

## بررسی توسعه فناوری های نوین از طریق گسترش پارک های تکنولوژی در فضا های عمومی شهر تبریز با رویکرد معماری پایدار

محمد جدیری عباسی<sup>۲</sup>

کارشناسی ارشد معماری، دانشگاه بین المللی آزاد جلفا  
(N.sadigh.bayan@gmail.com)

نازیلا صدیق بیان

هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر  
(m.jodeiri@gmail.com)

### چکیده

دهکده تکنولوژی مقوله نوینی است که در دهه های اخیر مورد توجه اغلب کشورهای جهان قرار گرفته است. واقعیت این است که با موفقیت پارک های علمی و تکنولوژی در کشورهای پیشرفته، به تدریج جایگاه این ساختارها در افزایش نوآوری تکنولوژیک و تولید ثروت در جامعه برای همگان آشکار شده است. اکنون روشن شده که چنین مکان هایی نقشی اساسی در تمام مراحل توسعه فناوری از فرهنگ سازی و ساماندهی پژوهشی تا تولید فناوری و بازاریابی آن را برعهده دارند. در کشور ما نیز در سال های اخیر قدم های اولیه ای برای احداث پارک های تکنولوژی برداشته شده و حتی قوانینی برای احداث این پارک ها در استان تدوین شده است. از آنجا که احداث این دهکده ها نیازمند برخی زیرساخت ها از قبیل دانشگاه، صنایع و سیستم های حمل و نقل و... است و استان آذربایجان شرقی و شهر تبریز یکی از مناطق دانشگاهی و صنعتی کشور محسوب می شود، می توان گفت احداث دهکده تکنولوژی تبریز می تواند در توسعه اقتصادی و شکوفایی هر چه بیشتر این استان موثر باشد. این پژوهش نیز در راستای پیش برد چنین اهدافی گزینش و طراحی شده است و در عین حال که مطالعات گسترده نظری بر مفاهیم پیچیده فلسفی تکنولوژیک انجام شده، در رویکرد این پژوهش نیز سعی گشته تا معضلات زیست محیطی نظیر آلودگی هوا و محیط و مصرف بی رویه سوخت های فسیلی و منابع تجدید ناپذیر و ارائه راهکار هایی جهت همساز نمودن طرح های معماری با محیط زیست و خلق فضاهایی منطبق با معماری سبز مورد بررسی قرار گیرد.

واژه های کلیدی: فناوری، پارک، تکنولوژی، فضا، عمومی، پایدار

## ۱- مقدمه

موفقیت ملت ها در دهه های آینده به میزان و چگونگی رشد و تاثیر آنها در مناسبات علمی و پژوهشی و محصولات استراتژیک آن ها بستگی خواهد داشت کشورها با پیشرفت مستمر در علم فناوری و فرهنگ و... توانسته اند سطح استاندارد ها را پیوسته ارتقا دهند تا آنجا که در عرصه های ملی و فرا ملی بازار های گسترده جهانی را تحت تسلط خود و دانش و فناوری های خود قرار داده اند. [۱]

آنچه در عصر حاضر از مفهوم تکنولوژی برمی آید، انقلابی ترین جنبه آن یعنی پویایی تکنولوژی است؛ امروزه تکنولوژی مرزهای نژادی و زبانی را در می نوردد و پویایی آن هم روز به روز افزایش می یابد. فراگیری تکنولوژی جدید میکرو تراشه ها و نرم افزارهای کامپیوتری سریع تر از تکنولوژی زغال و آهن صورت می گیرد. اگر کشورهای صنعتی قدیمی تر سه نسل پرمشقت را از سر گذراندند تا بر تکنولوژی زغال و آهن تسلط یابند اما کشورهای صنعتی جدید شرق آسیا تنها با گذشت یک نسل بر تکنولوژی جدید تسلط یافتند و از فقر به دولت رسیدند. به این دلیل است که تکنولوژی جدید را تکنولوژی امید می نامند. از دیگر سو می توان گفت رکن اصلی اقتصاد دانایی، تکنولوژی است و در واقع با فروش تکنولوژی ثروت حاصل می شود. بنابر مباحث عنوان شده می توان به اهمیت رشد و توسعه تکنولوژی پی برد. در این راستا ایده دانشگاه کارآفرین مقوله جدیدی است که با تغییر استراتژی دانشگاه ها از فعالیت صرفا علمی به سمت کاربردی کردن علم و فناوری با تاکید بر تجاری سازی دانش شکل گرفته است. کاربردی کردن تحقیقات علمی و استفاده از فناوری های نوین مهم ترین وظیفه ای است که بر عهده دانشگاه های عصر حاضر قرار گرفته است [۲] از بهترین روشهای دستیابی به این هدف، ایجاد پارک های تکنولوژی است. پارکهای تکنولوژی با هدف تقویت روحیه کارآفرینی در دانشگاه ها و جوامع علمی تشکیل شده و بعنوان نهادی جهت دستیابی به توسعه همه جانبه در نظر گرفته میشود. [۳]

از جمله اهداف پارک تکنولوژی؛ تجاری سازی ایدهها و نتایج تحقیقات علمی، تشویق تشکیل و حمایت از شرکتهای نوپا و فناوری، اشتغال پایدار و همچنین عملکرد فعال به عنوان حلقه واسط بین دانشگاهها و نهادهای آموزش عالی؛ صنعت و در نهایت بازار میباشد، بطوریکه هدف غایی آن ایجاد ارزش و در نهایت توسعه ملی و منطقه ای است. [۴] در نتیجه ماموریت نهایی پارکهای پارک تکنولوژی این است که بتواند نتایج بهدست آمده از پژوهشهای دانشگاهی را با نیاز صنعت هماهنگ کرده و از این راه خلاء رابطهی صنعت - دانشگاه را پر کند و این امر در نهایت منجر به تجاری سازی دانش خواهد شد. تجاری سازی؛ فراگرد تبدیل و دگرگونی دانش نظری موجود در نهادهای دانشگاهی، در قالب برخی انواع فعالیتهای اقتصادی است [۵]

## ۲- بیان مسئله

با پیشرفت و توسعه شرکت های مستقر در پارک های تکنولوژی و ارزیابی قابلیت ها و عملکرد پارکها، از دهه ۷۰ پارکهای تکنولوژی بعنوان قسمتی از استراتژی توسعه ملی شناخته می شدند [۶] چرا که می توان گفت پارکهای فناوری به عنوان نوشدارویی جهت غلبه بر مشکلات ملی و منطقه ای برای کاهش بیکاری، بهبود رقابت بین شرکت ها و کیفیت زندگی و همچنین عاملی جهت ترغیب و بازسازی جامع منطقه ای که در آن فعالیت میکنند، محسوب میشود.

این نوع پارکها که بیشتر به یک منطقه ویژه صنعتی - تجاری با فناوریهای نوین شباهت دارد به کمک واحدهای تولیدی (یا خدماتی) بر اساس نیاز بازار و عمدتا به منظور تکمیل خوشه اقتصادی در یک زمینه خاص (معمولا فناوریهای نوین) ایجاد می شوند. فعالیتهای عمده اینگونه پارکها عمدتا شامل تحقیق و توسعه، تولید، تجارت و خدمات دهی می باشد و اغلب با هدف تولید کالاهای صادراتی با قابلیت رقابت بین المللی، سازماندهی می شوند.

موج فناوری عمده ترین عامل پیشرفت در جهان کنونی است و دستیابی به توسعه مطلوب، در گرو استفاده از ظرفیت های فناورانه در فرآیند تحولات علمی و اقتصادی جهانی می باشد.

ایجاد محیطهایی با روابط و خصوصیات فرهنگی ممتاز، سهولت در مدیریت و برنامه ریزی، تجمع مراکز تحقیقاتی در یک مکان، امکان برنامه ریزی دقیق تر، کنترل بهتر بر تخصیص بودجه های تحقیقاتی و ارزیابی مؤسسات پژوهشی را فراهم می آورد

### ۳- اهداف تحقیق

ارتقا و بهبود موجودی تکنولوژیکی صنایع کشور، به منظور بسط و توسعه قدرت رقابت آنها در بازارهای داخلی و بویژه بین المللی

کاهش زمان مورد نیاز در فرآیند تجاری کردن دستاوردهای پژوهشی، بویژه برای شرکتها و صنایع نوپا و آسیب پذیر پشتیبانی جهت ثبت اختراع

ایجاد ارتباط بین صنایع، مؤسسات دولتی، دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی

فراهم نمودن فضای مناسب جهت شناسایی و اطلاع رسانی توانمندی های فناورانه کشور از طریق فن بازار

ایجاد فرصتهای شغلی مناسب برای جذب دانشمندان و تکنولوژیست ها

بستر سازی جهت تجاری کردن دستاوردهای تحقیقاتی

ایجاد زمینه کارآفرینی و حمایت از نوآوری و خلاقیت نیروهای محقق جوان

استفاده از فن آوری های نوین در طراحی کالبدی ساختمان جهت صرفه جویی در مصرف انرژی

جایگزین نمودن انرژی های تجدید پذیر به جای انرژی های تجدید ناپذیر

فراهم آوردن فضایی مناسب برای فعالیت های جمعی.

ایجاد فضایی مناسب برای برآوردن نیازهای تمامی گروه های اجتماعی.

### ۴- روش شناسی تحقیق

۴-۱ شرح کامل روش تحقیق بر حسب هدف، نوع داده ها و نحوه اجراء (شامل مواد، تجهیزات و استانداردهای مورد استفاده در قالب مراحل اجرایی تحقیق به تفکیک):

هرچند در کشور ما چند نمونه از پارک های فناوری احداث گردیده اما این پارک ها از تنوع عملکردی چندانی برخوردار نیستند و تحقیقات مدونی هم در زمینه معماری پارک های علمی و فناوری بر اساس نوع جهت گیری کاربردی آنها موجود نیست. از این رو با مطالعه روند شکل گیری پارک های فناوری در جهان و نمونه های موفق موجود (بصورت مطالعات کتابخانه ای) سعی شد تا بهترین الگوها برای خلق فضاهای مورد نیاز در پارک فناوری تبریز تدوین و ارائه گردد

### ۴-۲ متغیرهای مورد بررسی در قالب یک مدل مفهومی و شرح چگونگی بررسی و اندازه گیری متغیرها:

تجزیه و تحلیل اطلاعات با روشهای عقلانی، استدلالی، توضیحی، تفسیری، مقایسه ای انجام می گیرد. مسلماً در تدوین یک پایان نامه پس از برداشتن نخستین قدم یعنی به دست آوردن اطلاعات و افزایش دانسته به مطالعات و بررسی اطلاعات می رسیم که یک دید کلی و اساسی ما را برای بخش دوم یعنی طراحی فراهم می سازد.

پس به وجود آمدن پیش زمینه ذهنی (شناخت کامل از هدف پژوهش برای دستیابی به فضای مناسب و بررسی نحوه عملکردها از طریق آمار و معیار و استانداردهای مختلف و مشاهده مصادیقی ساخته شده از این نمونه و نیز شناخت عوامل مؤثر در طراحی به ایده طراحی رسیده و مجموعه مورد نظر را می توان طراحی کرد.

۴-۳ شرح کامل روش (میدانی، کتابخانه ای) و ابزار (مشاهده و آزمون، پرسشنامه، مصاحبه، فیش برداری و غیره) گردآوری داده ها:

در این رساله تحقیق ابتدا به مطالعات کتابخانه ای پرداخته و مفاهیم، تعاریف و اصول کلی را مورد بررسی قرار داده، سپس با استفاده از ابزار تحقیق شرح داده میشود  
ابزار جمع آوری اطلاعات:

- منابع نوشتاری (کتابها، مجلات ومقالات و ...)

- منابع تصویر (عکس-اسلاید-نقشه و ...)

- شاخص و استانداردهای معماری

- شبکه های کامپیوتری (اینترنتی)

- بررسی اسناد و مدارک

#### ۴-۴ روش ها و ابزار تجزیه و تحلیل داده ها:

کتابخانه مرکزی دانشگاه تبریز

کتابخانه مرکزی دانشگاه تهران

کتابخانه مرکزی دانشگاه آزاد تبریز

#### ۵- سوابق علمی

با مطالعه مختصر سه رده از فضاهای کاری مدیریت شده یعنی مراکز رشد واحدهای فناوری، پارک های علمی و فناوری وشهرک های علمی و فناوری و آشنایی اجمالی با زیرشاخه های آنها در می یابیم آنچه که امروزه در جهان توسعه یافته و کشورهای در حال توسعه به آن پرداخته می شود، مقوله پارک های فناوری است و ایده اصلی توسعه فناوری مبتنی بر دانایی محوری در آن تحقق یافته است و چنین فضاهایی روز به روز در جهان در حال افزایش می باشند و چون مطالعه حاضر نیز با عنوان پارک فناوری تبریز ارائه گردیده، بنابراین به مطالعه کاملتر و موردی پارک فناوری و مرکز رشد که جزء لاینفک پارک های فناوری است، می پردازیم.

#### ۵-۱ پارک فناوری روچستر - ایالات نیویورک

شهر روچستر در ساحل جنوبی دریاچه آنتاریو، در ایالات نیویورک واقع شده است. سومین منطقه شهری بزرگ در ایالات نیویورک و یک مجموعه شهری خلاق و محرک است. به وجود آمدن منطقه ای با فناوری برتر، به خلق نیروی کاری ماهر و تحصیلکرده کمک نموده است. طرح های ساختمان از لحاظ سازه شامل بار ۱۴۷۰ کیلو گرم متر مربع بر کف ساختمان است. ۳ تا ۹ متر ارتفاع قابل دید و ستون ها فضایی را تا ۱۷×۱۵ متر مربع اشغال می کند.

ساختمان TELECOM طوری طراحی شده است که فناوری کابل های مسی مورد استفاده برای هر دو مورد صوت و اطلاعات باشد و ساختار فیبر نوری را تقویت نماید.



(شکل شماره ۱)

#### ۵-۲ پارک تکنولوژی قطر

همکاری بین «پارک علوم و فناوری قطر» و «شهر آموزش»، از عوامل اصلی در استراتژی «سازمان آموزش، علوم و توسعه اجتماعی قطر» است. برای تبدیل این کشور به یک مرکز مهم تحقیقاتی در منطقه. هدف این سازمان از چنین اقدامی این است که دانش آموختگان شهر آموزش قادر باشند که پس از پایان تحصیلاتشان به تحقیقات خود در آزمایشگاه های تحقیقاتی پارک

علوم و فناوری قطر ادامه دهند. علاوه بر آن این سازمان در تلاش است تا به توسعه و تجاری سازی هرگونه نوآوری دست بزند که با بودجه صندوق تحقیقات ملی قطر به انجام رسیده باشد



(شکل شماره ۲)

### ۵-۲ پارک علم و فناوری پردیس

پارک فناوری پردیس به عنوان بهشت فناوری منطقه، با مسئولیت نهاد ریاست جمهوری و ترکیب هیات امناء ۱۴ نفره از وزارتخانه‌ها، مراکز و افراد علمی و دانشگاهی به ریاست معاون اول رئیس جمهور وقت، در ۲۰ کیلومتری شمال شرق تهران در محدوده‌ای به وسعت ۳۸ هکتار در دو فاز (با افق توسعه تا حدود ۱۰۰۰ هکتار) واقع شده است

این پارک در مقایسه با سایر پارک‌ها و قطب‌های تحقیقاتی - پژوهشی منطقه دارای مزیت‌های نسبی و قانونی بیشتری برای تبدیل شدن به یک منطقه بزرگ فعالیت‌های اقتصادی و تحقیقاتی و علمی است، که در این راستا زمینه‌های لازم برای پیوند با بازارهای بالفعل و بالقوه جهان و گسترش آن از طریق فن‌بازار بین‌المللی کشور را دارد. این پارک از نظر غالب مزایا و

امتیازات ویژه، فرصت‌های جذب دانش فنی نوین و سرمایه‌گذاری مناسب را در این مرکز فراهم نموده است و با توجه به استقرار آن در قلب مراکز تحقیقاتی، علمی و دانشگاه‌های معتبر (و نزدیکی به دو منطقه صنعتی خرم‌دشت و فیروزکوه با امکانات ویژه جهت تولید صنعتی) و نیروی انسانی متخصص ارزان و فراوان محیطی مناسب برای استقرار و حضور حرفه‌ای شرکت‌های فناوری کوچک و متوسط، واحدهای تحقیق و توسعه صنایع و موسسات پژوهشی و تحقیقاتی را فراهم آورده است.



(شکل شماره ۳)

### ۶- تعریف و تاریخچه پارک‌های علم و تکنولوژی

پارک‌های تکنولوژی؛ پاسخی به نیاز دانشگاهیان کارآفرین محسوب می‌شود، افرادی که از یک سو تمایل به تجاری سازی ایده‌های فناورانه خود داشته و از دیگر سو مایلند تا ارتباط خود را با دانشگاه‌ها و نهادهای آموزش عالی حفظ کنند. نخستین پارکی که از سوی همگان به‌عنوان پارک علمی شناخته شد، پارک فناوری دانشگاه استنفورد در سال ۱۹۵۱ بود. این پارک، زائیده اندیشه‌های فردریک ترومن است مشهور گردید. وی برای افزایش درآمد دانشگاه و بهبود آن که بعداً به

پدر دره سیلیکون وجهه بین المللی آن، اقدام به تأسیس پارک استانفورد کرد. پارک استانفورد، اولین منطقه صنعتی است که برای جذب شرکت ها و امکانات تحقیق و توسعه در جوار یک دانشگاه طرحریزی شده است و همچنین اولین پارک مبتنی بر فناوری برتر در کنار یک دانشگاه است. ایده تأسیس پارکهای فناوری بعدها در آمریکا و در اروپا بطور گسترده ای مورد اقتباس قرار گرفت. در سال ۱۹۵۵ هفت شرکت وارد این پارک شدند. در سال ۱۹۶۰ تعداد آنها به ۳۲ و امروز بیش از ۱۴۰ شرکت در ۶۵۵ هکتار از اراضی این پارک به فعالیت اشتغال دارند. درآمد حاصل از اجاره زمین در این پارک در سال های گذشته منبع مالی خوبی برای دانشگاه بوده و باعث شده که این دانشگاه بهعنوان یکی از بزرگترین دانشگاههای تحقیقاتی جهان شناخته شود. همچنین در ارتباط با رفع نیاز صنایع، این پارک توانسته است ارتباط موثری بین دانشگاه و صنعت برقرار کند و موجبات ایجاد زایش صنعتی (از دانشگاه برای صنعت) را فراهم آورد. پارک استانفورد، منشأ شکلگیری معروفترین منطقه فناوری جهان یعنی دره سیلیکون بوده است تعریف انجمن بین المللی پارک های علم و فناوری این است که یک پارک فناوری، سازمانی است که بوسیله متخصصین حرفه ای اداره میشود و هدف اصلی آن افزایش ثروت در جامعه از طریق تشویق و ارتقاء فرهنگ نوآوری و افزایش قدرت رقابت در میان شرکتهایی است که با اتکای بر علم و دانش در پارک فعالیت میکنند. [۷] برای دستیابی به این هدف، پارک فناوری در میان دانشگاهها، مراکز R&D شرکتهای خصوصی و بازار؛ ایجاد انگیزش کرده و جریان دانش و فناوری را مدیریت میکند. همچنین پارکها، تأسیس و رشد شرکتهای فناور را از طریق مراکز رشد و فرآیندهای زایشی تسهیل کرده و امکاناتی با ارزش افزوده بالا، فضاهای کاری و تأسیسات مناسب و با کیفیت و زنجیره ارزشمندی از منابع را برای شرکت ها فراهم میکنند.

#### ۷- تعریف انجمن بین المللی پارک های علمی و فناوری از پارک تکنولوژی

یک پارک علمی سازمانی است که بوسیله متخصصین حرفه ای مدیریت می شود و هدف اصلی آن افزایش ثروت در



(شکل شماره ۴)

جامعه از طریق ارتقاء فرهنگ نوآوری و رقابت در میان شرکت های حاضر در پارک و مؤسسات متکی بر علم و دانش است. برای دستیابی به این هدف یک پارک علمی، جریان دانش و فناوری را در میان دانشگاه ها، مؤسسات تحقیق و توسعه، شرکت های خصوصی و بازار به حرکت انداخته و مدیریت می کند و رشد شرکت های متکی بر نوآوری را از طریق مراکز رشد و فرآیندهای زایشی تسهیل می کند. پارک های علمی و فناوری همچنین خدمات دیگری با ارزش افزوده بالا همراه با فضای کاری و تسهیلات با کیفیت بالا فراهم می نمایند.

#### ۸- دیدگاههای متفاوت نسبت به پارکهای علم و تکنولوژی

در مجموع ادبیات مرتبط با پارک های علم و تکنولوژی در دو حوزه عمده مطالعاتی قرار میگیرند. این حوزهها عبارتند از:

##### ۱-۸ دیدگاه نهادی

پارکهای علم و فناوری به عنوان یک نهاد. دیدگاه نهادی به پارک علم و فناوری بهعنوان موسسه فراهم آورنده امکانات برای شرکت های جدید فناورانه محور مینگرد. این دیدگاه بر فرایندها و ابزارهای خط مشی و مکانیزم

فعالیت پارکها تاکید داشته و موضوعاتی از قبیل وظایف و مأموریت پارکها و مراکز رشد، تعداد و اندازه شرکت های دانشگاهی و... را مورد بررسی قرار میدهد. مطالعات صورت گرفته در این دیدگاه عمدتاً بر این موضوع تاکید دارد که آیا پارک علمی مزیت رقابتی برای شرکتها ایجاد میکند یا خیر؟

#### ۸-۱ دیدگاه اقتصادی

پارکهای فناوری بهعنوان مناطق فناورانه و اقتصادی. در رویکرد اقتصادی، پارک فناوری شامل شرکتهای متخصص با ساختار ارتباطی گسترده مابین شرکتها و تاثیرات فزاینده آن بر محیط است. این دیدگاه، تاثیر پارکها بر توسعه منطقه ای بررسی میشود در این رویکرد، پارک علم و فناوری، زیرساخت فیزیکی تخصصی برای شرکت های فناورانه محور است و بر کمک های مستقیم و ملموس پارکها و سازوکارهای درونی آن به این شرکت ها تاکید دارد. مطالعات صورت گرفته در این رویکرد عمدتاً در رابطه با ایجاد مشاغل و کارآفرینی، کمک به سرمایه گذاری مخاطره پذیر و فعالیتهای R&D و تغییرات ایجاد شده در توسعه اقتصادی منطقهای و ملی بواسطه تشکیل شرکتهای فناورانه محور است. [۸]

#### ۹- ضرورت نظارت و ارزیابی در پارک های علم و تکنولوژی

موفقیت پارک های علم و فناوری در بسیاری از کشور ها نقش اساسی در رشد علمی اقتصادی آنها داشته و این موضوع موجب تکثیر این الگو در کشور های مختلف شده است در حقیقت توسعه اقتصادی بسیاری از کشور های توسعه یافته مرهون وجود پارک علم و تکنولوژی در آنها ست در اثر عملکرد موفق شرکت های فعال در پارک علم و فناوری چهره مناطقی که این پارکها در آنجا فعالیت دارند کاملاً دگرگون شده و از مناطقی غیر فعال به پرتحرکترین و پیشرفته ترین مراکز صنعتی در جهان مبدل می شوند. [۹] هدف اصلی پارک آن است که به شکل گیری فضای جمعی و هم افزاینده شتاب بخشد تا ارتباطات بین شرکت های مستقر با سایر مراکز علمی صنعتی و اقتصادی هر چه بیشتر افزایش یابد در این ارتباط ایجاد یک هسته مدیریتی توانمند در پارک بسیار کلیدی تلقی می شود زیرا وجود این هسته مدیریتی توانمند است که با ایجاد جاذبه لازم شرکت های فعال در زنجیره های مربوط شرکت های دارای فناوری های برتر بین المللی شرکت های مشاوره ای و... را به پارک جذب می کند. [۱۰] پارک های علم و تکنولوژی با توجه به اهداف مأموریت و وضعیت پذیرش شرکت ها چیزی فراتر از یک مکان برای حضور شرکت های دانش بنیان هستند تامین و ارائه خدمات با ارزش افزوده شبکه سازی شرکت ها نظارت و هدایت برنامه ها و مأموریت ها در پارک ها بسیار اهمیت دارد. یکی از ابزار های مهم تحقق اهداف مدیریت پارک مهارت در ارزیابی توانایی و قابلیت های شرکت های دانش بنیان است توانایی و قابلیت های شرکت های یک شرکت دانش بنیان تابعی از متغیرهای کمی و کیفی است که برای ارزیابی و تحلیل سطح کارایی آن شاخص هایی را می توان تعریف نمود اما موضوع چنین ارزیابی شرکت های دانش بنیان هستند که برای ارزیابی آنها باید از فعالیت اساسی اینگونه شرکت ها یعنی تجاری سازی دستاورد های پژوهش و فناوری تعریف مشخصی ارائه نمود [۱۱]

#### ۱۰- ویژگی های اصلی پارک های فناوری

۱-۱۰- مضمون اصلی فعالیت این پارک ها، پژوهش و توسعه در زمینه فناوری های سطح بالاست و تکیه اصلی روی پژوهش هایی است که در جهت "توسعه دانایی محور" سازمان داده شده اند. در این پارک ها تولید انبوه جایی ندارد و صنایع بزرگ در آنجا تأسیس نمی شوند.

۲-۱۰- پژوهش در این پارک ها در جهت رفع نیازهای صنایع مشخص انجام می شود، یعنی در این پارک ها پژوهش نمی کنند که مثلاً به فرمول های خاص فیزیک، شیمی یا ریاضیات دست یابند بلکه پژوهش می شود تا مشکل خاص و یا تنگناهای علمی یک صنعت بخصوص را حل کنند. به بیان دیگر، فعالیت های درونی این مجتمع ها بطور مشخص رنگ تکنولوژیکی دارد تا رنگ آکادمیک.

۱۰-۳- صنایعی که در این پارک ها تأسیس می شوند، صنایع سبک و تکنولوژیکی هستند. این صنایع ارزش افزوده بالایی را تولید کرده و در عین حال فاقد سرو صدا و آلودگی بوده و به محیط زیست آسیب نمی رسانند.

۱۰-۴- این مجتمع ها محل تمرکز مجموعه ای از فعالیت های به هم پیوسته اند، یعنی فعالیت های درون این پارک ها با هم رابطه تنگاتنگ دارند و در صورت لزوم می توانند به یکدیگر خوراک علمی و پژوهشی بدهند.

۱۰-۵- زایش صنعت از صنعت (Spin Off)، اینکه یک محقق کارآزموده و آشنا به مسائل علمی و تکنولوژیکی از یکی از مؤسسات یا شرکت های در حال کار در مجتمع، بیرون برود و برای خودش یک شرکت کوچک درست کند و رقیب شرکت مادر شود، یکی از مفیدترین جنبه های پارک های فناوری است که به ایجاد صنایع جدید و دامن زدن به فضای رقابت و بهبود کیفیت می انجامد. چنین پدیده با ارزشی را (Spin Off) می گویند و بسیار اتفاق می افتد که هدف یک پارک فناوری دامن زدن به همین معنا باشد.

۱۰-۶- فضای این مجتمع ها، پارک مانند است و محوطه آنها بسیار زیبا، ساختمان ها معمولا با ارتفاع کم و مجهز به انواع امکانات تفریحی و خدماتی می باشند. تراکم ساختمان ها نیز کم است.

۱۰-۷- این مجتمع ها غالبا در ارتباط و با همکاری مستقیم یک یا چند دانشگاه یا مؤسسه فناوری و سرمایه گذاری مشترک آنها تأسیس می شوند. البته به جای دانشگاه یک مؤسسه تحقیقاتی بسیار مهم هم می تواند این نقش را ایفا کند. به علاوه دولت های محلی و بخش خصوصی نیز جزء صاحبان اصلی هستند. [۱۲]

#### ۱۱- بررسی رویکرد پژوهش

بسیاری از شرکت های فناوری برتر، مدافع سرسخت اخلاقیات زیست محیطی هستند. کاربرد تمهیدات انرژی کارا در ساختمان ها، از جمله تأسیسات متمرکز برای ساختمان ها، امری معمول می باشد. بطور مثال، از نظر بازدهی و مصرف انرژی، ساختمان شرکت "Bentall Corporation" بیش از ۵۰ درصد از ساختمان های متعارف بهتر عمل می کند. کارکنان چنین شرکت هایی به مسائل زیست محیطی حساس و آگاه بوده و از مباحثی همچون بازیافت و رفتارهای مشابه پیروی می کنند.

#### ۱۲- طراحی پایدار

مباحث مرتبط با پایداری به گونه ای فراگیر شده است که بسیاری احساس می کنند که از واژه دیگر می بایست بدین منظور استفاده نمود. کلمه سبز اغلب به این دلیل که بار معنایی آن انعطاف پذیر بوده و سبلی از طبیعت پایدار است، مورد استفاد قرار می گیرد. درست به همین دلیل بسیاری از واژه اکولوژیک استفاده می کنند. با اینحال بسیاری دیگر نیز استفاده از عبارت پاسخگو به محیط زیست را ترجیح می دهند. کلمات می توانند متفاوت باشند، با این حال اهداف همیشه یکسان است. [۱۳]

#### ۱-۱۲ مباحث طراحی پایدار

ایجاد یک ساختمان سبز پایدار تمامی ابعاد طراحی را در بر می گیرد. گرمایش، سرمایش و روشنایی همگی با جابجا ساختن انرژی از داخل ساختمان به خارج و یا از خارج به داخل صورت گیرد. به دلیل گرم شدن کره زمین، آلودگی هوا و کاهش منابع انرژی، زیر مجموعه انرژی در تمامی مباحث پایداری احتمالا ضروری ترین موضوع برای پرداختن می باشد. مجله مشهور اینو ایر شمال بیلدینگ نیوز آنچه را که به اعتقاد این مجله یازده مبحث مهم طراحی پایدار می باشد به چاپ رسانده که شامل موارد زیر می باشد:

- حفاظت از انرژی: ساختمان های کارآمد از نظر انرژی طراحی کرده و بسازید.

- بازیافت ساختمان: به جای ساختن ساختمان های جدید در فضای باز از ساختمان ها و تاسیسات زیر بنایی موجود استفاده کنید.



- ایجاد مجتمع ها: برای کاهش وابستگی به اتومبیل و برای کمک به ایجاد حس اجتماع، به ایجاد مجتمع بپردازید.
  - کاهش استفاده از مصالح: برای استفاده از فضاهای کوچکتر، طرح خود را بهینه ساخته و از مصالح به طور کارآمد استفاده کنید.
  - حفاظت از محوطه و بهبود بخشیدن آن: زیست بوم ها و تنوع زیستی را محافظت کرده و یا درمان کنید.
  - انتخاب مصالح کم اثر: مصالح کم اثر از نظر زیست محیطی و کارآمد از نظر منابع را مشخص سازید.
  - به حداکثر رساندن دیرپایی: پروام و سازگار طراحی کنید.
  - حفاظت از آب: ساختمان ها و مناظری طراحی کنید که در استفاده از آب کارآمد باشد.
  - سالم سازی ساختمان ها: یک محیط داخلی امن و آسوده ایجاد کنید.
  - به حداقل رساندن نخاله های بنایی حاصل از اجرا و تخریب: نخاله های حاصل از کار در محوطه را باز گردانده، باز مصرف و بازیافت کنید و زیست بوم گرایی را در حرفه خود تجربه کنید.
  - سبز نمودن حرفه: تاثیر زیست محیطی حرفه تجاری خود را به حداقل رسانده و این فرهنگ را گسترش دهید. [۱۳]
- حفاظت از انرژی و استفاده پایدار از آن پیشرفت های عظیم تکنولوژی، استخراج نفت و سایر ذخایر زیرزمینی، استفاده هر چه بیشتر این منابع تجدید ناپذیر را فراهم آورده است لذا طراحی ساختمان ها باید به گونه ای باشد که مصرف سوخت فسیلی را به حداقل برساند. همچنین توجه به این مسئله که منابع بهره برداری شده در سامانه های توسعه در کجا استفاده می شوند و چگونگی پایدار نگهداشتن آنها و استفاده از منابعی که امکان جایگزینی سریعتری دارند بسیار مهم است. به عنوان مثال از چوب درختانی باید استفاده شود که سریع تر رشد کرده و می توانند جایگزین شوند با این حال موضوعات ارائه شده مجموعه ای از اصول مختلفی هستند که در نظر گرفتن آنها سبب ایجاد توازن و پدید آمدن معماری سبز خواهد شد.

### ۱۳- اهداف معماری پایدار در رابطه با مسائل محیطی

در بسیار از راهکارهایی که معماری پایدار ارائه میدهد، نگرش اقلیمی مطرح است. «با نگرش اقلیمی، انسان در حد موجود خاکی نیازمند آسایش آب و هوایی تقلیل مییابد. توجه به شرایط اقلیمی یکی از پایههای مهم معماری ایرانی میباشد، اما همه چیز به آن ختم نمیشود. در اینجا مجموعههای از عوامل گوناگون، که یکی از پایههای مهم معماری ایرانی میباشد، اما همه چیز به آن ختم نمیشود. در اینجا مجموعههای از عوامل گوناگون، که یکی از پایههای مهم معماری ایرانی میباشد، اما همه چیز به آن ختم نمیشود. در اینجا مجموعههای از عوامل گوناگون که یکی از آنها اقلیم است، دست در دست هم داده و شکل نهایی بنا را میساخته است. بطوری که انسان، حضور در یک فضای آسایشدهنده را حس میکند و همزمان در درون آن فضا، پیامهای بسیاری را دریافت میکند» [۱۴]

### ۱۴- منابع تجدید پذیر انرژی

انرژی خورشیدی، باد، برقی و زیست توده همگی در دو مزیت بسیار مهم سهیم می باشند: تجدید پذیر بودن و کمک نکردن به گرم شدن کره زمین. این منابع از آنجا که همگی شکلی تغییر یافته از انرژی خورشیدی می باشند تجدید پذیر هستند. در میان منابع تجدید پذیر انرژی تنها انرژی زمین گرمایی است که وابسته به نور خورشید نمی باشد.

### ۱۴-۱ انرژی خورشیدی

واژه انرژی خورشیدی به استفاده از پرتو های خورشیدی به چندین شیوه مختلف اطلاق می گردد که شامل موارد زیر است:

- سامانه خورشیدی ایستا
- سامانه فتوولتائیک و سامانه خورشیدی پویا
- روشنایی طبیعی

#### ۱۴-۱-۱ سامانه خورشیدی ایستا :

یونانیان باستان اگرچه از خورشید برای گرما بخشیدن به خانه های خود بهره می جستند. با اینحال به دلیل آنکه بخش زیادی از این حرارت جذب شده، بار دیگر از طریق پنجره های گشوده ساختمان به بیرون راه می یافت. مزایایی که از این طریق نصیب آنها می گشت، بسیار معمولی و در حد متوسط بود رومیان که مردمانی بسیار کارآمد و اجرایی بودند این مشکل را در ابتدا در حدود سال ۵۰ پس از میلاد با بکارگیری شیشه در پنجره ساختمان های خود حل نمودند. شیشه با استفاده از آنچه که ما امروز آنرا با نام اثر گلخانه ای می شناسیم یک قفس حرارتی بسیار کارآمد ایجاد می کند. این ایده آنقدر به خوبی عمل کرد که رومیان کاربرد های گسترده ای از آن برای خود یافتند. سامانه های خورشیدی ایستا به ۳ شیوه در ساختمان ها مورد استفاده قرار می گیرند :

- جذب مستقیم

- دیوار ترومب

- فضای خورشیدی

#### ۱۴-۲-۱ سامانه فتوولتاییک و سامانه خورشیدی پویا :

گردآورهای ( کلکتورهای ) فتوولتاییک و گردآورهای خورشیدی پویا از دور شبیه به یکدیگر به نظر می رسند، با اینحال انرژی را به گونه ای کاملا متمایز از یکدیگر تولید می کنند. صفحات فتوولتاییک ( PV ) انرژی الکتریکی با کیفیت بالا را تولید میکنند. در حالیکه صفحات خورشیدی پویا انرژی حرارتی کم کیفیت بصورت گرما با دمای پایین تولید می نمایند. الکتریسیته از آنجا که می توان آنرا در تمامی مصارف مورد استفاده قرار داد ( یعنی برای تولید نور، حرکت آسانسور و ... ) یک منبع انرژی با کیفیت نامیده می شود. در حالیکه گرمای با دمای پایین می تواند تنها کمی بیشتر از گرم کردن آب یا ساختمان را میسر سازد. [۱۳]

ویژگی های منبع انرژی ایده آل:

- پایدار ( تعبیرپذیر)

- غیرآلاینده

- بی خطر برای مردم و سیاره زمین

- انرژی با کیفیت و مناسب برای هرگونه کاربردی

- بی سر و صدا

- نیرو را در همان جای مورد نیاز فراهم می آورد (نیازی به انتقال انرژی وجود ندارد)

- در زمان اوج تقاضا که معمولا روزهای گرم و آفتابی تابستان می باشد کاملا در دسترس می باشد

- این مزیت مضاعف را دارد که جداره ای برای ساختمان بوجود می آورد ( بدین معنا که جایگزین مصالح ساختمانی رایج می شود)

- بسیار قابل اطمینان

- بدون قطعات متحرک

- بدون نیاز به نگه داری

- به صورت مدور ( که بتواند به هراندازه مورد نیاز درآید)

- هزینه بهره برداری پایین

- هزینه اولیه پایین

- در تمامی اوقات انرژی را فراهم می سازد.

سامانه فتوولتاییک تنها منبع انرژی هستند که می توانند به ویژگی های فوق نزدیک گردند. سامانه PV تمام این ویژگی ها را به جز مورد آخر برآورده ساخته و یا حتی فراتر از آنها می رود. این دو مورد عبارت است از " هزینه اولیه پایین " و " فراهم آوردن انرژی در تمامی اوقات ". این حقیقت که سامانه PV نمی تواند در شب الکتریسیته تولید کند مشکل بزرگی نیست، چرا که می توان از انباره یا شبکه نیرو برای ذخیره ساختن الکتریسیته استفاده کرد. در طول روز نیز ابرها نمی توانند مشکل چندانی بوجود آورند زیرا سامانه PV می تواند از نور پخشی نیز نسبتا به خوبی استفاده کند. [۱۳]

#### انواع سامانه های فتوولتاییک :

دو نوع اصلی از سامانه های فتوولتاییک PV برای استفاده در ساختمان ها وجود دارد: منفرد و متصل به شبکه. هنگامی که اتصال به شبکه برق ممکن نبوده و یا مورد دلخواه نباشد نیاز به یک سامانه منفرد می باشد. در چنین مواردی برای تامین برق به هنگام شب و یا در روزهای ابری و نیز هنگام نیاز به حداکثر مقدار برق، نیاز به چند انباره می باشد. اندازه آرایه های PV طوری تنظیم می شود که هم بارهای معمول روز هنگام و دوم شارژ انباره ها را مهار می کنند. هنگام استفاده از سامانه PV در جایی که شبکه برق وجود دارد، نیاز به انباره نمی باشد. در طول یک روز آفتابی برق اضافی در سامانه PV به شرکت برق فروخته می شود و به جای آن در شب از شبکه برق گرفته می شود. در نتیجه، شبکه برق بصورت انباره بسیار بزرگ ذخیره ساز عمل میکند. این موضوع می تواند هم برای صاحبان سامانه PV و هم برای بسیاری از شرکت های برق یک مزیت محسوب گردد، چرا که بیشترین تقاضا در شبکه اغلب مربوط به روزهای گرم و آفتابی تابستان می باشد، در حالیکه در شب شرکت های برق ظرفیت اضافی دارند که مشتاق به فروش آن می باشند. در یک سامانه متصل به شبکه، برای تغییر جریان مستقیم از آرایه PV به جریان متناسب AC با ولتاژ مناسب شبکه نیاز به یک مبدل می باشد، بدین طریق تمامی وسایل برقی در ساختمان ۱۲۰ V و AC خواهند بود. [۱۳]

#### ۱۴-۱-۳ روشنایی طبیعی:

با ورود نیمه دوم قرن بیستم، به دلیل عرضه منابع کار آمد نور الکتریکی، الکتریسیته و نورپردازی الکتریکی روشنایی طبیعی به یکی از مسایل جانبی در معماری مبدل گشت. شاید مهم ترین مزیت نور پردازی الکتریکی در آن بود که امکان سادگی و انعطاف پذیری را در طراحی پلان طبقات، با اجازه به طراح برای چشم پوشی از موقعیت مکانی پنجره ها فراهم می ساخت. بحران انرژی در اواسط دهه ۱۹۷۰ منجر به ارزیابی مجدد پتانسیل روشنایی طبیعی گشت. در ابتدا تنها از منظر انرژی به این موضوع تاکید می شد ولی امروز روشنایی طبیعی به دلیل قابلیت های زیبا شناختی و توانایی آن در بر آورده ساختن نیاز های زیست شناختی نیز ارزش یافته است.

#### اهداف روشنایی طبیعی :

هدف کلی از روشنایی طبیعی همانند روشنایی الکتریکی می باشد: یعنی فراهم آوردن نور کافی با کیفیت بالا و در عین حال به حداقل رساندن خیرگی مستقیم، انعکاسات پوششی و نسبت های درخشندگی بیش از حد. به دلیل محدودیت هایی در زمینه موقعیت مکانی پنجره ها و تغییر پذیری نور طبیعی برخی از اهداف خاص تنها برای روشنایی طبیعی کاربرد دارند. معمولا در عقب اتاق نور بسیار کمی وجود دارد و درست در ضلع داخلی و پنجره نوری بیش از مقدار کافی وجود دارد. بنابراین هدف اول فراهم آوردن نور بیشتری در عمق ساختمان می باشد تا هم روشنایی در آنجا بالا آورده شود و هم شیب روشنایی در امتداد اتاق کاهش داده شود.

دومین هدف کاهش و یا جلوگیری از خیرگی مستقیم شدید ناشی از پنجره ها یا نور گیرهای سقفی بدون حفاظ می باشد. این خیرگی در صورتی که دیوارهای مجاور پنجره ها روشنایی نداشته و در نتیجه تقریبا تاریک به نظر آیند، تشدید می گردد. اگر یک پرتوی خورشیدی مقدار زیادی نور بر روی بخشی از فضای کار ایجاد کند نسبت های درخشندگی شدید و غیر قابل قبولی وجود خواهد داشت. بنابراین سومین هدف روشنایی طبیعی جلوگیری از نسبت های درخشندگی بیش از حد می

باشد (بخصوص نسبت‌های درخشندگی که در نتیجه نور مستقیم خورشید ایجاد می شوند). هر چند نور کم زاویه ورودی از پنجره ها معمولا منبع انعکاسات پوششی نمی باشد نوری که از باز شو هایی فوقانی وارد می گردد عموما منبع این گونه انعکاسات خواهد بود. بنابراین چهارمین هدف جلوگیری و یا به حداقل رساندن انعکاسات پوششی (بخصوص از نوگیرهای سقفی و پنجره های صاف) می باشد [۱۳]

### نتیجه گیری

هدف اصلی پارکهای فناوری افزایش درآمد در جامعه از طریق تشویق و ارتقاء فرهنگ نوآوری و افزایش قدرت رقابت در میان شرکت ها و مؤسساتی است که با اتکال بر علم و دانش در محیط پارک فعالیت میکنند. برای دستیابی به این هدف، پارکهای فناوری با ایجاد انگیزش و مدیریت جریان دانش و فناوری در میان دانشگاهها، ایجاد و رشد شرکتهای جدید فناورانه محور را تسهیل مینماید. میتوان گفت که پارکهای فناوری، امکانات و خدماتی با ارزش افزوده بالا و فضاهای کاری و تأسیسات مناسب و با کیفیت به مؤسسات مستقر در پارک ارائه مینمایند همچنین پارک علمی فناوری در ارتباط مستقیمی با اقتصاد میباشد و این مراکز رشد میتوانند به عنوان منبع اقتصادی و درآمد برای شهر باشند. طراحی پارکهای علمی فناوری که مبتنی بر راهکارها و الگوهای معماری پایدار و بر اساس انرژیهای تجدیدپذیر صورت میپذیرد، بسترسازی مناسبی برای ایجاد پارکهای علمی فناوری در ایران میباشد. همچنین توجه به این مهم و این اصول میتواند نتایجی همچون صرفه جویی در مصرف سوختهای فسیلی، کاهش آلودگی هوا و محیط زیست و حفظ آن برای نسلهای آینده و ... کمک شایانی باشد.

### مراجع

- [۱] Koh, F. Winston, C. Feichin, T. Tschang, T (2005). "An analytical framework for science parks and technology districts with an application to Singapore." Jurnal of business venturing. Vol 20. ,pp.217-239.
- [۲] . Etzkowitz, H., (1998). "The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university-industry linkages." Research Policy. vol27.pp.823-833.
- [۳] . Segal, N.S. (1986) "Universities and Technological Entrepreneurship in Britain: Some Implications of the Cambridge Phenomenon", Technovation, Vol 4.pp.189-205.
- [۴] ثنائی پور، هادی. (۱۳۸۷) بررسی رابطه خدمات پارک های علم و فناوری با رشد شرکت های فناورانه محور مستقر در پارک های فناوری شهر تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تهران. دانشکده مدیریت.
- [۵] پور عزت، علی اصغر. فلی پور، آریین. ندرخانلو، سمیرا. (۱۳۸۹) شناسایی و اولویت بندی عوامل اثرگذار در تجاری سازی دانش در دانشگاهها. . مجله توسعه کارآفرینی، سال دوم. شماره ۷. بهار.
- [۶] O'Shea, R. J. Allen, T. Chevalier, A. Roche, F. (2005). "Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of U.S. universities." Research Policy. Vol 34. ,pp.994-1009.
- [۷] Shane, S. (2004) "Academic Entrepreneurship: University Spin-offs and Wealth Creation", Cheltenham, UK, Edward Elgar.
- [۸] . Saxenian, A. (1994) "Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128". Cambridge, MA: Harvard University Press.
- [۹] . Kharaghani, Saeed , Selseleh, Minoos "Typology of STPs With Knowledge
- [۱۰] . Mahdavi, Hamid , Sheikh Zeinoddin, Mahmoud , Khodabandeh, Leila "Evaluation Process In STPs", 27 - 28 Sept. 2010, Tehran, 20 (In Persian)

- [۱۱] فاتح راد، مهدی. (۱۳۸۳) طراحی الگوی موثر ارتباط بین صنعت و دانشگاه بر اساس نظریه خود سازماندهی و با رویکرد سیستم های پویا، پایان نامه دکتری. دانشگاه تهران. دانشکده مدیریت.
- [۱۲] آقای، مرتضی. پارک های فناوری؛ نقش ها و ویژگی ها. مجموعه مقالات و گزارش های پارک ها و مراکز رشد فناوری. تهران. پارک فناوری پردیس.
- [۱۳] لکنر، نریرت. (۱۳۸۵). رویکردهای طراحی برای معماران، ترجمه دکتر محمد علی کی نژاد و مهندس رحمان آذری.
- [۱۴] معماریان، غالمحسین، ۱۸۳۴؛ سیری در مبانی نظری معماری، نشر سروش دانش، تهران