



سازمان مدیریت صنعتی

تکنوپل‌ها

مراکز نوآوری در فن‌آوری

نوشته: پروفسور میشل بورنیه و پروفسور گی لاکروا

مترجم: دکتر مریم شریعت زاده

انتشارات سازمان مدیریت صنعتی

۱۳۹۱



سرشناسه	بورنیه، میشل Burnier, Michel
عنوان و نام پدیدآور	تکنوپل‌ها مراکز نوآوری در فن‌آوری/نوشته میشل بورنیه و گی لاکروا؛ مترجم مریم شریعت‌زاده.
مشخصات نشر	تهران: سازمان مدیریت صنعتی، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	۱۶۴ص: مصور.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۲۷۵-۰۲۵-۹
وضعیت فهرست نویسی	فیبیا
یادداشت	عنوان اصلی: Les Technopoles.
موضوع	نوآوری موضوع: تکنولوژی
موضوع	پژدیس‌های پژوهش
شناسه افزوده	لاکروا، گی
شناسه افزوده	Lacroix, Guy
شناسه افزوده	شریعت‌زاده، مریم - مترجم
شناسه افزوده	سازمان مدیریت صنعتی
رده بندی کنگره	۱۳۹۱: ۶۶۳/۸۱ T۷۳
رده بندی دیویی	۶۸۸/۵۷۷
شماره کتابشناسی ملی	۲۸۶۶۱۷



سازمان مدیریت صنعتی

تکنوپل‌ها مراکز نوآوری در فن‌آوری

نویسنده: پرفسور میشل بورنیه - پرفسور گی لاکروا

مترجم: دکتر مریم شریعت‌زاده

ناشر: سازمان مدیریت صنعتی

طراح و گرافیکست: الهه توانا

چاپ نخست: ۱۳۹۱ / شماره‌گان: ۲۲۰۰ نسخه

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: تارنگ

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۲۷۵-۰۲۵-۹ / ISBN: 978-600-275-025-9

فروشگاه شماره ۱: سازمان مدیریت صنعتی - تهران، خیابان ولی عصر، نبش خیابان جام‌جم، ساختمان آموزش سازمان مدیریت صنعتی

تلفن: ۲۲۰۴۳۰۰۵ داخلی ۳۶۴

فروشگاه شماره ۲: خیابان شیخ بهایی جنوبی - شهرک والشمیر - خیابان نهم - مرکز مطالعات و بهروری منابع انسانی

تلفن: ۸۸۶۰۴۲۲۲ (۲۰ خط) داخلی ۱۰۴۰

www.bookstore.imi.ir

۵۰۰۰ تومان

باسای بی پایان از جناب آقای دکتر حاج یونس
که باوصله بیدار تن ترجمه را مطالعه و مرا از راه پایی های خوبی نصیب نگذاشتند

باسای از همسر م جناب آقای دکتر یونس محری

که بیوسیدار و پشیمان من بوده و ویرایش علمی آن را به جده گرفتند

باسای از دوست عزیزم سرکار خانم شبنم رضایا

که ویرایش علمی و جرد و فنی نگاری این اثر را به جده گرفتند و خلاصه ای از کتاب استخراج کرده اند

تقدیر این کتاب را تقدیم می کنم

به پدر و پدیده های توسعه علمی و فنی و صنعتی کشور

به مراکز تحقیقاتی، آموزشی و صنعتی که

توسعه پیدار کشور را امکان پذیری می سازند

و همچنین تقدیم می کنم

به فرزندانم آرزو و کنگد

باشد که بتوانند جای شایسته خود را در این

دنیا ی تعالی مرکز نوآوری و فن آوری نیانند

و نقش خود را در ارتقاء دانش بشری ایفا نمایند

سرآغاز

مطالعه و تحقیق، آینده‌نگری و رصد تحولات علم و فناوری، از ضرورت‌ها و الزامات بالندگی و توسعه هر سازمان محسوب می‌شود؛ عواملی چون زمان کوتاه، اطلاعات کم، منابع ناکافی، فرایند تحول و تغییر مستمر و ضرورت پاسخگویی سریع نیز، بر اهمیت موضوع می‌افزاید.

بر این اساس شرکت منابع الکترونیک ایران به عنوان سازمانی دانش‌بنیان و استراتژی‌محور، باور دارد که متن قوی، تنها در زمینه توانمند و توسعه یافته، رشد می‌کند و از لوازم این امر، تفکر گروهی، توانمندی جمعی، هم‌کوشی برای ارتقای سطح تفاهم، داشتن دست گشوده برای شراکت و تسهیم دانش و در یک کلام، گذر از سازمان یادگیرنده به سازمان یاددهنده است.

گردش اطلاعات علمی و تخصصی، آگاهی از دانش صاحب‌نظران و نیز بازیابی و تعالی توانایی‌های راهبردی، از جمله ابزارهای مدیریت دانش در سازمان‌های پیش‌تاز، به ویژه در حوزه صنعت، به شمار می‌آید.

کتاب حاضر به اهتمام سازمان مدیریت صنعتی، با همکاری مشاوران، در تحقق این مهم شکل گرفته است.

تا چه قبول افتد و چه در نظر آید

فهرست مطالب

.....	سخن ناشر	۹
.....	مقدمه مترجم	۱۱
.....	خلاصه کتاب	۱۷
.....	مقدمه	۲۵
.....	فصل اول	۳۱
.....	بن بست‌های جامعه صنعتی و تقسیم کار جدید	۳۱
.....	I - نابهنجاری‌های توسعه صنایع انبوه	۳۲
.....	II - اوج‌گیری قدرتهای محلی	۳۵
.....	III - مزیت‌های مراکز نوآوری در فن‌آوری	۳۶
.....	IV - سلسله مراتب فضاهای فن‌آوری	۳۹
.....	V - نقش شرکتهای چند ملیتی	۴۲
.....	فصل دوم	۴۹
.....	نوآوری و اطلاع‌رسانی در قلب اقتصاد جدید	۴۹
.....	I - جنگ، اولین آزمایشگاه نوآوری‌ها	۵۰
.....	II - جامعه اطلاعاتی و نوآوری	۵۴
.....	III - سازماندهی مجدد تشکیلات	۵۹
.....	IV - از دست رفتن استقلال فنی شرکت‌ها (بنگاه‌ها)	۶۱
.....	V - ماده‌زدایی کار	۶۳
.....	فصل سوم	۶۵
.....	مراکز فن‌آوری در غرب و شرق	۶۵
.....	I - دره سیلیکون کالیفرنیا	۶۵
.....	II - سه نمونه مرکز فن‌آوری در فرانسه	۷۰
.....	III - پارک‌های فن‌آوری در آلمان	۸۳
.....	IV - ویژگی‌های توسعه مراکز فن‌آوری در روسیه و آسیای اقیانوس آرام	۸۴
.....	V - تشکلهای بین‌المللی مراکز فن‌آوری	۸۸
.....	فصل ۴	۹۳
.....	استراتژی‌های همکاری	۹۳

۹۵	I - تکثیرگاه‌های شرکتها
۹۷	II - همکاری بین تحقیقات دولتی و صنایع
۹۹	III - مهاجرت
۱۰۲	IV - تولید مشترک و مبادله خدمات
۱۱۰	V - خدمات جدید به شرکتها
۱۱۰	VI - شکندگی مبادلات و همکاری‌ها
۱۱۵	فصل ۵
۱۱۵	تناقضات الگوی مراکز نوآوری در فن‌آوری
۱۱۶	I - هم‌افزایی اطلاعاتی و دانایی شبکه‌ها
۱۲۱	II - وزن سرزمین
۱۲۷	III - با مراکز فن‌آوری چه باید کرد؟
۱۳۳	فصل ۶
۱۳۳	بسط گستره تولید
۱۳۴	I - بهره‌وری جدید، بنگاه جدید
۱۳۸	II - از یک مکان به یک روش
۱۴۲	III - تعمیم سیاست‌های محلی و فرامحلی
۱۴۷	IV - حرفه‌های جدید
۱۴۸	V - انجمنها و تشکلهای فعالیتهای فوق برنامه
۱۴۹	VI - فروپاشی بنگاهها، شرکتها و اجتماعی شدن فن‌آوری‌های جدید
۱۵۴	VII - مراکز نوآوری در فن‌آوری و دموکراسی
۱۵۷	نتیجه‌گیری
۱۵۹	منابع
۱۵۹	منابع تکمیلی

سخن ناشر

به راستی مفهوم تکنوپل چیست؟ ارتباط آن با توسعه صنعتی کدام است؟ و جایگاه آن در فرایند توسعه صنعتی کجاست؟ توسعه بخش‌های مختلف (صنعت، کشاورزی و خدمات) و کاربردی نمودن و تجاری‌سازی نتایج تحقیقات در کجا و چگونه اتفاق می‌افتد؟ چرا از اواسط قرن بیستم، این مفهوم شکل گرفت و تبلور کالبدی - فضایی یافت؟ ساختارها و تشکیلات مرتبط با آن و چالش‌های فراروی این پدیده کدامند؟

کتاب تکنوپل‌ها یا مراکز نوآوری در فن‌آوری، تلاش دارد، شما را با مفهوم نوآوری در فن‌آوری، به عنوان مرحله‌ای از تکامل صنعتی، آشنا سازد. مرحله‌ای که در کشورهای پیشرفته غرب و شرق از نیمه‌های قرن بیستم آغاز گردید و در ایران، با بیش از سی سال تأخیر از اواسط دهه هزار و سی صد و هفتاد پی گرفته شد، به طوری که اولین قانون مرتبط، یعنی قانون مراکز رشد و پارک‌های علم و فن‌آوری (وزارت علوم و تحقیقات و فن‌آوری) در تاریخ ۱۳۸۱-۱۱-۱۲ مصوب گردید.

در این کتاب به بن‌بست‌های جامعه صنعتی و راه‌های خروج از آن‌ها، جایگاه نوآوری و اطلاع‌رسانی در قلب اقتصادهای جدید، مراکز فن‌آوری در غرب و شرق و چگونگی پیدایش و تحول آن‌ها، استراتژی‌های همکاری‌ها، تناقضات الگوی مراکز نوآوری در فن‌آوری و ضرورت بسط گستره تولید و چگونگی آن پرداخته می‌شود.

نویسندگان کتاب، ضمن پرداختن به انواع و اجزاء تکنوپل‌ها، به تبیین مفهوم مراکز نوآوری در فن‌آوری در ابعاد مختلف ساختاری می‌پردازند و با دیدی پرسشگر، چالش‌های فراروی صنعتی شدن در عصر جهانی و در مراکز نوآوری در فن‌آوری را نمایان می‌سازند.

این اثر را به حق می‌توان از اولین آثار ترجمه‌شده در ایران، در رابطه با مراکز نوآوری در فن‌آوری به شمار آورد و خواندن آن را به همه جویندگان چگونگی راه تکامل و تحول صنعتی کشور توصیه نمود.

نویسندگان کتاب از اساتید و محققین شناخته‌شده دانشگاه‌های پاریس و مرکز ملی تحقیقات علمی فرانسه به حساب می‌آیند. مترجم کتاب نیز، از متخصصین آمایش سرزمین کشور و تسلط کامل به زبان فرانسه دارند.

خواندن این کتاب را، به همه اندیشمندان و پویندگان توسعه صنعتی کشور، نه تنها برای شکل‌دهی به چارچوب‌های ذهنی مرتبط با مراکز نوآوری در فن‌آوری، بلکه به منظور شناسایی نیازها و چالش‌های فراروی تحولات سریع جامعه ایران پیشنهاد می‌کنیم.

انتشارات سازمان مدیریت صنعتی

مقدمه مترجم

کتابی که پیش رو دارید، ترجمه کتاب "تکنوپل‌ها" از انتشارات دانشگاهی فرانسه است که توسط دو محقق و استاد دانشگاه به رشته تحریر در آمده‌است: پروفیسور "میشل بورنیه" استاد (Maître de Conférences) دانشگاه "پاریس هفت" و محقق مرکز ملی تحقیقات علمی (CNRS) کشور فرانسه و دکتر "نی لاکروا"، مدرس دانشگاه پاریس هفت "دنيس-دیدرو" (Denis-Diderot) و محقق در لابراتوار توسعه کار و فن آوری وابسته به مرکز ملی تحقیقات علمی "CNRS" دانشگاه اوری (EVRY) فرانسه.

با این کتاب، در یکی از سفرهایم به پاریس و در بازدید همیشگی از کتابفروشی‌های این شهر دانشگاهی که تحصیلات دکتری خود را در آن به اتمام رساندم، آشنا شدم. کتاب، دارای متنی بسیار محققانه و سؤال‌برانگیز است و مستمراً با شک علمی به پدیده جدیدی که هنوز امتحانش را در سیر تاریخ به انتها نرسانده، نگاه می‌کند. پدیده‌ای که به بیان طفلی نوپا با احتیاط حرکت می‌کند، یا همانند نوجوانی که داعیه جهان‌گشایی دارد، خیره‌ساز، به پیش می‌رود و یا به سان خبره‌ای که مطمئن از عملکردش، با گام‌هایی استوار به جلو می‌رود، مرا چنان جذب کرد، که تصمیم به ترجمه آن گرفتم، فارغ از این که، متن پیچیده آن برای خواننده ناآشنا با فرهنگ معانی فرانسه، می‌تواند جذابیت خود را از دست دهد. لیکن، به‌رغم ترجمه چندباره آن، برای قابل فهم‌تر کردن اثر و ارائه پیچیدگی‌های بحث مراکز نوآوری در فن آوری به بهترین شکل ممکن برای خواننده ایرانی، سرانجام، به دلیل اهمیت موضوع برای کشورمان و با توجه به برهه تاریخی مهمی که از نظر علمی در آن به سر می‌بریم، راضی به نهایی کردن ترجمه و

ارائه آن شدم.

این برهه تاریخی از آن نظر اهمیت دارد که، ایرانیان به این باور رسیده‌اند که می‌توانند به علوم فنی و فن‌آوری‌های نوین دسترسی یابند و در جهت تولید فن‌آوری‌های پیش‌رفته با کمترین وابستگی و نه صرفاً مونتاژ، گام بردارند. باوری که ویژگی‌های خاص خود را دارد، ابزار و ژه‌ای را می‌طلبد، روابط ساختاری و ساختارهای جدیدی را نیاز دارد و تناقضات خود را نیز داراست. ضمن این که، برای جبران پنجاه سال تأخیر در آغاز این فرایند، نیاز به شناختی هست که بتوان، با استفاده از تجارب جهانی، در جهت تقلیل خطاها و جبران سریع عقب ماندگی‌ها گام برداشت و باور نوپای "توانمندی علمی و فنی در تولید و نوآوری در فن‌آوری" را، در کدترین زمان و با کمترین خطا، به بار نشانند و جایگاه شایسته کشور را در عرصه جهانی رقم زد.

این کتاب، چند پیام و درس اساسی به خواننده می‌دهد که لازم است اشاره‌ای به آنها داشته باشم:

درس اول: مراکز نوآوری در فن‌آوری حاصل ضرورت همکاری سه‌گانه دانشگاه‌ها، صنایع و مراکز تحقیقاتی هستند. در عصر ارتباطات رایانه‌ای، اختراع، مفهوم اولیه خود را از دست داده‌است و جای خود را به خلق نوآوری در فن‌آوری و فراگیر نمودن اختراعات اساسی پیشین، در قالب تولیدات جدید و تکمیل مستمر تولیدات، در جهت رفاه بیشتر اجتماعی، داده‌است. در چنین عصری، اختراع جاروبرقی، یا اختراع رایانه، دیگر مد نظر نیست، بلکه، تکمیل این اختراعات و کاربردی‌تر کردن بیش از پیش آنها، از طریق نوآوری است که، تولیدی را از میدان به در و تولید کامل‌تری را در بازار عرضه و موفق می‌کند. همچنان که، سال‌ها از تولید جاروبرقی سنگین اولیه پرسروصدا، با قدرت کم و بدون سیم‌جمع‌کن، یا ماشین تاپ‌مکانیکی می‌گذرد، آنها امروزه، با جارو برقی‌های پیشرفته و رایانه و نرم‌افزارهای قابل‌استفاده راحت و خوش‌آیند (friendly) جایگزین شده‌اند.

علاوه بر آن، روز به روز، بر سرعت و ظرفیت رایانه‌ها و همچنین امکانات نرم افزاری پردازش داده‌ها، افزوده می‌گردد. رایانه ثابت خانگی، جایش را به رایانه قابل حمل کم حجم داده‌است. مراکز نوآوری در فن‌آوری یا تکنوپل‌ها، مکان‌هایی هستند که این نوآوری‌ها، تغییرات و کامل‌شدن‌ها، در آنها رخ می‌دهند. تکنوپل‌ها برای گسترش و شکوفایی خود، فرهنگ جدیدی را می‌طلبند که بدون آن، موفقیت در نوآوری در فن‌آوری، میسر نخواهد شد.

فرهنگی که با تمام پیچیدگی‌ها و تناقضاتش، کتاب حاضر، تلاش دارد به خواننده منتقل نماید و این درس دومی است که از این کتاب می‌توان آموخت.

به این ترتیب، عصر دانشگاه‌های بدون ارتباط با تولید، کارخانه‌های بدون نوآوری، که تنها به مونتاژ می‌پردازند و یا، با داشتن زنجیره‌های تولید، تنها به تولید انبوه می‌پردازند و مراکز تحقیقاتی‌ای که، صرفاً به تحقیقات محض می‌پردازند و با کمترین ارتباط با صنایع و فنون کاربردی، عمل می‌کنند، سپری شده است. پیوند بین آموزش، تحقیق و تولید محصول قابل استفاده، امری حیاتی شده است و با کمک نوآوری است که، محصولات جدید، خلق، تولید و به بازار عرضه می‌شوند. در این فرایند، نقش رایانه و شرایط ذخیره و پردازش اطلاعات و برقراری ارتباطات سریع در همه جای دنیا، حائز اهمیت است. ولی دامنه و حد آزادی تبادل اطلاعات، بحث‌انگیز است زیرا، آزادی تبادل اطلاعات، از طرفی مورد نیاز نوآوری است و به آن سرعت می‌بخشد و از طرفی دیگر، در دنیای رقابت شدید، حد و مرزهای به‌وجودآمده عرفی برای رقابت را، زیر پا می‌گذارد.

درس سوم، تنوع پدیده مراکز نوآوری است که با توجه به نیازهای آن، در قالب‌های مختلف، خود را نمایان می‌سازد. غالب بودن فعالیت‌های علمی-صنعتی یا صنعتی-تجاری یا تحقیقاتی-علمی، علاوه بر بزرگی و کوچکی (چند قطبی یا تک‌مرکزی بودن...) و یا ماهیت وجودی آنها، تنوع مراکز فن‌آوری را نشان می‌دهد. این تنوع، مراکز فن‌آوری^۱، مراکز نوآوری و تجارت^۲، پارک‌های فن‌آوری^۳، پارک‌های علمی^۴، پارک‌های بازرگانی و فن‌آوری^۵، پارک‌های فنی-صنعتی^۶، شهرهای علمی^۷، شهرهای تحقیقاتی^۸، موسسه‌های علمی-فنی^۹، انکوباتورها^{۱۰}، تکثیرگاه‌ها یا مراکز رشد نوآوری^{۱۱}، تکثیرگاه‌ها یا مراکز رشد شرکت‌ها^{۱۲}.

1 - Les centres de technologie

2 - Les centres d'innovation et d'affaires

3 - Les parcs technologiques

4- Les parcs scientifiques

5- Les parcs d'affaire et de technologie

6 - Les parcs techniques industriels

7 - Les cités scientifiques

8 - Les cités de la recherche

9 - Les institutions technoscientifiques

10 - Les incubateurs

11 - Les pépinières d'innovations

12 - Les pépinières d'entreprises

تکثیرگاه‌ها یا مراکز رشد طرح‌ها، تکثیرگاه‌ها یا مراکز رشد تولیدات^۲ را از جمله، در بر می‌گیرد.

تنوع سازمانی مرتبط با نوآوری، به نقش و وزن صنایع، خدمات، تولید، تحقیق، آموزش و عوامل دیگر مرتبط، برمی‌گردد و از محدوده‌های کوچک داخل دانشگاه‌ها، تا مجموعه‌های عظیم چند قطبی و انواع مراکز نوآوری در فن‌آوری را در بر می‌گیرد.

به طور کلی، مراکز نوآوری در فن‌آوری از بنگاه‌ها و شرکت‌های پیش‌تاز، سازمان‌های تحقیقاتی، آموزش‌های تخصصی و ویژه و نیز خدمات عالی مورد نیاز برای عملکرد بهینه آنها، تشکیل می‌شود.

مفهوم زایشگاه‌ها و تکثیرگاه‌های فن‌آوری (که در ایران، صرفاً با واژه مراکز رشد، مطرح می‌شوند) به شکل‌گیری محدوده‌هایی برای تدارک امکانات اولیه مورد نیاز فارغ التحصیلان، جهت راه اندازی با هزینه کم شرکت‌های نوپا و کسب پشتیبانی‌های حقوقی، مالی و اداری اولیه مورد نیاز، منجر می‌شود. بدین‌سان، شرایط خلاقیت و شکوفایی فارغ التحصیلان تازه‌کار و کم‌تجربه در نوآوری در فن‌آوری، فراهم می‌گردد. همچنین، امکان ایجاد شرکت‌های کوچک پُر تحرک، فراهم می‌شود و رابطه آنها را، با چند ملیتی‌ها، برقرار می‌کند، به طوری که، از طرفی، تازه‌فارغ التحصیل شدگان، با استفاده از امکانات انکوباتورها و تکثیرگاه‌های نوآوری (مراکز رشد)، موفقیت و پیشرفت را، می‌آزمایند و شرکت‌های بزرگ و چند ملیتی نیز، بدون آسیب دیدن از عدم موفقیت‌های آنها، از ثمره‌های نوآوری‌های آنها، بهره‌می‌گیرند.

سرانجام، یکی از رمز و رازهای موفقیت در ایجاد مراکز نوآوری در فن‌آوری در کشورهای در حال توسعه و نیز در ایران، بستگی به این خواهد داشت که این مراکز، بتوانند تأثیرات مثبت خود را، در کل اقتصاد کشور جاری کنند و جایگاه شایسته، در مقیاس منطقه‌ای و جهانی، در نوآوری در فن‌آوری، کسب کنند و تبدیل به جزایری مستقل، در درون و با حاشیه کشورها (مثل بسیاری از مناطق آزاد تجاری)، بدون تأثیر جانبی، نگردند و بتوانند توسعه را به کل جامعه در کشور خود منتقل نمایند.

کتاب حاضر، سؤال‌های بسیاری را برای خواننده، مطرح می‌سازد، از جمله این که:

۱. آیا، روزی، مراکز فن‌آوری در ایران، ماهیت واقعی خود را خواهند یافت؟

1 - Les pépinières de projets

2 - Les pépinières de produits

۲. آیا این مراکز، به جای سرمایه گذاری بر روی زمین و ساختمان و استفاده از مجوزها وام‌ها و دیگر امتیازها (در جهت کسب بهره مالکانه)، در عرصه واقعی نوآوری در فن‌آوری، فعال، خواهند شد و شرایط شکوفایی صنعت، با بهره‌گیری از خلاقیت‌های جوانان دانش‌اندوخته و تازه فارغ‌التحصیل شده کشورمان را، فراهم خواهند کرد؟ و یا همچنان، در انتظار ارزش افزوده‌های حاصل از زمین و ساختمان در محدوده‌های بایر دایر شده، عمل خواهند کرد؟

۳. خلاقیت کدام ساختارهای جدید و لزوم تغییر و تکامل کدام ساختارهای کشوری وجود دارد؟

۴. خلاقیت کدام همکاری‌ها و با کدامین ساختارهای بین‌المللی، در کشور وجود دارد؟

۵. تاکنون دست‌آوردهای مراکز نوآوری در فن‌آوری در ایران چه بوده است؟

امیدوارم، فرهنگ نوآوری در فن‌آوری، در قالب مراکز فن‌آوری، نه تنها در مراکز ایجاد شده به این منظور در کشورمان، بلکه، در بکات شهرک‌های صنعتی و مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی کشورمان، نهادینه شود و پیوند بنیادی و عامل لازم، بین تمامی آنها و نیز در مقیاس جهانی، فراهم گردد.

لازم به یادآوری است که، نهادینه شدن فرهنگ نوآوری در فن‌آوری، بدون درک ضرورت‌های زیر، امکان‌پذیر نخواهد بود:

۱- ضرورت همکاری بین مراکز آموزشی، مراکز تحقیقاتی و تولید صنعتی در کشور، بدون فراموش کردن صنایع غذایی و نیز صنایع زیست محیطی، به طوری که اولی، ضامن امنیت غذایی و ارتقاء کیفیت محصولات و دومی، ضامن توسعه پایدار کشورمان گردد.

۲- ارج نهادن به خلاقیت‌ها و فراهم کردن شرایط نوآوری برای فارغ‌التحصیلان بدون سرمایه، برای خلق تولیدات جدید و فراهم کردن شرایط آن، تا مانع فرار مغزهای در جست‌وجوی امکانات شکوفایی، باشد.

۳- فراهم کردن شرایط دسترسی و گردش آزاد اطلاعات، در جهت هم‌افزایی همه سطوح و برقراری تعاملات لازم بین ساختارها و تصمیم‌سازان و تصمیم‌گیران مختلف.

۴- در دسترس قرار دادن امکانات پایه، اعم از مکان، تجهیزات، دانش‌های مدیریتی

و مالی، برای راه‌اندازی بنگاه‌های نوآور.

امیدوارم بتوانم با تحقیقاتی مفصل‌تر، به تعمیق موضوع، در جهت پیشبرد امر نوآوری در فن‌آوری در کشور، همت گمارم.
در انتها از کلیه خوانندگان این اثر، تقاضا دارم، نظرات خود را در رابطه با کتاب و ترجمه آن، به آدرس اینترنتی chariatzadeh@yahoo.com ارسال دارند.

مریم شریعت‌زاده

خلاصه کتاب

تکنوپل‌ها یا مراکز نوآوری در فن‌آوری الگوهای تولید اجتماعی نوینی هستند که سیر تکاملی خود را طی می‌کنند. الگوی مراکز نوآوری در فن‌آوری یکی از ایده‌های موفق در زمینه توسعه اقتصاد محلی، ملی و بین‌المللی است. این مراکز تلاش دارند علم و فن‌آوری مثبت و پاک تولید کنند و نوید دهنده دنیایی دلپذیر و مهربان نواز باشند.

مراکز نوآوری در فن‌آوری تشکیلات متفاوتی دارند و تحت نام‌های مختلف زیر فعالیت می‌کنند: پارک‌های فن‌آوری، پارک‌های علمی، مراکز فن‌آوری، پارک‌های بازرگانی و فن‌آوری و... تمام این سازمان‌ها از یک اصل پیروی می‌کنند: سازماندهی همه فعالیت‌های مرتبط با فن‌آوری برتر در یک منطقه جغرافیایی واحد که شامل شرکت-بنگاه‌ها، شرکت‌های پیش‌تاز، سازمان‌های تحقیقاتی و آموزشی، آموزش‌شده‌های تخصصی و فوق تخصصی و خدمات عالی می‌شوند. بر اساس پیش تکنوپلی، هر یک از اجزاء از قسمت‌های دیگر بهره‌مند می‌شوند و به‌رغم تفاوت‌های موجود بین شرکت‌های مختلف، به دلیل وجود همکاری و همدلی نزدیک بین آنها، فرهنگ جدیدی به وجود می‌آید که اساس و بنیان تکنوپل‌ها را تشکیل می‌دهد.

ویژگی اساسی مراکز فن‌آوری، اولویت قایل شدن برای نوآوری، سازماندهی مجدد نظام تولیدی و هدایت آن توسط فن‌آوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی است که در مجموع باعث ایجاد هم‌افزایی در مراکز فن‌آوری می‌شود.

مراکز فن‌آوری، فارغ از تحصیلات دانشگاه‌ها، پژوهشگران مؤسسه‌های مختلف، شرکت‌های خصوصی و دولتی و صنایع را در یک مکان مناسب، گرد هم آورده و شرایط مساعد همکاری و همفکری آنها را برای تولید محصول جدید فراهم می‌کنند. در واقع، مراکز فن‌آوری، در

اقتصادی که بر پایه تحقیق و توسعه عمل می‌کند، از یک طرف بین دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی و از طرف دیگر بین صنعت و بازار، پیوند و ارتباط مستمر و مؤثر ایجاد می‌کنند به طوری که، فارغ التحصیلان دانشگاه‌ها می‌توانند برای بارور کردن اختراعاتشان یا نشان دادن صلاحیت‌هایشان در این مراکز، فعالیت کنند و کاربرد دانش خود را، در جهت نوآوری در فن‌آوری عملی سازند، یا حتی می‌توانند، شرکت‌های مستقلی ایجاد کنند و از حمایت‌های مراکز رشد موجود در مراکز فن‌آوری استفاده کنند.

تکثیرگاه‌ها (در ایران با نام مراکز رشد مطرح شده‌اند) در مراکز فن‌آوری، مکان‌های موقتی هستند که وظیفه حمایت و استقبال از شرکت‌های نوپا را به عهده دارند و در واقع، محیط و شرایط مناسب برای توسعه آنها را فراهم می‌کنند. به این ترتیب که، معمولاً به مدت دو سال، شرکت‌های نوپا در مراکز رشد مستقر می‌شوند و فضای رایگان (یا با کرایه خیلی جزیی)، خدمات و امکانات رایگان مانند دستگاه نمابر، رایانه و سایر تجهیزات اولیه در اختیار آنها قرار می‌گیرد. حتی در جذب سرمایه و طرح‌های مربوط به توسعه شرکت هم، از آنها، حمایت می‌شود. مهم‌ترین مزیت مراکز رشد، برای شرکت‌های نوپا، امکان تماس با مدیران شرکت‌های معتبر، مجریان واقعی طرح‌ها، متخصصان مالیاتی و بازرگانی و نیز امکان تماس با آموزش‌دهندگان حرفه‌ای و به ویژه متخصصان تحقیق و توسعه است.

نقش اصلی و تأثیرگذار دانشگاه در مراکز فن‌آوری غیر قابل انکار است. قسمت اعظم شرکت‌های مستقر در مراکز فن‌آوری، توسط محققانی بدید آمده‌اند که در مراکز دانشگاهی، تحصیل کرده‌اند. لازم به یادآوری است که، بدون تحقیقات گسترده بنیادی، تحقیقات کاربردی، محکوم به فنا هستند و به همین دلیل، آمریکا در مراکز عالی خود، به ازای هر نیروی کار، به طور متوسط، صد هزار دلار در سال، صرف تحقیق و توسعه صنعتی می‌کند.

مراکز نوآوری در فن‌آوری، آگاهانه در جهت جمع‌آوری، مبادله و پردازش اطلاعات، به منظور خلق نوآوری، سازماندهی می‌شوند و از آن جا که نوآوری اساس مراکز فن‌آوری است، استفاده از منابع جدید اولیه، تولید محصول جدید، روش جدید تولید و به تبع آن، ایجاد تشکیلات جدید و بازارهای جدید، برای محصولات جدید تولیدی، امری بدیهی و لازم الاجراست.

با حضور دانشگاه‌ها در کنار مراکز فن‌آوری، دست‌آوردهای علوم اجتماعی مانند جامعه‌شناسی و روان‌شناسی و دیگر مطالعات فرهنگی، کاربرد بیشتری می‌یابد، زیرا این علوم، اقتصادگرایی محض را تعدیل نموده و می‌توانند منشأ یک تحول عظیم اجتماعی شوند.

تولید در مراکز فن آوری، بر اساس نیازهای بازار و مصرف کنندگان صورت می گیرد. اصل کاهش هر چه بیشتر زمان سپری شده، بین نتیجه یک تحقیق و به تولید انبوه رساندن آن، در تمام فعالیت های با فن آوری برتر مورد توجه قرار می گیرد.

مزیت های مراکز نوآوری در فن آوری را می توان این گونه بیان کرد: ارتباط منسجم مراکز نوآوری با بازارهای محلی از طریق شرکت های کوچک، کیفیت برتر زندگی در مراکز نوآوری، ارائه خدمات و امکانات به شرکت های نوپا و کوچکی که در مراکز فن آوری، در قالب مراکز رشد، فعالیت می کنند وجود تسهیلات ویژه جهت خرید یا اجاره ساختمان در این مراکز وجود فعالیت های گسترده تشکلاتی که به دنبال خود ارتباطات مستمر کاری و تبادل اطلاعات بین تمام اجزاء مرکز را به وجود می آورد و بالاخره، همکاری خیلی نزدیک شرکت های مراکز فن آوری با مراکز دانشگاهی و آزمایشگاهی - تحقیقاتی خصوصی و دولتی.

مراکز نوآوری، به خاطر مقابله با تمرکز فعالیت ها در مراکز صنعتی سنتی و برای ایجاد روابط و رفتارهای به دور از بوروکراسی حاکم، به وجود آمدند. ایجاد شرکت های کوچک، که به نوعی نقطه قوت مراکز فن آوری محسوب می شوند، در همین راستاست. انعطاف پذیری، پویایی و تحرک شرکت های کوچک و نوپا بسیار زیاد است. بیش از نیمی از این شرکت ها، کمتر از ۱۰ شاغل یا شریک دارند و بیش از یک پنجم آنها، یک نفر هستند. شرکت های کوچک، بدون این که، زیر چتر شرکت های چند ملیتی بروند، با آنها همکاری می کنند. به این ترتیب، شرکت های کوچک، از امکانات چند ملیتی ها استفاده می کنند و چند ملیتی ها هم، از دست آوردهای آنها بدون آن که عواقب شکست های احتمالی آنها را بپذیرند، بهره می گیرند. چند ملیتی ها، با داشتن آزمایشگاه های بسیار پیشرفته و مجهز، برای تحقیق و توسعه هزینه زیادی می پردازند و به تبع صرف هزینه بالا برای آن، باید، با تقاضای بازار ارتباط منطقی داشته باشند. در این میان، شرکت های کوچک مراکز فن آوری، که با نیازهای بازار محلی خود در ارتباط هستند، به چند ملیتی ها کمک می کنند و در واقع، ارتباط دو سویه ای بین آنها ایجاد می شود، هر چند که، چند ملیتی ها اهرم هایی برای کنترل بازار، هم چنان در اختیار خود نگه می دارند.

مراکز نوآوری در فن آوری از نظر داشتن ساعت های کاری انعطاف پذیر، انجام فعالیت های چند منظوره و دادن کمک اقتصادی و برگزاری تعطیلات ویژه دانشگاهی، شرایط بسیار عالی و متفاوتی دارند. فضای کار آنها هم بسیار متفاوت است، به خصوص برای کارکنان اداری،

مهندسان و تکنسین های آنها، ولی، شرایط کار کارگرانی که در این مراکز فعالیت می کنند، این چنین نیست. حقوق پایین، عدم ارتقاء شغلی، انجام وظایف تکراری و خطر آفرین و آلودگی های محیطی و نداشتن هیچ گونه سندیکا، از مشکلات آنهاست. به طوری که این سؤال مطرح می شود: آیا مهمان نوازی فراصنعتی، بدون این که مشکلات خاص صنعتی شدن را با خود همراه کند، قابلیت توسعه دارد؟

الگوی مراکز فن آوری، بر اساس مراحل مختلفی، تحول یافت. در مراحل اولیه، با رویکردی اراده گراییانه، مراکز فن آوری دور از شهرها و بر اساس سیاست های آمایش ملی و یا منطقه ای پدید آمدند. (مثلی دره سیلیکون کالیفرنیا یا سوفیا آنتی-پولیس فرانسه)

در مرحله بعدی، تخصصی شدن و جهت دهی محدوده های صنعتی در حال افول موجود، به سمت فعالیت های فن آوری بیشتر، صورت گرفت و سرانجام با تلفیق دو نگرش قبل، قدرت مندترین مراکز فن آوری با محدوده های سه مرکزی، چهار مرکزی و چند مرکزی ایجاد شدند، که با در اشتراک گذاشتن انواع هر یک از محدوده های فعالیت و منابع هم سوی خود، پاسخی برای پیچیدگی اقتصادی منطقه، ارائه دادند، زیرا به این نتیجه رسیده بودند که، هیچ یک از مراکز فن آوری، به تنهایی قادر نخواهد بود، همه فن آوری های مورد نیاز برای استراتژی توسعه فن آوری یک گروه یا مجموعه را فراهم سازند.

تأمین منابع مالی برای خلق نوآوری ها، یعنی تأمین سرمایه های ریسک پذیر، هم نیاز به حمایت دارد و هم باید خارج از قوانین سنتی عمل کند و در واقع، اعمال قوانین جدید را می طلبد. برای سرمایه گذاری های بزرگ در تحقیقات بنیادی، مراکز فن آوری، همکاری چندین شرکت خصوصی و دولتی، بانک ها و... لازم است. از طرفی، هزینه سرمایه گذاری و گسترش شرکت ها، در برابر شک ها و بی اعتمادی مرتبط با نوسان های فن آوری های جدید، بالاجبار بین المللی شدن را تحمیل می کند.

شرکت های مستقر در مراکز فن آوری مجموعه های جدا از هم نیستند و مثل شاخه های یک درخت، با خطوط ارتباطی مادی و معنوی، به هم پیوند دارند. در واقع، آنها در حال خلق جهانی هستند، که دیگر خود به تنهایی قلب یا مرکز آن، نیستند. هر چند این فرایند یک باره پیش نمی رود و در واقع مراکز فن آوری فقط جهت را نشان می دهند ولی بهتر است، به آنها به عنوان گذرگاهی نامطمئن نگاه کرد که ما را به سمت جامعه ای به رهبری دانش و ارتباطات هدایت می کنند.

آموزش کارآفرینان محقق، که در ابتدا، توسط دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌ها، انجام می‌شد، اکنون در مراکز فن‌آوری، در فضاهای مختلف و در تمام طول عمر کاری محقق پی‌گیری می‌شود.

با اختراع رایانه و با توجه به خصوصیات و امکانات ویژه و در حال تکامل دائم آن، از جمله انعطاف‌پذیری، قدرت محاسباتی و پردازش اطلاعات، خود به خود، اطلاعات در جامعه گسترش بیش از پیش یافت. اینترنت و دیگر شبکه‌های ارتباطی، ابزار مناسبی برای ارتباطات درون مراکز فن‌آوری شدند و خود، باعث نهادینه شدن روش‌های مدیریت مشارکتی و سازماندهی انسانی و فنی مرتبط نیز شدند. که به شکل ملاقات‌های راه دور، تعیین استانداردها، آموزش و انجام بررسی‌های تجاری و غیره مورد استفاده قرار گرفتند، هر چند نباید فراموش کنیم که هیچ چیز نمی‌تواند جایگزین ارتباطات چهره به چهره و اعتماد ناشی از آن شود. در نتیجه امروزه، از ارتباطات رسانه‌ای راه دور، بیشتر برای انتقال اطلاعات و داده‌ها استفاده می‌شود.

فن‌آوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی این امکان را فراهم کرده‌اند که مراکز فن‌آوری روابط مستمری با محققانی که صدها کیلومتر از آنها دورتر هستند، برقرار کنند و بدین ترتیب است که، اطلاعات علمی و فنی در جهان گسترش می‌یابد. در نتیجه لازم نیست، شرکت‌هایی که در مراکز فن‌آوری مستقر هستند، لزوماً با دانشگاه محلی خود کار کنند. بنابراین به تدریج در عرصه علم و فن‌آوری، محلی بودن در مقابل بُعد جهانی کم‌رنگ می‌شود و اهمیت عملکرد "شعله‌های کوچک نوآوری در فن‌آوری" برای شرکت‌های بزرگ، مشخص می‌شود.

بر اساس بسترهای متنوع اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی هر کشور، انواع مراکز نوآوری در فن‌آوری به وجود آمدند که برخی بسیار توسعه یافته‌اند، بعضی دچار رکودند و تعدادی هم شکست خورده‌اند.

هر چند مراکز نوآوری عرصه کار مشترک ذی‌نفعان مختلف خصوصی و دولت هستند ولی تأثیرگذاری بعضی شخصیت‌ها به عنوان تسهیل‌گر پروژه‌ها، از جمله سناتور "پیر لافیت" در شکل‌گیری "سوفیا آنتی پولیس" فرانسه، یا "فردریک تیرمان" در شکل‌گیری "دره سیلیکون" آمریکا، غیر قابل انکار است.

بعضی از مراکز فن‌آوری، به خاطر تمرکززدایی پایتخت‌ها و توسعه محلی مستقل، به وجود آمدند، مانند "شهر علمی پاریس جنوبی"، که مراکز تحقیقاتی آن در سطح بین‌المللی کار می‌کنند و نمادی از همکاری و هماهنگی موفق بین صنعت، تشکلات و آزمایشگاه‌های مرتبط

با نوآوری در فن آوری و مدیریت است. بعضی دیگر از مراکز فن آوری، بر اساس ضرورت سازماندهی مجدد یک ظرفیت صنعتی محلی، شکل گرفته اند، مانند مرکز نوآوری در فن آوری "زیرست میلان" فرانسه، که از مشارکت مدارس عالی مهندسی، آزمایشگاه های علمی محلی، برای خلق نوآوری و انجام تحقیقات علمی و فنی بهره مند می شود و در جهت سازماندهی صنایع الکترونیک کوچک و صنایع به طور عام، گام بر می دارد و فعالیت های تحقیق و توسعه مؤسسه های بزرگ را نیز انجام می دهد، ضمن اینکه، محققان فارغ التحصیل دانشگاهی را جذب می کند و در زمینه های بین المللی و فعالیت های هسته ای نیز، فعال است.

به طور کلی، در آمریکا و فرانسه، مراکز فن آوری، کاملاً از تجمعات صنعتی پیشین این کشورها، جدا هستند ولی، در آلمان، مراکز فن آوری، در بطن و در امتداد فرایند صنعتی شدن کشور قرار داشته و بین فضاهای صنعتی سنتی و فضاهای نوآور در فن آوری وحدت و هماهنگی، ایجاد شده و توانمندی های خود را مبادله می کنند.

در ژاپن، مراکز فن آوری، به درستی کار و لذت بردن از زندگی را، با هم آشتی داده و شهرها را متعادل کرده اند، در واقع، نوعی انقلاب فرهنگی پدید آمده است، که ترسی از شکست تابوها ندارد.

کشورهای پیشرفته جهان به تدریج، ضرورت به وجود آمدن ساختاری جهت برقراری ارتباط و تبادل اطلاعات، بین مراکز فن آوری در کشورهای مختلف و استفاده از تجارب یکدیگر را احساس کردند و تشکلهای بین المللی را به وجود آوردند که هدف آنها، مشابه یکدیگر است و تنها وجه تمایزشان، تفاوت در میزان مشارکت دانشگاهیان، صنعتگران و قدرت های دولتی در آنهاست، مثل تشکل بین المللی IASP^۱ که در سال ۱۹۸۴ با ابتکار و سرپرستی سناتور "پیر لافیت" (بنیانگذار سوفیا آنتی پولیس) به وجود آمد و تا سال ۱۹۹۶ در ۲۴۲ محدوده مکانی - فضایی و با ۴۲ کشور، همکاری داشته است.

بر خلاف انتظار، در مراکز فن آوری، به رغم افزایش بهره وری تولید و کاربرد رایانه، میزان بیکاری افزایش یافته است. زیرا در مراکز فن آوری، فعالیت ها تخصصی تر و با تعداد کمتری شاغل به وجود می آیند و تازه در بیشتر موارد، به دلیل نیاز به تخصص بالا، این مشاغل، توسط

۱ - شرکت بین المللی پارک های علمی (فرانسوی الاصل) که امروزه بیش از ۳۰۰۰ عضو دارد و با حدود ۱۱۰۰۰ شرکت

نوآور همکاری می کند.

افراد ساکن در خارج منطقه، اشغال می‌شوند و فقط، شغل‌هایی که نیاز به تخصص ندارند، توسط افراد محلی، اداره می‌شوند. به طوری که، گاهی این سؤال پیش می‌آید: آیا در برخی موارد سرمایه‌گذاری‌های انجام شده برای جذب مشاغل خیلی تخصصی و ایجاد محیط زندگی دلپذیر برای کارکنان آنها، به ضرر ساکنان محلی نیست؟ به عبارت دیگر، ساکنانی که با پرداخت مالیات محلی، بخشی از بودجه مورد نیاز آمایش‌های فوق را تأمین می‌کنند، تنها به صورتی حاشیه‌ای از آنها بهره می‌برند.

هر چند به درستی، جوامع به دلیل روبه روشن شدن با مشکلات صنایع سنتی، به مراکز فن‌آوری روی آورده‌اند ولی از آن‌جا که خیلی از نیازهای انسانی، قابل تبدیل به محصولات تجاری هستند بدون این که نیاز به استفاده از فن‌آوری‌های برتر داشته باشند و از طرفی، فن‌آوری‌های برتر، بخش محدودی از جمعیت را تحت تأثیر قرار می‌دهند، امروزه در آمریکا مفهوم "no tech"، برای فن‌آوری، دوباره مورد توجه قرار گرفته‌است، که باید به آن توجه شود.

وقتی دست‌آوردهای پارک‌های علمی و مراکز فن‌آوری را با معیار نوآوری می‌سنجیم، نتیجه، بسیار مثبت است. مثلاً در سال ۱۹۹۳، بر اساس برآورد باشگاه مراکز فن‌آوری "IASP"، از میان ۱۰۰ محصول نوظهور منشأی ۸۵ تای آنها پارک‌های علمی بوده‌است و از میان ۶۰ محصول فن‌آوری، که بیشترین رقم معاملاتی سال ۱۹۹۳ را داشته‌اند، ۱۰۰٪ آنها، بخشاً یا تماماً، در پارک‌های علمی، تولید شده‌اند. ولی اگر بخواهیم در رابطه با بهبود زندگی روزمره، قضاوتی کنیم، متوجه می‌شویم که، در سال‌های گذشته، ثروتمندان ثروتمندتر شده‌اند و فقیران فقیرتر، یا به تعبیر دیگر، نابرابری‌ها افزایش یافته و دولت‌ها در مقابل افزایش بیکاری، ناتوان بوده‌اند. گزینش‌های اجتماعی، در زمینه فن‌آوری‌ها که تأثیر بر زندگی هر شهروندی دارد، در اختیار بازی آزاد بازار جهانی و روابط قدرت‌مدارانه شبکه‌های بین‌المللی قرار دارند، که درک و بیان نیازهای شهروندان را مغشوش می‌کنند و آنها را دائم به سمت مصرف بیشتر تولیدات با فن‌آوری بالا، سوق می‌دهند. در واقع گویی، پاسخ‌گویی به نیازهای مردم مد نظر نیست، بلکه استمرار حرکت اقتصادی مد نظر است، می‌توان گفت وجود بازاری که انتخاب آزاد مصرف‌کننده، هدایتگر آن باشد، آرزویی دست‌نیافتنی است. سیاست‌گذاری‌های اروپا، در زمینه علوم و فن‌آوری‌های برتر، به خوبی عقب‌نشینی مطالبات نیروهای سیاسی، در مقابل مجموعه فنی-علمی را نمایان می‌سازد.

در پایان کتاب سؤال‌هایی جدی برای خواننده مطرح می‌شوند :

- آیا مراکز نوآوری در فن‌آوری که در حال شکل‌گیری در جهان سوم هستند، تأثیر مثبتی بر اقتصاد کشورشان می‌گذارند، یا مجبورند در خدمت نظم نوین جهانی عمل کنند؟
- آیا این مراکز می‌توانند دست‌آوردهای تکنولوژی برتر و نوآوری‌ها را به جامعه خود منتقل کرده و آنها را نهادینه کنند؟
- آیا این نوع انتقال فن‌آوری به جوامع توسعه نیافته یا در حال توسعه، باعث توسعه‌یافتگی آنها می‌شود؟
- آیا وارد کردن صنعت و نوآوری که ریشه در تفکر غربی دارد، باعث ایجاد شکاف فرهنگی - اجتماعی در جهان سوم نخواهد شد؟

شبنم رضایا

مقدمه

هراکلیت فیلسوف یونانی^۱ معتقد بود که اندیشه در مکانی دلپذیر بهتر شکوفا می‌شود. بعدها در جامعه برده‌داری زمان پریکلس^۲ و در عصر شکوفایی یونان باستان، میدان عمومی شهر، محل شکل‌گیری بنیادهای دموکراسی شهروندان شد.

امروزه، معاصران ما، دیگر وقت کافی برای برقراری ارتباط مستقیم با یکدیگر را ندارند. آنها تلاش می‌کنند با تکیه بر ضرورت‌های جهانی سریع کالا، محیط فعالیت‌های خود را در محدوده مسیرهای ارتباطی بازسازی نمایند. بدین سان امپراطوری‌های مرئی جدیدی بر مبنای معیارهایی نامرئی شکل گرفتند و "تکنوپل‌ها"^۳ (مراکز فن‌آوری) به عنوان عبادتگاه فضاهای نوین اندیشه نمایان شدند.

نطفه‌های پیدایش تکنوپل‌ها از طریق پیوندی به ظاهر باور نکردنی، یعنی پیوند تفکر تمدن‌گریز هیپی‌های کالیفرنایی و مدیران آرمانگرایی برخاسته از شرکت‌های چندملیتی، پدیدار گشت. در شرایطی که شرکت آی.بی.ام.^۴ سیستم‌های بسته رایانه‌ای خود را همچنان به جهان تحمیل می‌کرد، رؤیای آمریکایی، رایانه دلپذیر امروزی را برگزید. هنگامی که مراکز دانشگاهی، شرکت‌های فن‌آوری برتر^۵ را بنیان نهادند، شهرهای صنعتی، پیش از پیش، دچار رکود بودند، عالمان و مهندسان از جامعه مصرفی اجباری و شهرهای آلوده، بیشتر خسته و سرخورده شده بودند. دیری نگذشت که در عرصه‌های جدید کار و دانش و در کنار محققان و

1- Héraclite

2 - Péricles

3 - Technopoles

4 - I.B.M

5 - High tech

بین سال‌های ۴۸۰ تا ۵۷۶ پیش از میلاد می‌زیسته است

بین سال‌های ۴۹۹ تا ۴۲۹ پیش از میلاد می‌زیسته است

کارگزاران جوانی که شرکت‌های فن‌آوری برتر را به وجود آورده بودند، بنگاه‌های نظامی و غیرنظامی نیز، جا گرفتند. فعال‌ترین شهرداری‌ها هم در جهت شکل‌گیری این فضاها، جدید صنعتی، گام برداشتند. بدین‌سان، در دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰، مفهوم "تکنوپل" پدیدار گشت و از سال‌های ۱۹۸۰، در مجموعه کشورهای صنعتی، "تکنوپل‌ها" یا "مراکز فن‌آوری" شکوفا شدند.

یک "تکنوپل" به مفهوم دقیق‌واژه، شهرکی مختص و محدودشده به علوم فنی و یا فنون علمی شده نیست، بلکه مجموعه‌ای گسترده از همکاری محققان، صنعتکاران و آمایشگران است که، می‌تواند در حومه یک شهر قرارگیرد و از محدوده کوچک یک پارک علمی، تا مجموعه‌ای عظیم و چند قطبی را به وجود آورد.

گرچه تاکنون هیچ یک از مراکز فن‌آوری به طور جدی فضاها، کار و سکونت را ادغام نکرده‌اند، لیکن نمی‌توان مفهوم تکنوپل را تنها به گستره صنعتی فن‌آوری‌های برتر محدود کرد. بسیاری از محققان به منظور اجتناب از برداشتی رویایی و شاید اغفال‌کننده از واژه "تکنوپل" (Technopole) در یک کلمه و به مفهوم شهر فن‌آوری، کاربرد واژه دو کلمه‌ای "تکنو-پل" (Techno-pôle) به مفهوم مرکز فن‌آوری را ترجیح می‌دهند. در این حالت، "تکنو" به معنی فن‌آوری و "پل" به معنی مرکز و یا قطب محدوده جغرافیایی تلقی می‌شود و در نتیجه پیچیدگی مفهوم "تکنوپل"، مرکب از دو واژه "تکنو" به معنی فن‌آوری و "پل" مخفف واژه "پولیس" یونانی، به مفهوم شهر، همراه با پیچیدگی‌های مربوط به آن را در بر نمی‌گیرد.

به هر حال، هر یک از دو برداشت فوق‌الذکری که از این واژه داشته باشیم، اهمیت تکنوپل‌ها در ماهیت آنها و در تغییراتی نهفته است که به اجبار در سیر تحولی جامعه به وجود می‌آورند.

ما در این کتاب پدیده تکنوپل‌ها را به همان مفهوم «مراکز فن‌آوری» در نظر خواهیم گرفت و توضیح درباره تکنوپل‌ها را به مفهوم تشکیلاتی آن محدود نخواهیم کرد، زیرا پدیده تکنوپل‌ها تشکیلات بسیار متفاوتی را مانند: پارک‌های فن‌آوری^۱، پارک‌های

1 - Technoscience

2 - Parc technologique

علمی^۱، مراکز فن آوری^۲، پارک‌های بازرگانی و فن آوری^۳ و غیره در بر می‌گیرد. همه این سازمان‌ها از یک اصل پیروی می‌کنند که عبارت است از ساماندهی همه فعالیت‌های مرتبط با فن آوری برتر در یک منطقه جغرافیایی واحد، که بنگاه‌ها و شرکت‌های پیشتاز^۴، سازمان‌های تحقیقاتی^۵، آموزش‌های تخصصی و فوق تخصصی^۶ و خدمات عالی^۷ را در بر می‌گیرد. عقیده بر این است که، همجواری این چهار مقوله یعنی بنگاه‌های پیشتاز، سازمان‌های تحقیقاتی، آموزش‌شده‌های تخصصی و فوق تخصصی و خدمات عالی، نوع جدیدی از توسعه را، به دلیل ایجاد هم‌افزایی^۸ پدید می‌آورند که، بر نوآوری‌های مستمر متکی است. در واقع، تکنوپل‌ها برای فراهم کردن مصالحه و همکاری عمیق بین چهار جزء متشکله فوق، پدید آمده‌اند. در بینش تکنوپلی، هریک از اجزاء، از وجوه دیگر، بهره می‌گیرد و به رغم تفاوت‌های موجود بین شرکت‌ها، سازمان‌های تحقیقاتی، مراکز آموزشی و خدمات عالی، با پذیرش تشریک مساعی، مفهوم فرهنگی جدیدی به وجود می‌آید، که بنیان و اساس تکنوپل‌های گوناگون، می‌شود. مفهوم فرهنگی که همچنان پابرجاست.

مدت زمانی طولانی، مجموعه‌هایی از تاسیسات کوچک و آزمایشگاه‌های پنهان در طبیعت و خارج از کلان شهرها، توجه کسی را به خود جلب نمی‌کرد. در این مجموعه‌ها، نه دودکشی وجود داشت و نه حصار و نگهبانی، ساختمان‌ها به ندرت بیش از دو طبقه را شامل می‌شدند. مهندسان، اغلب کت‌هایشان را درآورده و قهوه به دست، در محیطی صمیمانه مشغول بحث و گفت‌وگو بودند. آنها این احساس را القاء می‌کردند که، از سروصدا و خشونت محیط‌های صنعتی فرسنگ‌ها فاصله گرفته‌اند.

از بررسی‌های محدود به عمل آمده در اواخر سال‌های دهه ۱۹۶۰ و اوایل سال‌های دهه ۱۹۸۰ در مورد تکنوپل‌ها، دو تصویر و نظریه متفاوت و اغلب نادرست شکل گرفت. برای گروهی تکنوپل‌ها، محل انجام تحقیقات سری و نظامی درباره فن آوری‌های آینده

1- Parc scientifique

2 - Centre de technologie

3 - Parc d'affaire et de technologie

4 - Entreprise de pointe

5 - Organisme de recherche

6 - Formation haute gamme

7 - Tertiaire supérieure

8 - Synergie

بودند. در این رابطه برای مطبوعاتِ تشنهٔ مقاله‌های هیجان‌انگیز، پرداختن به مهندسی ژنتیک، کارگاه‌های بدون کارگر، پیوند الکترونیک و لیزر، موضوع‌های ایده‌آلی بودند. عده‌ای دیگر، با استناد به کوچکی بیش از حد شرکت‌ها، نبودِ تولیداتِ مادی، محدود بودن نیروی کار و گردش مالی در تکنوپل‌ها، آنها را پدیده‌ای بابِ روز ولی بی‌فردا و محکوم به شکست می‌انگاشتند. تکنوپل‌ها در واقع نه، صرفاً آزمایشگاه‌هایی برای کشف‌های اساسی و بنیادی و نه ضمانتی برای مجموعه‌های بزرگ و به هم تنیده فن‌سالارانه بودند، بلکه آنها جواب‌گوی منطق‌های اقتصادی و اجتماعیِ نوینی بوده و هستند که هنوز کارکردِ واقعی خود را چنان که باید، نشان نداده‌اند.

- منطق تولید - تسلط بیش از پیش علوم و فن‌آوری‌های پیش‌تاز، منطقِ تولیدِ کنونی را آشکار و مشخص می‌کند. از این پس، علومی که بر پایه فن‌آوری‌های برتر استوار هستند، دیگر تنها به تولید کارخانه‌ای و تجاری کردن آنها محدود نمی‌گردند، بلکه روش بازیافتِ اطلاعات، توسعه، تعمیم و نشر آنها را نیز شامل می‌شوند، تا از این طریق بتوان دوباره، ساختارهای تولیدی را سازماندهی بنیادی کرد و برای مدیریتِ منابع و به خصوص منابع انسانی، برنامه‌ریزی نمود. در واقع، خلاقیت‌ها و ظرفیت‌های انسانی، از عوامل اساسی در فن پدیدآوردن تشکیلاتِ پیش‌تاز هستند و هدفِ آنها، پدیدآوردن توانمندی‌های تولیدیِ جدید و به روشی متفاوت است.

- منطق بازار - منطق بازارهای کنونی با جهانی شدن تجارت تعریف می‌گردد. لیکن، جهانی شدنِ کنونی بیش از این که متوجه هماهنگی کامل و کاربردِ مطلقِ استانداردها و گسترش خطی تولیدِ تایلوری^۱ باشد، به ویژگی‌های خاص ملی، محدودیت‌های محلی و مقاومت‌های فرهنگی، توجه دارد. در نتیجه، روندِ جهانی‌شدنِ کنونی، تقسیم فضایی کار نوینی را پدید آورده است که فرایندهای زیر آن را همراهی می‌کند: تأسیس منطقه‌های مولد نوآوری نوین در راستای تقویتِ مادر شهرهای صنعتی موجود، انتقالِ فعالیت‌های تولیدی با ارزش افزودهٔ کمتر، به مکان‌های دیگر و نوگردانی و تجهیزِ علمی - فنی فعالیت‌های تولیدیِ سنتی.

- منطق مکان‌یابی‌های جغرافیایی تکنوپل‌ها - با توجه به این که فعالیت‌های رهبری و تصمیم‌گیری، پیوسته رابطه تنگاتنگی با مادرشهرهای کشورهای پیشرفته، داشته است و اغلب در این مکان‌ها مستقر شده‌اند، مکان‌یابی جغرافیایی تکنوپل‌ها نیز، از این منطق تبعیت می‌کند، تا تکنوپل‌ها بتوانند، از امتیازات و منافع حاصل از مجاورت با اقتدار و منزلت رهبران و تصمیم‌گیرندگان، بهره گیرند. البته استقرار فعالیت‌های رهبری و تصمیم‌گیری در مادرشهرها، از منطقی بیرونی تبعیت نمی‌کند، بلکه مادرشهرها خود، پدید آورنده آن هستند و مناطق تاریخی، ذخیره‌گاه‌های نیروی کار متخصص، و انواع منابع، از جمله منابع فرهنگی هستند که خود، بخش‌هایی از مجموعه شبکه‌های تولیدی مادرشهرها و غیر را تشکیل می‌دهند.

- منطق سازمانی - شکلی - پستوانه منطق سازمانی تکنوپل‌ها خود، ریشه در پدیده جهانی تعدیل اقتصادی و بی‌اعتبای مرزهای بین منافع خصوصی و سیاست‌های بخش عمومی دارد. در حالی که شوراها و نهاد‌های محلی، دولت‌های ملی و سازمان‌های بین‌المللی، در راستای عقلایی کردن شرایط زندگی، به‌طوری که رقابت و نابرابری را محدود سازد، تلاش می‌کنند، در این فرایند، پدیده توزیع نابرابر پیش از گذشته می‌تواند نقطه آغازینی برای گونه‌های جدیدی از رقابت و همکاری باشد.

- منطق توزیع کار - منطق جدید توزیع کار، اقتدار غول‌های اقتصادی را زیر سؤال می‌برد. دولت‌ها به ناچار باید خود را با جریان‌های جدید مالی و فن‌آوری در عرصه‌های بین‌المللی تطبیق دهند. شرکت‌های بزرگ، استقلال خود را در نوآوری از دست داده‌اند و به کندی حرکت می‌کنند. کارمندان این شرکت‌ها، که پیوسته از آنها خواسته می‌شود به نوآوری‌های گوناگون دست زنند، آزادی عمل لازم، برای پیشی گرفتن بر نیازها را نداشته و برای تصمیم‌گیری‌ها، ابزار لازم را در اختیار ندارند. برخلاف ویژگی‌های شرکت‌های بزرگ، آنچه جریان‌های حیاتی تکنوپل‌ها را شکل می‌دهد، عبارت است از: شکل‌های خلق‌الساعه پدید آمده از مشارکت بخش‌هایی از شرکت‌های رقیب، که برای پاسخ‌گویی به نیازهای مشخصی شکل گرفته‌اند؛ همچنین شرکت‌های کوچکی که هنوز جایگاهی در عرصه بازار کسب نکرده‌اند ولی دارای ساختارهای کوچک و پرتحرکی هستند و به کمک سیستم‌های اطلاعاتی پیشرفته و سریع با تکیه بر محوریت تحقیق و توسعه (R&D) عمل می‌کنند. علاوه

براین، پیدایش نوع جدیدی از روابط و ارتقاء کیفیت این روابط، اهمیت آموزش و به خصوص پدیدارشدن هم‌یاری‌ها و ارتباطات اجتماعی نوینی در تکنوپل‌ها، فضای فرهنگی جدیدی را به ارمغان آورده است.

پیش‌تازان این عرصه، گرچه، خطر بی‌ثباتی شغلی را برای مدتی تقبل می‌کنند ولی در مقابل از فرصتی کمیاب، یعنی کار در تکنوپل‌ها بهره می‌گیرند: آنها، جنبه‌های گوناگون نوآوری، از جمله تغییر و بی‌ثباتی دائم را تجربه می‌کنند. کارکنان تکنوپل‌ها با استقرار در مجموعه‌های مجزا و با دوری جستن از اشتغال‌های جامعه مدنی، بی‌اعتنا به رانده شده‌ها از قافله توسعه، فرهنگ برگزندگان جامعه نوین صنعتی را پدید می‌آورند.

هنوز زمان کافی سپری نشده است تا بتوان گفت، آیا منطق‌های نشأت گرفته از تکنوپل‌ها، بر فرهنگ کار و تولید میراث قرن ۱۹، مسلط خواهند شد یا خیر؟ و اگر بپذیریم که تکنوپل‌ها، تجلی الگوهای تولیدی و اجتماعی نوین و در حال تکوین هستند، بررسی آنها جنبه‌ای صرفاً مقطعی به خود نخواهد گرفت.

بهترین روش، برای پرهیز از دو برخورد غیرواقعی تمجید و یا نفی کامل جریان تکنوپل‌ها، بررسی آنها در چارچوب تحول تاریخی‌شان خواهد بود. کتاب حاضر با بررسی افسانه‌های مربوط به پیدایش تکنوپل‌ها و با توجه به داده‌های عینی، هدفی فراتر از ارائه ارزیابی‌های مختلف در باره این موضوع دارد. در واقع، کتاب طرح مسائلی مانند توجه به تجارب جهانی، به منظور پرهیز از ثابت انگاشتن واقعیت‌های در حال تغییر و ترمیم نمودن چشم اندازه‌های گوناگون ممکن، در رابطه با پدیده تکنوپل‌ها را مد نظر دارد.

امیدواریم خواننده، در لابه‌لای صفحه‌های کتاب حاضر، بتواند، فرصت‌ها و تهدیدهای جامعه فنی علمی فردا را شناسایی و مورد توجه قرار دهد و به برداشتی خلاق و شخصی از پدیده تکنوپل‌ها، دست یابد.