دارد. اما بر ارتباط بین استراتژی فناوری و استراتژی کلان بنگاه / کسب و کار تاکید می شود. بنابراین، مدیریت فناوری در این مکتب، به برنامه ریزی استراتژیک فناوری در جهت تطابق با استراتژی های کلان بنگاه برمی گردد. سپس، ابزارهای تحلیلی مشابهی با اصلاحات کمتری به کار گرفته می شود. علاوه بر این، مشخص شده است که مدیریت فناوری اثربخش نیازمند توجه به کلیه جنبه های مدیریتی نظیر برنامه ریزی، سازماندهی، رهبری و... است.

از سوی دیگر، از دیدگاه کلان، مدیریت فناوری دانشی است که به تدوین و اجرای سیاستهایی جهت مواجهه با تغییرات تکنولوژیکی و استفاده موثر از آن و تاثیر فناوری بر جامعه، سازمانها، افراد و طبیعت می پردازد و هدف از آن، هدایت و تشویق نوآوری، افزایش رشد اقتصادی و کمک به استفاده مسئولانه از فناوری در جهت منافع بشریت است.

#### ۴- پارک علم و فناوری و مباحث مطرح در این حوزه

۱. پارک علم و فناوری، سازمانی است تحت مدیریت متخصصین حرفه ای که با تأمین زیر ساختهای لازم و ارائه خدمات کیفی و تسهیلات قانونی، زمینه لازم برای تجمیع و حمایت از واحدهای اقتصادی دانش بنیان را فراهم می نماید. هدف اصلی پارک، افزایش ثروت ملی از طریق تشویق و ارتقای فرهنگ نوآوری و افزایش رقابت در میان شرکتهای و مؤسساتی متکی بر علم و دانش است. این تعریف، تمامی انواع مختلف پارکهای علم و فناوری، پارکهای تحقیقاتی، پارکهای فناوری و شهرکهای علم و تحقیقاتی را شامل می شود.
۲. سابقه پارکهای علم و فناوری به دهه ۱۹۵۰ میلادی برمی گردد. از لحاظ تاریخی، پیدایش "پارک پژوهشی مثلثی" در کارولینای شمالی و "دره سیلیکون" در کالیفرنیا در همسایگی مؤسسات آموزش عالی و پژوهشی پیش رو، طلیعه ایجاد پارکهای علم و فناوری و تحقق مدلهای اولیه آنها تلقی شده است. اولین پارکهای علم و فناوری در اروپا در اواخر دهه ۶۰ شکل گرفتند که از آن جمله می توان به "کمبریج" و "هریو توات" در انگلیس و "گره نوئل" و "سوفیا آنتی پولیس" در فرانسه، "تسوکوبا" در ژاپن و "دایدوک" در کره جنوبی اشاره نمود.
۳. پارکهای علم و فناوری از نظر ابعاد کالبدی و جمعیت بسیار متفاوت اند. اطلاعات موجود نشان می دهد که این پارکها از یک و نیم هکتار تا حدود ۳۲۰۰ هکتار وسعت داشته و جمعیت آنها بین ۱۰۰ تا ۳۲۰۰۰ نفر است.

۴. در سال ۱۳۷۰، برنامه ریزی برای ایجاد شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان توسط کارخانجات ذوب آهن، فولاد و دانشگاه صنعتی اصفهان مطرح شد. به همین منظور، مطالعات اولیه آن آغاز و کمیته های برنامه ریزی برای تحقق این مهم در شهرک ایجاد شدند. همزمان، تأسیس شهرک علمی و تحقیقاتی کاوش در اراضی هلجرد استان تهران در دستور کار وزارت صنایع و معادن قرار گرفت. پس از تدوین طرح جامع، بخشی از اراضی آن به برخی از مؤسسات آموزشی و پژوهشی واگذار شد، اما عملاً شهرک تحقیقاتی در این مکان شکل نگرفت. چند سال پس از پایان دوران دفاع مقدس، جذب، بومی سازی و انتقال و توسعه فناوری به طور جدی تر مورد پیگیری قرار گرفت. در سال ۱۳۷۶ با مصوبه شورای عالی انقلاب فرهنگی، شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان فعالیت خود را به عنوان یکی از دستگاههای وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری آغاز نمود. متعاقباً در سال ۱۳۸۰ دو پارک علم و فناوری استان یزد و آذربایجان شرقی تأسیس شدند. در سال ۱۳۸۱ شورای گسترش آموزش عالی ضمن تصویب ضوابط تأسیس مراکز رشد و پارکهای علم و فناوری، مجوز تأسیس ۷ پارک علم و فناوری را صادر نمود. در ادامه این روند، تاکنون ۲۱ پارک علم و فناوری و ۵۸ مرکز رشد واحدهای فناوری و ۸ مرکز رشد اقماری موفق به اخذ مجوز از وزارت علوم شده و فعالیت خود را آغاز کردند (۳).

#### ۴-۱- مأموریت های پارک های علم و فناوری

۱. تسهیل در فرآیند انتقال تکنولوژی به صنایع کشور؛
۲. تأمین مکانی برای رشد صنایع کوچک و متوسط متکی بر تکنولوژیهای پیشرفته؛
۳. ایفای نقش به عنوان وسیله ای برای بسط و توسعه صنایع متکی بر تکنولوژی پیشرفته؛
۴. تسریع در روند تجاری کردن دستاوردهای پژوهشی؛
۵. ایجاد فرصتهای شغلی مناسب برای جذب دانشمندان و تکنولوژیستها؛
۶. ارائه خدمات تخصصی به عنوان یک مرکز اطلاعاتی برای صنایع متکی بر تکنولوژی پیشرفته؛
۷. انجام وظیفه به عنوان یک مرکز نمایشگاهی برای تکنولوژی پیشرفته؛
۸. مشارکت فعالانه در اقدامات مورد نیاز به منظور توسعه و بسط فرهنگ نوآوری و تحقیق و افزایش حمایت اجتماعی از علوم و تکنولوژیهای پیشرفته.

یکی از انگیزه های احداث پارکهای علم و فناوری، کمک به توسعه و شکل گیری مؤسسات تحقیق و توسعه کوچک و صنایع سبک توسط بخش خصوصی است. برای کشورهای در حال توسعه که به احداث پارکهای علم و فناوری اقدام می نمایند، این یک انگیزه حیاتی است. فواید کلیدی این امر عبارتند از:

۱. هدایت سرمایه های کوچک و سرگردان بخش خصوصی به فعالیت در جهت اموری که مستقیماً به توسعه فنی کشور مربوط می شوند؛
  ۲. ایجاد مشاغل کیفی و اثربخش؛
  ۳. ایجاد و توسعه فضای رقابت برای بهبود خدمات، فعالیتهای ارتقای سطح علوم و فناوری ملی.
- شرکتهای تحقیق و توسعه، خدمات مشاوره و مهندسی و یا صنایع سبک نوپا که غالباً توسط کارآفرینان پژوهشگر و توسعه گر ایجاد می شوند، در بدو امر با مشکلات کمبود تجربه، اطلاعات و سرمایه روبرو هستند. پارکهای علم و فناوری، به خصوص آن دسته از پارکها که با هدف توسعه فضای علمی و رونق بازار تحقیق و توسعه ایجاد می شوند، مهمترین رسالت خود را حمایت از این گونه شرکتهای نوپا می دانند تا مجال رشد و توسعه آنان را فراهم نمایند. بدین منظور، معمولاً فضایی به نام "مرکز رشد" در پارک پیش بینی می شود. ساختمان مرکز رشد، معمولاً متشکل از تعدادی واحدهای مستقل چند منظوره و کوچک برای فعالیت شرکتهای نوپاست. مساحت واحدها بین ۱۲ تا ۱۵۰ متر مربع است و کیفیت ساختمانها طوری است که

هزینه سنگینی را در بر نداشته باشد. شرکتهایی که در این واحدها مستقر می شوند، عنوان مستأجر داشته و حداکثر می توانند تا مدت سه سال در آنها اقامت نموده و از حمایت‌های خدمات مالیاتی و هزینه ای برخوردار شوند. وقتی که شرکت بتواند در بیرون از مرکز رشد به حیات خود ادامه دهد، معمولاً آنها را به سایر بخشهای پارک منتقل کرده و با آنان همانند یک شرکت مستقل و بالغ برخورد می کنند و از آن پس حمایتها تقریباً قطع می شوند. بدین ترتیب، ملاحظه می شود که مرکز رشد یک سرویس فوق العاده ممتاز و با ارزش در پارکهای علم و فناوری است که می تواند به فرایند ایجاد بنگاههای کوچک، تجسم واقعی بخشیده و به توسعه پارک، منطقه و کشور منجر گردد.

پارکهای علم و فناوری به اقتضای ماهیت خود، حمایتها و تسهیلات ممتازی را ارائه می دهند که اهم آنها عبارتند از:

- آموزش: (وجود دانشگاهها) یا داشتن پایگاههایی در آنها و مراکز تحقیقاتی و محققین ورزیده، زمینه را برای برگزاری دوره های آموزش تخصصی فراهم می کند.
- اطلاعات: وجود مرکز یا مراکز اطلاع رسانی مدرن، این امکان را به وجود می آورد که اطلاعات در زمینه های مختلف از طریق نشریات و کتب موجود در کتابخانه ها و یا بانکهای اطلاعاتی روزآمد، در اختیار پژوهشگران قرار گیرد. در قالب پارکهای علم و فناوری، پست الکترونیکی برای انتقال اطلاعات از طریق شبکه های جهانی کاملاً فعال است. به علاوه، مدیریت این پارکها به طور پیوسته برگزاری سمینارها و کنفرانسهای مورد نیاز را در دستور کار خود دارد.
- ثابت اختراعات: در پارکهای علم و فناوری، این امکان به سادگی فراهم است که حاصل ابداعات و نوآوریهای پژوهشگران به نام خود آنان ثبت و حقوق آنان محفوظ بماند.

#### ۴-۲- معرفی تعدادی از پارکهای علم و فناوری ایران به همراه آدرس اینترنتی

##### آدرس الکترونیکی تعدادی از پارکهای علوم و فناوری ایران

آدرس	پارک علم فناوری	پارک علم و فناوری
آذربایجان شرقی	<a href="http://www.eastp.ir">www.eastp.ir</a>	پارک علم فناوری دانشگاه تهران
مرکزی	<a href="http://www.astp.ir">http://www.astp.ir</a>	پردیس
کرمان	<a href="http://www.kcst.ir">http://www.kcst.ir</a>	خراسان
یزد	<a href="http://www.vstp.ac.ir">http://www.vstp.ac.ir</a>	سمنان
گیلان	<a href="http://www.guilan.irost.org">http://www.guilan.irost.org</a>	اصفهان
آذربایجان غربی	<a href="http://Urmia.ac.ir/wastp">Urmia.ac.ir/wastp</a>	پارک علم و فناوری صنعت آب و برق

#### ۵- فن بازار بحث مهم و مورد تاکید پارک علم فناوری و مدیریت تکنولوژی (استراتژی انتقال فناوری)

فن بازار به معنای بازار فناوری، یعنی محلی برای مبادلات تکنولوژی است. همان طور که بازار مسکن محل مبادله مسکن است و بنگاههای معاملات مسکن واسطه‌های اطلاعاتی و حقوقی معامله مسکن هستند، در بازار فناوری نیز فن بازارها نقش واسطه‌ای برای رساندن اطلاعات تکنولوژی به "عرضه‌کنندگان"، "متقاضیان"، "کارآفرینان" و "سرمایه‌گذاران" را دارد. در ضمن به ارائه مشاوره در خصوص مراحل انتقال تکنولوژی می‌پردازد. تولد فن بازارها به یک دهه قبل (دهه ۱۹۹۰) و کشورهای شرق آسیا برمی‌گردد. کشورهایی چون "ژاپن"، "چین" و "هنگ‌کنگ" که خود تولیدکننده تکنولوژی نبودند و

بیشتر از استراتژی انتقال تکنولوژی استفاده می‌کردند، برای سامان‌دهی به جریان انتقال تکنولوژی در کشورشان دست به ایجاد ساختارهایی زدند که بعداً به نام Technomarket یا technomart معروف شدند.

نمونه‌ای از مهم‌ترین فن‌بازارها در حال حاضر عبارت‌اند از:

- فن‌بازار آسیا و اقیانوسیه APCTT؛ مستقر در دهلی‌نو
- فن‌بازار Y2؛ در آمریکا
- فن‌بازار هنگ کنگ

ظرایف موجود در انتقال تکنولوژی لزوم ایجاد اطلاع‌رسانی صحیح، مشاوره و استانداردسازی مبادلات را بوجود آورد، که این نقش توسط فن‌بازارها ایفا می‌شود. در اصل فن‌بازار در نقش یک واسطه حرفه‌ای در سطوح مختلف در کنار عرضه‌کنندگان (دانشگاه‌ها، پژوهش‌گاه‌ها و واحدهای تحقیق و توسعه صنایع) و متقاضیان تکنولوژی (صنایع بزرگ، بنگاه‌های اقتصادی کوچک و متوسط، سرمایه‌گذاران و حتی دانشگاه‌ها) خواهد بود. با این تعریف می‌توان گفت فن‌بازار در اصل یک بنگاه تخصصی معاملات تکنولوژی است. در این بازار، فروشندگان تکنولوژی فرصت می‌یابند تا ایده‌ها و تکنولوژی‌های خود را به معرض نمایش گذاشته و برای آن‌ها اقدام به بازاریابی نمایند. از طرفی این امکان نیز وجود دارد که متقاضیان تکنولوژی نیز تقاضاهای خود را مطرح نموده و به این صورت قدرت انتخاب بالاتری در بین گزینه‌ها داشته باشد.

## ۵-۱- فن بازار در ایران

با گسترش روزافزون اهمیت فن‌بازارها در دنیا بعنوان یک ابزار قدرتمند توسعه و تبادل فناوری، ایده ایجاد فن‌بازار در ایران در سال ۱۳۸۱ شکل گرفت. با توجه به عدم وجود تجربه مشابه در داخل کشور، فاز مطالعاتی ایجاد فن‌بازار در همان سال در پارک فناوری پردیس آغاز شد. مدل مناسب برای پیاده‌سازی در ایران با توجه مطالعات انجام‌شده و نیز شرایط و زیرساخت‌های موجود در کشور در سال ۱۳۸۲ استخراج گردید و منجر به شکل‌گیری اولین فن‌بازار در پارک فناوری پردیس شد که تحت عنوان فن‌بازار ملی ایران به کار خود ادامه داد. طراحی مدل پیشنهادی فن‌بازار ملی در همان سال، مورد امضا و تأیید سه وزارتخانه علوم، تحقیقات و فناوری، دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح و صنایع و معادن وقت و پارک فناوری پردیس واقع گردید.

سایر مراکزی که هم اکنون در ایران در حیطه فن‌بازار فعالیت می‌کنند عبارتند از:

- فن بازار پارک علم و فناوری یزد
- فن‌بازار منطقه‌ای خراسان (پارک علم و فناوری خراسان). (ویکی پدیا)

## ۶- روند تحولات فناوری در جهان

هم اکنون دانشمندان معتقدند که تا پایان نیمه اول قرن بیست و یکم این امکان وجود خواهد داشت که کامپیوترهای انسان‌گونه با ایجاد تصاویر سه بعدی لیزری و زنده، قادر به ارتباط با انسان‌های واقعی در زمان و مکان واقعی شوند به نحوی که حتی شاید از انسانهای واقعی هم قابل تشخیص نباشند و این موجودات جدید هوشمند سزاوار عزت و احترام خواهند بود. از این روی رقابت بین المللی در نوآوری فناورانه و نیز تجارت فناورانه، هسته مرکزی مطالعات و سیاست‌گذاری‌های بازارگرا گردید (۵). موج اول این مطالعات که در دهه ۱۹۸۰ ارائه گردیدند، مشاهدات نوآوری‌های فناورانه را به عنوان عامل

تعیین کننده عملکرد اقتصادی بنگاههای صنعتی و بخش صنعت معرفی نمودند (۷). پس از این دوره رقابت پذیری به عنوان عضو جدایی ناپذیر مطالعات محققین به شمار آمد. افزایش رقابت بین المللی و وابستگی های درونی در تجارت، اصلی ترین نکات مورد تأکید برای دست یابی به نوآوری های فناورانه در سیاستگذاری های اقتصادی محسوب گردید و بنگاهها زیر فشار گسترش یابنده نوآوری می بایست در فضای کسب و کار باقی بمانند (۶).

بر این اساس استراتژی «مدیریت نوآوری فناورانه» مهمترین مولفه انگاشته شده بین ملتها، شرکتهای بزرگ و برنامه های ملی و منطقه ای (در کشور های توسعه یافته) گردید و بسیاری از کشورها برای دستیابی به سطح قابل اتکای نوآوری فناورانه نهادها و دستگاههای اداری در این زمینه راه اندازی نمودند.

## ۷- چالش های قابل توجه پارکهای علمی و فناوری در حوزه مدیریت تکنولوژی

۱. قدمت شکل گیری پارکهای علمی و فناوری به اوایل دهه ۵۰ میلادی باز می گردد و شکل گیری مدیریت تکنولوژی به اواخر دهه ۸۰ میلادی البته به شکل مدیریت تحقیق و توسعه از قبل مطرح بوده (فاصله ای که بین این دو حوزه می باشد قابل تامل و توجه می باشد)

۲. در حوزه مدیریت تکنولوژی مباحثی از قبیل (مالکیت فکری، انتقال فناوری، ارزیابی فناوری، پیش بینی و آینده نگاری فناوری، توسعه فناوری، نوآوری فناورانه، کارافرینی فناوری، ارزش گذاری و قیمت گذاری فناوری، سرمایه گذاری فناوری، تجاری سازی فناوری، سیاستگذاری علم و فناوری، استراتژی فناوری و...) مورد توجه جدی می باشد. و در حوزه پارک های علمی و فناوری مباحثی از قبیل (مالکیت فکری ایده پرداز، توسعه فناوری، واحدهای رشد فناوری، استراتژی فناوری، مرکز تجاری سازی فناوری، فن بازار (استراتژی انتقال فناوری، ارزش گذاری و قیمت گذاری)، مراکز رصد خانه علم و فناوری (پیش بینی و آینده نگاری)، نوآوری و کارافرینی و... بین این دو مقوله چالش هایی دیده می شود که می تواند مورد توجه جدی باشد یک نمونه نمونه بارز پارکهایی که بخوبی موارد ذکر شده را در چارت سازمانی خود بر اساس دستورالعمل و مسئولیتها و وظایف را پوشش داده، پارک علم و فناوری دانشگاه تهران می باشد.

۳. مدیریت تکنولوژی رشته ای میانه از مقوله فناوری های مورد توجه در پارکهای علمی و فناوری می باشد که هدف هر دو ایجاد ثروت و مزیت رقابتی برای شرکتهای و بنگاهها می باشند که در راستای هم و با یک دیدگاه واحد، هدفی معین و مشخص ایجاد شده اند. یکی از چالش اساسی بی توجهی به توسعه فناوری از برهم کنش این دو مقوله در کشور دارد. عبارتی در پارکهای علمی و فناوری کاربردی از مدیران و متخصصان مدیریت تکنولوژی دیده نمی شود و یا خیلی کم رنگ می باشد (علت چالش عدم توجه سیاست گذاران مدیریت منابع انسانی برای توسعه پارک ها بدون توجه به مقوله یاد شده در کشور دارد).

۴. چالش بعدی این است مدیریت تکنولوژیکی نیازمند طیف وسیعی از تواناییها در محیطهای عملیاتی از تحقیق و توسعه گرفته تا بازاریابی امور مالی و هر فعالیت سنتی دیگر مدیریتی است. و همینطور شرکتهای مستقر در پارکهای علمی و فناوری که در جهت تحقیق و توسعه اهداف خود را پایه ریزی می کنند. از این رو توجه همه شرکتهای مستقر در پارکها برای رسیدن به اهداف خود ناگزیرند تا به اهمیت این مقوله بیشتر توجه کنند. از طرفی در پارکهای علمی و فناوری موجود در دنیا الزاماً نیازی نیست تا یک شرکت دارای واحد تحقیق و توسعه باشد تا به مدیریت جنبه های تکنولوژیکی بپردازد. بنابراین مدیریت تکنولوژیکی نه تنها مختص شرکتهای با فناوری سطح بالا نیست بلکه به شرکتهای دارای فناوری سطح پایین نیز مربوط می شود.

۵. یکی از چالشهای پیش رو در این حوزه توجه کلیه وزارتخانه ها، موسسات و مراکز تحقیق و توسعه، و دانشگاهها می باشد با توجه به اینکه پارکهای علم و فناوری در راستای آموزش و پژوهشی هم فعالیت دارند طلب می کند با همه



نهادهای علمی در تعامل باشد. از این رو فعالیت مدیریت تکنولوژی آن نهادها در صورت دارا بودن دفتر مربوطه، بایستی بیشترین توجه را برای همکاری مد نظر قرار گیرد. فناوری تنها به زمینه فعالیتهای تکنولوژیکی در سازمان محدود نمی شود و مدیریت تکنولوژیکی هدف جامع تری را نشانه می رود و حتی با ذینفعانی که تاکنون از آن استفاده نکرده اند و حتی از تنوع تکنولوژیکی بیمناک هستند (نظیر حسابداران و خبرگان امور مالی) نیز سروکار دارد. در هنگام تطبیق چنین دیدگاه فراگیری به مدیریت تکنولوژیکی مدیران باید به اندازه افراد خیره فناوری در مدیریت (آموزش ببینند تا توانایی شناسایی تجزیه و تحلیل درک و ارزیابی همزمان مسایل مدیریتی و تکنولوژیکی را داشته باشند. همچنین مدیران باید کاملاً قادر باشند که در فرآیند تصمیم گیری در زمینه تغییرات تکنولوژیکی در دو سطح استراتژیک و عملیاتی یکپارچه و منسجم عمل کنند.

۶. یکی از مباحث مورد توجه دیگر در پارکهای علمی و فناوری نقش فن بازار یا به عبارتی استراتژی انتقال فناوری می باشد، به جرات می توان گفت فن بازاری تا به این تاریخ در کشور وجود ندارد تا در جهت خلق ثروت برای پارکهای کشور و منافع ملی و بین المللی اقدام مناسبی انجام دهد و به عبارتی خروجی یک بنگاه تکنولوژیست محور را نشان دهد. یکی از پراهمیتترین چالشی که در این حوزه دیده می شود بی توجهی به عدم بهره گیری از متخصصین مدیریت تکنولوژی و عدم آشنایی مدیران مراکز با این مقوله می باشد، چرا که توانمندی ارائه نقشه جامع آن را بخوبی می توانند با توجه به آنچه که یاد گرفتند به انجام رسانند.

۷. توانمندیهای فارغ التحصیلان و متخصصان مدیریت تکنولوژی در پارکها در سطح بالا دستی می تواند عبارت باشد از مدیریت و تدوین نظام نامه پارک علم و فناوری، تدوین و توسعه چارت سازمانی، ارائه مشاوره در سطح عالی به مدیران ارشد و میانی پارک، تدوین استراتژی توسعه فناوری، ترسیم نقشه راه فناوری و ... موارد مرتبط با فعالیتهای ذکر شده و آمده در این مقاله باشد. که چالش اصلی پارکهای کشور در بکارگیری کارشناسان امر در جهت خلق ثروت و مزیت رقابتی باشد.

## ۷- نتیجه گیری:

در حالت کلی می توان گفت: انسان افزار، سازمان افزار، اطلاعات افزار و فن افزار یک مجموعه به نام پارک علم و فناوری یا شهرک علمی و تحقیقاتی بدون توجه به مقوله مدیریت تکنولوژی و مولفه های مرتبط به هم هرگز نمی تواند تعریف شده و یا اینکه مورد راه اندازی، بهره برداری و توسعه فناوری قرار گیرد. از این رو امیدواریم در آینده نزدیک شاهد بشمر نشستین تولید ثروت و ارزش افزوده و توسعه کمی و کیفی پارکهای کشور با توجه به نگاه مدیران علاقمند به توسعه علم و فناوری و سیاستگذاران و برنامه ریزان به این حوزه (مدیریت تکنولوژی) باشیم.

## تشکر و قدردانی:

در این بخش تقدیر و تشکر می کنیم از مجموعه پارک علم و فناوری دانشگاه تهران و همه محققین مدیریت تکنولوژی کشور

## مراجع

- [۱] مدیریت تکنولوژی، رمز موفقیت در رقابت و خلق ثروت، طارق، خلیل، ترجمه سید کامران باقری و ماهور ملت پرست، انتشارات پیام، متن، 1381 ص 48.
- [۲] مضطرزاده، فتح‌اله، (۱۳۸۲)، «زمینه‌سازی برای دستیابی به نظام توسعه فناوری» فصلنامه ستاد پیشبرد علوم-ایران ۱۴۰۰، علم و آینده، سال دوم، شماره ۶، صفحات ۱۴-۱۲.
- [۳] سالاری، امین و همکاران، (۱۳۸۲)، «فن بازار، بستر مبادلات تکنولوژی»، پارک فناوری پردیس با همکاری نشر آتنا

[1] NATIONAL RESEARCH COUNCIL. (1984), *MANAGEMENT OF TECHNOLOGY THE HIDDEN COMPETITIVE ADVANTAGE*. NATIONAL ACADEMY PRESS, WASHINGTON. DC. REPORT N9. CEST-CKOSS-6.P: 15.

[2] JOHN N. SKILBEK & CRAIG M. CRUICK SHANK, (1997), *“INNOVATION IN TECHNOLOGY MANAGEMENT, THE KEY TO GLOBAL LEADERSHIP”* PICMET/, P:206.

[3] MILLET, SM, (1990), *THE STRATEGIC MANAGEMENT OF TECHNOLOGICAL R&D: AN IDEAL PROCESS FOR THE 1990*, INT. TECHNOLOGY MANAGEMENT, VOL 10, P:64-66.

[4] MILLET, SM, (1990), *THE STRATEGIC MANAGEMENT OF TECHNOLOGICAL R&D: AN IDEAL PROCESS FOR THE 1990*, INT. TECHNOLOGY MANAGEMENT, VOL 10, P:64-66.

[5] Dodgson, M. (2000); *the Management of Technological Innovation: An International and Startegic Approach*, Oxford University Press.

[6] Furino, A. (Ed), (1988); *Cooperation and Competition in the Global Economy: Issues and sdtrategies*, Cambridge, Mass. Ballinger.

[7] Freeman, C., (1995a); *“ The national innovation systems in historical perspective”*. Cambridge J. Econ. 19 (1).