



بررسی عوامل موفقیت شرکت‌های دانش محور  
فودمنتاری فناوری یا اتصال در برابر رویکرد فناورانه  
مدل فرآیندی تجاری سازی دانش فنی محصولات شیمیایی  
بررسی برنامه‌ها و سیاست‌های انتشار فناوری در کشور ترکیه  
بررسی لایحه حمایت از شرکت‌های دانش بنیان و راهکارهای آن  
بررسی تأثیرات جهانی شدن R&D بر توسعه تکنولوژی و نوآوری  
بررسی ایجاد شبکه‌ای بین شرکت‌های دانش‌مهمور به کمک مدل منشور  
نقش اینترنلت در استراتژی‌های رشد مؤسسه‌های کوچک و متوسط (SME)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ROOYESH  
ICT INCUBATOR

[www.rooyesh.ir](http://www.rooyesh.ir)

## سخن نخست

دره سیلیکون (Silicon Valley) دیگر یک دره، منطقه یا شهر نیست که اطلاق از نوع جغرافیایی بتوانیم برای آن قائل شویم و یا شهری مجازی نیست که تمام حرف و حدیثان مباحث الکترونیکی یا انفورماتیکی باشد و یا دانشی نیست که بر آن برچسب صریح و ضمنی قائل شویم. دره سیلیکون قلب تپنده فناوری دنیاست. فکر و ایده، مرکز فناوری و بازار، فروش، تحقیق و توسعه، تحقیقات بازار، نوآوری و بالاخره افسانه هزار و یک شب قصه توسعه است. الفبای زندگی در این قلب تپنده با ایده و نوآوری دو جوان آغاز شد. جوانانی که فارغ‌التحصیل بودند، صاحب ایده بودند و نطفه کارآفرینی را در دل سرد مخروبه‌ای کاشتند، گرما و روشنایی دادند و پروردند و از این دسترنج نه تنها 'HP' که شرکت‌های بزرگ دانش‌بنیان را آفریدند. در فضای سال‌های ۱۹۳۷ کسی دره سیلیکون را نمی‌شناخت ولی مدیران دانشگاهی این منطقه که تاب بی پولی برای توسعه را نداشتند، زمین اجاره می‌دادند، زمین‌های بکر اطراف دانشگاه استنفورد، چه اینکه بینش دانشگاهی خبر از رویدادهای بزرگ می‌داد، نطفه توسعه در آنها شکل گرفته بود، دلها برای نوآوری و تولید می‌تپید و اینک اپل، سیسکو، آی‌بی‌ام، گوگل، یاهو، مایکروسافت، اینتل، اوراکل و دهها شرکت دیگر به این افتخار می‌کنند که نوآوری‌ها، تولید و فروش آنها در دنیا حرف اول را می‌زند. آنها به این افتخارات بسنده نکردند، بلکه قوانین ویژه خود را نیز تعریف کردند و گفتند: "باور کنید که می‌توانید دنیا را تغییر دهید، سریع کار کنید، همه وقت کار کنید، سیاسی‌کاری نکنید، کاغذبازی نکنید، مشتری را حرمت بگذارید، راه‌های متفاوت را کشف کنید و باور کنید که در صورت با هم بودن هر کاری را می‌توان انجام داد."

بحث از دره سیلیکون شد، حرف از فارغ‌التحصیلان دانش‌بنیان پیش آمد. حماسه سیلیکون ولی در ابعاد همه جانبه‌اش گرچه ممکن است تکرار نشدنی باشد، ولی الگوی بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته و نیافته شده است و امروز در کشورمان نیز سخن از دانشگاه کارآفرین، فارغ‌التحصیل کارآفرین و شرکت‌های دانش‌بنیان است و نماد بارز آن ارائه لایحه حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان از سوی معاونت علم و فناوری ریاست جمهوری به مجلس شورای اسلامی است. لایحه‌ای که پس از یکبار طرح در مجلس بار دیگر با انجام اصلاحات و توصیه‌هایی در مجلس به رأی گذاشته می‌شود. عنوان این لایحه نه به زعم نویسنده که به باور کارشناسان خوب است ولی ابهاماتی دارد که توجه و تدبیر می‌طلبد. به نظر می‌رسد برای طرح و بررسی این لایحه لازم است یکبار دیگر تاریخچه سیلیکون ولی را از نو بخوانیم و یا مشابه این مکان‌ها را بررسی کنیم و از طرح، لایحه، قانون، آیین‌نامه و تبصره کوه نسازیم و صادقانه برای حمایت از فارغ‌التحصیلان و شرکت‌های نوپا تلاش کنیم. به این بیندیشیم که در سال‌های آتی نه فقط کشورمان میلیون‌ها فارغ‌التحصیل در مقطع دیپلم، فوق دیپلم و لیسانس بلکه هزاران فارغ‌التحصیل در مقاطع کارشناسی ارشد و دکترا خواهد داشت و راهی جز حمایت از فارغ‌التحصیلان کارآفرین و ثروت‌آفرین نخواهیم داشت. به این بیندیشیم که میلیاردها تومان بودجه بیت‌المال را نه فقط در حیطه وزارت کار و بنگاه‌های زود بازده، بلکه در مسیر کارآفرین شدن دانشگاه‌ها و فارغ‌التحصیلان هزینه کنیم. سیاسی کاری نکنیم و صادقانه برای اعتلای کارآفرینی کشورمان در سطح جهانی بیندیشیم. راه تجربه شده بشری آزمودنی است گرچه "سیلیکون ولی" باشد، اگر بخواهیم.

امیرعلی بینام

## فهرست مطالب

۲	سفن نفست
۳	بررسی عوامل موفقیت شرکت‌های دانش‌محور مهندس حمید مهدوی، محسن فتح‌اله بیانی، مهندس مرتضی راستی برزگی
۸	مدل فرایندی تجاری‌سازی دانش فنی محصولات شیمیایی مهندس احمد موسائی، ساسان صدرائی، رضا بندریان
۱۹	بررسی ایجاد شبکه‌ای بین شرکت‌های دانش‌محور به کمک مدل منشور احسان گلشیری
۲۳	نقش اینترنت در راهبردهای رشد مؤسسه‌های کوچک و متوسط دکتر سعید صحت، مونا عبدالله‌پور
۳۳	بررسی تأثیرات جهانی شدن R&D بر توسعه تکنولوژی و نوآوری دکتر رضا رادفر، مهندس عباس خمسه
۴۷	بررسی برنامه‌ها و سیاست‌های انتشار فناوری در کشور ترکیه مهندس ناصر نوروزی، مهندس فرهاد شاه‌میری
۵۵	خودمختاری فناوری یا انفعال در برابر رویکرد فناورانه مهندس مصطفی تقوی، مهندس یاسر خوش‌نویس
۶۴	بررسی لایحه حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان و راهکارهای آن
۷۸	فلاصه مقالات به زبان انگلیسی

استفاده از مقالات نشریه با ذکر مأخذ و رعایت حقوق نویسنده بلامانع است.

### اصلاحیه:

مقاله چاپ شده در شماره ۱۴ این نشریه، تحت عنوان "خوشه‌های فناوری و کارکردهای آن در ایجاد جریان تجارت فناوری در کشور" که توسط آقایان دکتر سعید صمدی، مهندس امین کلاهدوزان و سرکار خانم مهندس مریم اسفندیاری تألیف شده است، با توجه به سهو رخ داده و به منظور حفظ و گسترش اخلاقی علمی، نیاز به اصلاح و افزودن مرجع به صورت زیر است:  
در محتوای بند ۲، تقسیم‌بندی بند ۳ و محتوای بند ۴ از منبع ذیل استفاده شده است:  
- دل‌انگیزان، سهراب، "خوشه‌های علم و فناوری؛ به سوی یک نظریه عمومی" فصلنامه تخصصی رشد فناوری، شماره ۵، زمستان ۱۳۸۴.

## بررسی عوامل موفقیت شرکت‌های دانش‌محور

تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۰۷/۱۵  
تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۹/۱۶

■ حمید مهدوی

مدیر پارک‌ها و مراکز رشد شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان

hmahdavi@istt.org

■ محسن فتح اله بیاتی

دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی اصفهان

mohsenfbayati@gmail.com

■ مرتضی راستی برزکی

کارشناس ارشد علم و فناوری شیخ بهایی، شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان

rasti@istt.ir

### چکیده

امروزه نقش کسب و کارهای کوچک و متوسط<sup>۱</sup> در پیشرفت و توسعه کشورها نقشی حیاتی و غیر قابل انکار است. سرمایه‌گذاری روی این نوع کسب و کارها به توسعه اقتصاد دانش‌محور منجر می‌شود. در کشور ما نیز اخیراً این مسئله بیشتر مورد توجه قرار گرفته و نهادهای حمایتی مورد توجه دولت واقع شده است.

با توجه به نقش مهم این سازمان‌های نوپا، بررسی عوامل کلیدی موفقیت آنها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این پژوهش عواملی که از دیدگاه مدیران این شرکت‌ها در موفقیت این نوع سازمان‌ها مؤثرند، به ترتیب اهمیت اولویت‌بندی شده است. این مقاله در دو بخش کلی ارائه شده است؛ بخش اول به بررسی عوامل موفقیت واحدهای فناوری اختصاص دارد و در بخش دوم پیشنهادها و راهکارهایی برای رفع موانع پیشرفت ارائه شده است.

### واژگان کلیدی

عوامل موفقیت شرکت‌ها، شرکت‌های دانش‌محور.

### مقدمه

تجارت و کسب و کار آمیزهای است از علم، هنر و مهارت و شرط موفقیت و ماندگاری آن تصمیم‌گیری صحیح، دوراندیشی و تجربه است. خوشبختانه مهارت‌های کسب و کار آموختنی است و می‌توان تمامی آنچه را که برای دستیابی به اهداف تعیین شده خود به آنها نیاز داریم، فرا بگیریم. [۱]

موفقیت از مدیریت منظم یک برنامه مکتوب یا غیر مکتوب جهت هماهنگی و رهبری استعدادها، تلاش‌ها و منابع اجزای مختلف به سمت دورنما و رسالتی مشترک، نشأت می‌گیرد. مؤسس کارآفرین باید چنین دورنما و رسالتی را ارئه کرده و رهبری مورد نیاز برای شرکت را تبیین کند. در حالی که هر مدیر ارشد اجرایی دارای

حوزه علاقه یا تخصص خاصی است (نظیر فروش یا توسعه محصول) او باید قادر باشد در طیفی گسترده کار کند. [۲] تخمین زده شده است که کمتر از نیمی از کارآفرینانی که شرکت تأسیس می‌کنند، عملاً به مدت ۵ سال یا بیشتر در همان حالت اولیه شروع کار باقی می‌مانند. [۲] در ایالات متحده هر سال بیش از یک میلیون نفر کسب و کار جدیدی را شروع می‌کنند و در آخر سال اول حداقل ۴۰٪ آنان ور شکست می‌شوند. [۳] بنابراین لازم است مدیران انواع شرکت‌ها به خصوص شرکت‌های دانش‌محور هر چه بیشتر و بهتر با عوامل موفقیت سازمان‌ها آشنا باشند تا بتوانند با آگاهی بیشتر سازمان خود را در جهت نیل به اهداف طراحی شده مدیریت کنند.

عوامل بسیاری در موفقیت سازمان‌ها مؤثرند. گاهی این عوامل بسته به نوع سازمان و فرهنگ سازمانی حاکم بر آن می‌تواند متفاوت باشد. این هنر مدیران موفق است که با تکیه بر دانش تخصصی مورد نیاز و بکارگیری فنون نوین مدیریت و رهبری سازمان، بتوانند سازمان را به سوی اهداف از پیش تعیین شده سوق داده و موفقیت و پیشرفت سازمان خود را تضمین نمایند. طبیعی است که آشنایی مدیران با عوامل موفقیت سازمان‌ها و به دنبال آن تلاش برای پیاده‌سازی آنها در این مسیر کمک شایانی به مدیران خواهد نمود. سر فصل عمده‌ترین عوامل مؤثر بر موفقیت سازمان‌ها در نمودار ۱ آمده است.

## ۱- بررسی عوامل موفقیت شرکت‌های دانش‌م‌مور

در این بخش عوامل موفقیت شرکت‌ها دسته‌بندی شده و از هفت شرکت مستقر در مرکز رشد واحدهای فناوری شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان خواسته شده است تا این عوامل را به ترتیب اهمیت و نقش آنها در موفقیت سازمان‌ها اولویت‌بندی کنند.

به طور کلی، عوامل موفقیت سازمان‌ها را می‌توان در هفت گروه به صورت زیر دسته‌بندی کرد [۱]:

**الف) بازاریابی و فروش:** توانایی مصرف و فروش محصولات مناسب به مشتری مناسب و در زمان مناسب؛

**ب) مسائل مالی:** توانایی تأمین و مدیریت بر پول و اعتبار مورد نیاز و نگهداری صحیح حساب‌ها؛

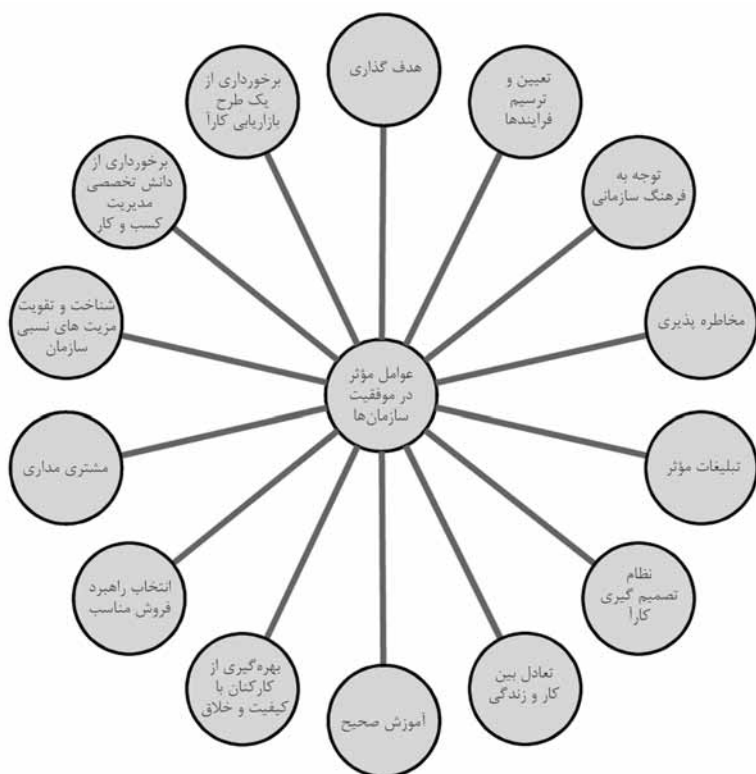
**ج) تولید:** توانایی تولید محصول و یا خدمات با کیفیت بالا و ثبات رویه و استمرار لازم در این زمینه؛

**د) توزیع:** توانایی عرضه به موقع محصول و یا خدمات به بازار با توجه به صلاح شرکت‌ها؛

**ه) تحقیق و توسعه:** توانایی استمرار در نوآوری و تولید محصولات و خدمات جدید و انجام واکنش‌های لازم نسبت به تحولات رقبا و تغییر نیازهای بازار؛

**و) حقوقی:** توانایی انطباق و هماهنگی مناسبات اداره شرکت با مقررات، الزامات و قوانین حقوقی در تمامی سطوح؛

**ز) نیروی انسانی:** توانایی گزینش کارکنان موردنیاز، ترسیم و وضع خط‌مشی‌های پرسنلی،



نمودار ۱- عوامل مؤثر در موفقیت سازمان‌ها

آموزش و تربیت نیروی انسانی در جهت توسعه کرده‌اند. اعداد نشان داده شده در جدول بیانگر اولویت عوامل مؤثر در موفقیت از نظر مدیران سازمان. با توجه به دسته‌بندی فوق، شرکت‌ها عوامل موفقیت را به صورت جدول ۱ اولویت‌بندی کرده‌اند. بدین ترتیب که مهمترین عامل موفقیت را به صورت جدول ۱ اولویت‌بندی کرده‌اند. با عدد ۱ نمایش داده شده است.

جدول ۱- اولویت‌بندی عوامل مؤثر در موفقیت شرکت‌ها

عامل مؤثر	شرکت‌های ناموفق						
	شرکت A	شرکت B	شرکت C	شرکت D	شرکت E	شرکت F	شرکت G
بازاریابی و فروش	۲	۱	۴	۱	۲	۱	۲
مسائل مالی	۴	۳	۵	۳	۵	۴	۶
تولید	۲	۵	۲	۱	۳	۵	۱
توزیع	۳	۱	۶	۲	۶	۶	۴
تحقیق و توسعه	۳	۶	۱	۲	۴	۷	۵
حقوقی	۴	۴	۷	۲	۷	۳	۷
نیروی انسانی	۱	۲	۳	۱	۱	۲	۳

جدول ۲- اولویت عوامل مؤثر در موفقیت سازمانها  
از دیدگاه مدیران شرکتهای مورد مطالعه

اولویت	عامل
اولویت اول	بازاریابی و فروش - نیروی انسانی
اولویت دوم	تولید
اولویت سوم	تحقیق و توسعه - توزیع
اولویت چهارم	مالی
اولویت پنجم	حقوقی

با میانگین‌گیری از اعدادی که برای هر عامل در جدول ۱ ذکر شده است، اولویت‌بندی عوامل مؤثر در موفقیت شرکت‌ها، از دید مدیران شرکتهای منتخب شرکت کننده در این نظرسنجی به شرح جدول ۲ است.

## ۲- راهکارها و ساختارها

علاوه بر اولویت‌بندی عوامل موفقیت، از مدیران شرکت‌های دانش‌محور شرکت کننده در این طرح خواسته شده است تا انتقادات و پیشنهادهایی را که نسبت به دولت، سازمان‌های دولتی و قانونگذاران دارند ارائه دهند. این انتقادات و پیشنهادهای گونه‌ای است که عموماً می‌تواند روند رو به رشد و گسترش شرکت‌های دانش‌محور را بهبود داده و به تسریع و تسهیل پیشرفت این نوع کسب و کارها کمک کند.

### ۱-۲- مراکز رشد فناوری

مرکز رشد علم و فناوری به عنوان زیر ساخت حمایتی با ایجاد شرایط لازم برای رشد و توسعه

شرکت‌ها و مؤسسات فناوری نوپا و کاهش مخاطره آنها، از افراد خلاق با ایده‌های نوآورانه حمایت می‌کند. چهار مورد از الزامات و نیازهای شرکت‌های تازه تأسیس که توسط مراکز رشد تأمین و به عنوان خدمات عرضه می‌شود، عبارت است از:

- پشتیبانی‌های منشی‌گری و دفتری؛
- خدمات فنی، تخصصی و اطلاع‌رسانی؛
- حمایت‌های مالی و ارائه تسهیلات؛
- مشاوره و آموزش تجربه‌های کسب و کار شامل: مدیریت، بازاریابی، حسابداری و بودجه‌بندی.

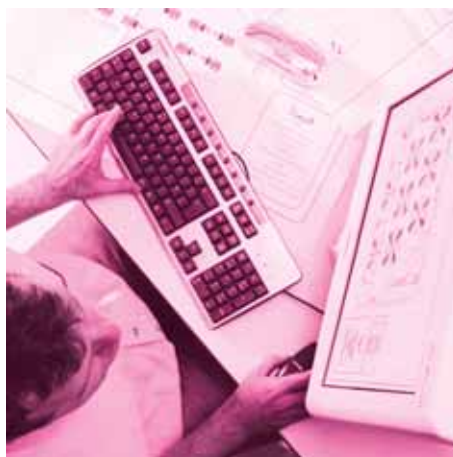
برای حمایت و پشتیبانی از این شرکت‌ها و مؤسسات فناوری، مراکز رشد باید کارکردهای زیر را داشته باشند:

- مساعدت در هدایت مطالعات امکان‌سنجی، بازاریابی و فناوری و آماده‌سازی برنامه تحقیق و توسعه؛
- مساعدت در بکارگیری سرمایه و آماده‌سازی جهت بازاریابی و تجاری‌سازی ایده‌های نو، تجاری‌سازی تحقیق و توسعه و فعالیت‌های نوآورانه؛
- ارتباط با سایر مراکز علمی و تحقیقاتی و نیز صنایع و سازمان‌های اجرایی مختلف؛
- فراهم‌سازی امکانات فیزیکی مناسب برای انجام طرح‌های تحقیقاتی شامل امکانات خدماتی، اداری و فنی و تخصصی؛



نمودار ۲- چرخه دانشگاه، پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری و صنعت  
(حلقه مفقوده ارتباط دانشگاه و صنعت)

- ارائه راهنمایی‌های مدیریتی، بازاریابی و ایجاد یک فضای حرفه‌ای؛
- فراهم نمودن زمینه‌های انتقال فناوری از جمله ثبت اختراع و تجاری‌سازی دستاوردها؛
- پرورش، جذب و نگهداری محققین برجسته واحدهای فناوری که کیفیت کاری بالایی دارند؛
- تلاش در جهت جذب سرمایه‌های دولتی و خصوصی.
- پارک علم و فناوری به منظور تسهیل تولید و تجاری‌سازی فناوری به وسیله ایجاد هم‌افزایی بین مراکز تحقیقاتی، صنایع و سازمان‌های اجرایی و واحدهای فناوری طراحی و ایجاد می‌شود. انجمن بین‌المللی پارک‌های



- شرکت‌هایی که متکی بر علم و دانش فعالیت می‌کنند، می‌داند. بر این اساس پارک‌های علم و فناوری باید خصوصیات زیر را داشته باشند:
- یک ارتباط کاربردی بین دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی، صنایع و سازمان‌های اجرایی و واحدهای فناوری برقرار کرده باشند؛
- به گونه‌ای طراحی شده باشند که توانایی تقویت و تشویق واحدهای فناوری را که فعالیت آنها ارزشمند بوده داشته باشند؛
- دارای تیم مدیریتی فعال و متخصص باشند به گونه‌ای که بتوانند ارتباط بین فناوری، تجارت و بازار را برای واحدهای فناوری مستقر فراهم آورند؛

علمی، هدف اصلی پارک‌های علم و فناوری را افزایش ثروت در جامعه از طریق تشویق و ارتقای فرهنگ نوآوری و افزایش قدرت رقابت در میان

جدول ۳- انتقادات و پیشنهادات متوجه دولت، دستگاه‌های دولتی و قانونگذاران

ردیف	پیشنهادها
۱	تلاش در جهت کوتاه‌تر کردن مدت زمان لازم برای ثبت شرکت‌ها
۲	پرهیز از تبعیض در واگذاری طرح‌های دولتی به شرکت‌های خصوصی و جلوگیری از رانت اطلاعاتی
۳	گسترش حوزه اختیارات پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد
۴	برگزاری جلسات نشست مدیران شرکت‌ها با مسئولان و مدیران تصمیم‌گیر دولتی
۵	کاهش درصد هزینه‌های سربار شرکت‌های دانش‌محور (نظیر مالیات، عوارض، بیمه و ...)
۶	توجه به ایجاد مشاغل دائم در سطح دانش‌آموختگان دانشگاهی
۷	ثبات قوانین و اجرای درست آنها و پرهیز مجریان از ایجاد ابهام و برداشت‌های فردی
۸	تجدید نظر، بازبینی و اصلاح قوانین تأمین اجتماعی، مالیات‌های مستقیم، قانون مناقصات، قانون کار
۹	نظام بیمه حرفه‌ای برای جبران خسارت شرکت‌های فناور مستقر در پارک‌ها و مراکز رشد
۱۰	توجه و تصحیح ذهنیت عمومی نسبت به مسائلی مانند تولید ثروت و تبدیل علم به ثروت و ...
۱۱	کاهش نقش دولت در اقتصاد
۱۲	منظور نمودن مشارکت اساتید دانشگاه‌ها در فعالیت شرکت‌های دانش‌محور در آئین‌نامه ارتقا
۱۳	آشناسازی کارشناسان سازمان‌هایی نظیر بیمه، دارایی و گمرک در ارتباط با ماهیت شرکت‌های پژوهش‌محور و مبتنی بر فناوری
۱۴	رفع مشکل تأمین وثیقه برای دریافت وام‌های بانکی برای شرکت‌های دانش‌بنیان
۱۵	تقویت انجمن‌های صنفی و تخصصی
۱۶	نهادینه کردن خدمات مهندسی و تأمین شرایط لازم برای صادرات خدمات تخصصی



– علاوه بر موارد فوق ارائه خدمات با ارزش افزوده بالا توسط پارک‌ها منجر به رشد و توسعه واحدهای فناوری و ارتقای فعالیت‌ها در جهت توسعه فناوری می‌گردد.

ایجاد و توسعه پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری که با هدف رفع نیازهای فناورانه جامعه و تجاری‌سازی نتایج تحقیقات شکل می‌گیرد، می‌تواند بستر مناسبی برای حضور شرکت‌ها و مؤسسات فناوری باشد و نقش مؤثری در کاربردی کردن آموزش و تکمیل چرخه دانشگاه و صنعت داشته‌باشد. به صورت خلاصه، خروجی‌های اصلی پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری عبارتند از:

- گسترش و توسعه مهارت‌ها در تبدیل ایده به محصول و تجاری‌سازی آنها از طریق حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات فناوری؛
- ایجاد فرصت‌های شغلی مناسب برای مهارت‌های بالا و تربیت نیروهای فناور به منظور رقابت در فناوری و بازار؛
- تقویت و توسعه فرهنگ نوآوری و فن‌آفرینی به همراه مخاطره‌پذیری؛
- توسعه اقتصادی از طریق ترویج سرمایه‌گذاری در صنایع پیشرفته.

## ۲-۲. پیشنهاداتی برای سیاست‌گذاران کشور

در جدول ۳ به طور خلاصه برای رفع موانع و مشکلات پیش روی شرکت‌های دانش‌محور مستقر در پارک‌ها و مراکز رشد، پیشنهاداتی که متوجه دولت، سازمان‌های دولتی و قانونگذاران است، ارائه شده است.

## ۳- نتیجه‌گیری

در این مقاله پس از تبیین جایگاه و اهمیت شرکت‌های دانش‌محور در توسعه کشور، با استفاده از نظرات مدیران و مسئولان ۷ شرکت دانش‌محور مختلف، ابتدا عوامل عمده موفقیت شرکت‌ها مطرح شده و سپس این عوامل به چند گروه اصلی تقسیم شد. در این مطالعه عوامل مؤثر در موفقیت شرکت‌های دانش‌محور به ترتیب اهمیت و بر اساس میزان اثرگذاری اولویت‌بندی گردید. همچنین در پایان مجموعه‌ای از الزامات و عوامل تأثیرگذار در موفقیت شرکت‌های دانش‌محور به صورت عناوین کلی و در قالب پیشنهاداتی برای سیاست‌گذاران کشور مطرح گردیده است.

## ۴- منابع و مآخذ

- ۱- جعفرپیشه، خلیل، آموزه‌های کسب و کار و کارآفرینی در دنیای امروز-تبلیغات، بازاریابی، ارتباطات، چاپ اول، اصفهان، اردیبهشت ۱۳۸۶.
- ۲- علی‌احمدی، علیرضا، اخوان، پیمان؛ کارآفرینی موفق (مهارت‌های ایجاد یک شرکت سودآور)؛ انتشارات تولید دانش، چاپ اول، تهران، پاییز ۱۳۸۳.
- ۳- مایکل ای گربر، راز موفقیت در کسب و کار آزاد، ترجمه مهندس حسن اسلمی ارانی، انتشارات آوازه، چاپ اول، ۱۳۷۸.
- ۴- پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری زیرساخت توسعه اقتصاد دانش‌بنیان، طرح و برنامه شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان.

## مدل فرایندی تجاری سازی دانش فنی محصولات شیمیایی

تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۰۸/۲۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۰۹/۲۵

■ احمد موسایی

عضو هیأت علمی و رئیس واحد تحقیقات  
بازار پژوهشگاه صنعت نفت

mousaeia@ripi.ir

■ ساسان صدرانی

عضو هیأت علمی و مسئول بررسی و  
ارزیابی مشارکت‌ها

sadraeis@ripi.ir

■ رضا بندریان

عضو هیأت علمی و معاون فناوری و  
ارتباطات پژوهشگاه صنعت نفت

bandarianr@ripi.ir

### چکیده

تجاری سازی فناوری از جمله مراحل بسیار مشکل فرایند توسعه فناوری است و بسیاری از سازمان‌های تحقیقاتی در اجرای آن با دشواری مواجه هستند. پیچیدگی و ماهیت خاص و متفاوت هر یک از فناوری‌ها، طراحی فرایند تجاری سازی فناوری را با مشکلات متعددی مواجه ساخته است. فقدان یکپارچگی بین اجزای فرایندهای تجاری سازی و عدم هماهنگی شیوه تجاری سازی با راهبرد سازمان‌های تحقیقاتی، این مسئله را با دشواری‌های مضاعفی همراه ساخته است. در این مقاله تلاش شده است با ارائه چارچوبی فرایندی تجاری سازی فناوری برای محصولات شیمیایی با تأکید بر یکپارچگی فرایندی در پژوهشگاه صنعت نفت تشریح گردد. این مدل برگرفته از ادبیات و توسعه یافته براساس تجربیات و افزودن ارکان لازم به منظور برطرف شدن مشکلات موجود می‌باشد. پس از طراحی مدل به منظور اعتبارسنجی، مدل مذکور برای چندین مورد فناوری در پژوهشگاه مورد استفاده قرار گرفت و نواقص مدل شناسایی و برطرف گردید. در این مقاله یک مورد مطالعه موردی برای تجاری سازی فناوری یکی از محصولات شیمیایی در پژوهشگاه صنعت نفت بر اساس چارچوب مذکور ارائه شده است و در نهایت نتایج حاصل از اجرای مدل تشریح شده است.

### واژگان کلیدی

تجاری سازی، فناوری، تحقیقات بازار.

### مقدمه

دنیا در حال تغییر است و سرعت این تغییر روز به روز بیشتر می‌شود. فناوری‌های جدیدی ظهور می‌کنند و معادلات بازرگانی را برهم می‌زنند. سیستم‌های مدیریت نیز باید بتوانند با این تغییرات کنار بیایند. مهمترین تفاوت دنیای امروز با دیروز، سرعت تحولات فناورانه عنوان شده است. این موضوع با تغییر در قلمرو بکارگیری و تجاری سازی فناوری<sup>۱</sup> همراه است. [۱]

در ادبیات بازاریابی<sup>۲</sup> و مطالعه بازار<sup>۳</sup> مطالعات زیادی در مورد چگونگی تجاری سازی<sup>۴</sup> محصولات انجام شده است. در مقایسه با تجاری سازی سایر محصولات، تجاری سازی فناوری و ارزیابی پتانسیل تجاری سازی ایده‌های جدید<sup>۵</sup> کمتر مورد توجه

قرار گرفته است. با توجه به ماهیت پیچیده و متنوع فناوری در این مطالعه تلاش شده است تا ابتدا ادبیات تجاری سازی فناوری مورد مطالعه قرار گیرد. سپس مدلی برای تجاری سازی فناوری پیشنهاد و به طور تفصیلی مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

ایجاد بستری برای تجاری سازی یافته‌های تحقیقاتی و عرضه دانش به بازار و جامعه، علاوه بر فراهم آوردن ارزش‌های اقتصادی قابل توجه برای سازمان‌های تحقیقاتی، منجر به رشد فنی و اقتصادی و افزایش رفاه جامعه می‌شود. اهمیت این مطلب باعث شده است تا مطالعات و پژوهش‌های فراوانی در مورد تجاری سازی و به بازار رسانی در مؤسسات مختلف انجام شود. [۲]

این موضوع به ویژه در سازمان‌های تحقیقاتی خصوصی اهمیت ویژه‌ای دارد. چرا که این سازمان‌ها برای دستیابی به استقلال اقتصادی و تأمین منابع مالی مورد نیاز خود نیازمند تحصیل درآمد هستند. از این رو تجاری سازی محصول و عواید حاصل از آن می‌تواند منابع مالی لازم را برای استمرار حیات این سازمان‌ها فراهم آورد. در سازمان‌های تحقیقاتی نیز بدون تجاری سازی یک دستاورد، تحقیقات معنایی ندارد. زیرا بدون دستیابی به مشتریان خاص یک دستاورد، تولید و یا انجام آزمایش، در مورد یک ایده بی‌فایده خواهد بود. [۳]

نکته قابل توجه در این خصوص، تمایز بین تحقیقات کاربردی و تحقیقات پایه می‌باشد. لزوماً

2. Marketing
3. Market research

4. Commercialization
5. Innovation, idea

۱- منظور از فناوری دانش فنی، تکنیک و سیستم‌ها، تجهیزات مواد و فرایندهای پتنت شده و یا نشده می‌باشد.

تمامی تحقیقات پایه به یک دستاورد تجاری منجر نمی‌شوند<sup>۱</sup>. بدین ترتیب در این مطالعه، منظور از تحقیقات و تجاری‌سازی دستاوردها، صرفاً در مورد تحقیقات کاربردی است. [۴]

هدف این مقاله، ارائه یک مدل فرایندی برای تجاری‌سازی فناوری در مراکز تحقیقاتی است که با هدف توسعه فناوری ایجاد شده‌اند. هر چند که بر اساس مبانی تفکر سیستمی برای رسیدن به اهداف تجاری‌سازی شیوه‌های متعددی وجود دارد (اصل همپایانی) و طبق نظریه اقتضائی ارائه یک فرایند خاص برای انواع مختلف فناوری تضمین کننده تجاری‌سازی و تجاری‌سازی موفق در هر شرایطی نیست، اما می‌توان چارچوبی را توسعه داد که نوآوران و سازمان‌های تحقیقاتی را در جهت رسیدن به اهداف تجاری‌سازی هدایت نماید.

اساساً برای توسعه یک چارچوب جامع و فراگیر برای تجاری‌سازی موفق به یکی از دو طریق ذیل می‌توان عمل کرد:

۱. بررسی و تجزیه و تحلیل سازمان‌های تحقیقاتی موفق در کلاس جهانی و الگوبرداری از آنها؛
۲. شناخت فرایند تجاری‌سازی و بررسی نظام‌مند ادبیات تجاری‌سازی موفق به منظور توسعه یک فرایند تجاری‌سازی مطابق با شرایط و ویژگی‌های خاص با توجه به پیچیدگی موجود در عرصه ارزیابی عملکرد مراکز پژوهشی، تعیین سازمان‌های موفق از ناموفق کار ساده و آسانی نیست و از سوی دیگر با عنایت به این واقعیت که شرایط محیطی به طور مستمر در حال تغییر و دگرگونی است، موفقیت و سرآمدی سازمانی در چنین محیطی یک هدف پویا بوده و حالت ایستا ندارد، از این رو شیوه دوم رایج‌تر است. در این مقاله نیز برای توسعه

یک فرایند تجاری‌سازی فناوری از رویکرد دوم استفاده شده است.

### ۱- مرور ادبیات تجاری‌سازی فناوری

در ادبیات تجاری‌سازی فناوری تعاریف متفاوتی از تجاری‌سازی ارائه شده است. برخی آنرا تنها استانداردسازی عملیات تولید به منظور ارائه و انتقال دانش به سایرین دانسته‌اند. به عنوان نمونه، جین، تجاری‌سازی فناوری را، انتقال دانش و فناوری از یک فرد یا گروه به فرد یا گروهی دیگر به منظور بکارگیری آن در سیستم، فرایند، محصول و یا یک روش انجام کار، تعریف نموده است. [۵] جین تعریف مفهوم تجاری‌سازی فناوری را با انتقال فناوری بسیار نزدیک دانسته است. اما در تعریف دیگری که کاربرد بیشتری در سازمان‌های تحقیقاتی دارد، فرایند تجاری‌سازی را فرایند انتقال دانش و فناوری از مراکز تحقیقاتی به صنایع موجود یا کسب و کارهای جدید می‌نامند. [۶] علاوه بر تعاریف فوق، تجاری‌سازی از ابعاد گوناگونی مورد پژوهش قرار گرفته است. به عنوان نمونه از دیدگاه فرایند نوآوری، در فرایند تجاری‌سازی فناوری، فناوری و دانش نوین باید از مؤسسه‌های عرضه کننده آن به سمت صنایع و شرکت‌های متقاضی جریان یابد. [۲]

با توجه به تعاریف فوق تجاری‌سازی فناوری را می‌توان به بازار رسانیدن یک ایده و یا یک نوآوری دانست و امروزه تجاری‌سازی به یکی از حلقه‌های اصلی فرایند نوآوری تبدیل شده است. به طور کلی فرایند توسعه فناوری را می‌توان به سه مرحله مجزا تفکیک نمود که عبارتند از ایده‌پردازی<sup>۲</sup>، توسعه فناوری<sup>۳</sup> و در نهایت تجاری‌سازی آن. پژوهشگر ابتدا باید یک ایده را که به اندازه کافی بازار دارد، از منابع مختلف ممکن ایجاد و

پرورش دهد. این ایده در مرحله توسعه به فناوری مورد نظر تبدیل می‌شود. هنگامی که یک دستاورد قابل ارائه به بازار حاصل شود، مرحله تجاری‌سازی آغاز می‌شود. هر چند که برای توسعه یک فناوری هر یک از مراحل این فرایند مهم است، اما این مطالعه بر مرحله تجاری‌سازی متمرکز است.

هنگامی که یک محقق یک یا چند فناوری قابل ارائه به بازار را توسعه داده است، باید برای تجاری‌سازی آنها، وارد مرحله تجاری‌سازی شود. در فرایند تجاری‌سازی باید به سؤالات متعددی پاسخ گفت که از آن جمله عبارتند از:

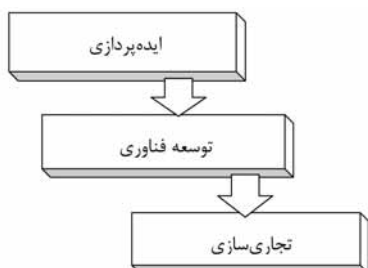
- ۱- صنایع خریدار این فناوری‌ها کدامند؟
  - ۲- در کجا باید به فروش آن اقدام کرد؟
  - ۳- بهتر است چه شیوه‌ای برای فروش اتخاذ شود؟
- فرایند توسعه و تجاری‌سازی فناوری جدید یک فرایند ساده و خطی نیست، بلکه فرایندی بسیار پیچیده و مستلزم ایفای نقش بازیگران مختلف با توانمندی‌های متفاوت است. فرایند تجاری‌سازی نیازمند مهارت‌هایی از قبیل: توسعه محصول، ارزیابی بازار، راهبردهای بازار و ... می‌باشد.

موانع بسیار متعددی در اجرای فرایند توسعه فناوری جدید وجود دارد که در هر یک از مراحل ممکن است ظاهر شوند. این موانع دارای طیف گسترده‌ای بوده و شامل کمبود اطلاعات، توانمندی‌های ناکافی نیروی انسانی، موانع سیاسی و اقتصادی، سرمایه و موانع ساختاری و سازمانی و ... می‌شود. به علاوه خود فناوری نیز ممکن است دارای موانع ذاتی خاصی باشد.

در حالی که ظاهراً هیچ کمبودی در موانع برای فرایند توسعه فناوری‌های جدید وجود ندارد،

2. Ideation (Idea Generation)  
3. Technology Development

۱- تحقیق کاربردی راهنمای عمل، بیکن



شکل ۱- مراحل اصلی فرایند توسعه فناوری جدید

جدید را که با یک ایده آغاز می شود و با استقرار موفق یک محصول جدید در بازار به اتمام می رسد، تشریح می کند.

در مدل مرحله - دروازه هر یک از مراحل نیز درون خود دارای فعالیت های متعددی می باشد که به منظور کوتاه کردن زمان رسیدن به بازار برخی از آن مراحل به صورت موازی انجام می پذیرد.

مراحل اصلی و نقاط تصمیم گیری موجود در مدل مرحله - دروازه عبارتند از:

- مرحله صفر: ایده پردازی
- تصمیم اول: غربال ایده
- مرحله یک: بررسی اولیه
- تصمیم دوم: غربال ثانویه
- مرحله دوم: بررسی تفصیلی
- تصمیم سوم: اقدام برای توسعه

بر اساس مرور ادبیات تشریح می شود.

در حال حاضر مدل های متنوعی به منظور توسعه و تجاری سازی محصولات جدید ارائه شده است که بیشتر آنها دارای رویکرد مدیریت پروژه بر مبنای پروژه های جدید است. [۷] یکی از مشهورترین آنها مدل فرایندی مرحله - دروازه می باشد. فرایند مرحله - دروازه یک نقشه راه عملیاتی شده برای هدایت پروژه های محصولات جدید از مرحله ایده تا مرحله قرار دادن آن در بازار می باشد. [۸] بر اساس مطالعه ای که اخیراً بر روی فرایند توسعه محصولات جدید در منابع مختلف صورت گرفته نزدیک به ۶۰٪ از شرکت ها از فرایند مرحله - دروازه برای هدایت فعالیت های توسعه ای خود در زمینه محصولات جدید بهره می برند. [۹]

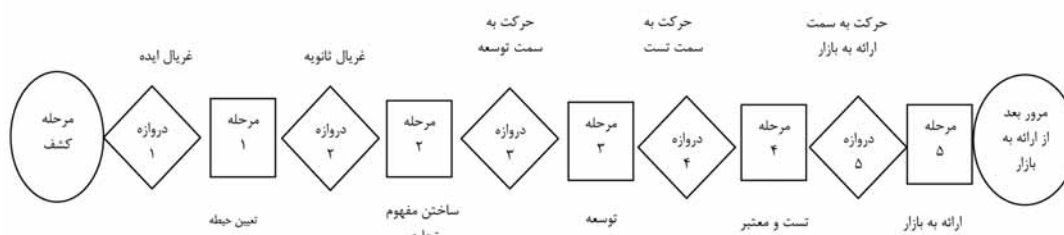
مدل مرحله - دروازه فرایند ایده تا بازار را به یک مجموعه متوالی از مراحل و نقاط تصمیم تفکیک می نماید. [۸] در واقع فرایند مرحله - دروازه بر اساس مراحل مجزائی از فعالیت ها که بوسیله نقاط تصمیم گیری از یکدیگر تفکیک شده بنا گردیده است. [۱۰] در این مدل 'مرحله' جایی است که در آن اقدام به وقوع می پیوندد و 'دروازه' جایی است که در آن اتخاذ تصمیم در خصوص ادامه یا عدم ادامه مسیر توسعه صورت می گیرد. شکل ۱ مراحل اصلی در فرایند توسعه محصول

ایجاد روش هایی برای تقویت این فرایند بسیار دشوار است. این موضوع که برای تجاری سازی موفق و پایدار فناوری باید یک محیط تواناساز چند بعدی وجود داشته باشد، به طور گسترده پذیرفته شده است. چنین محیطی باید دارای شرایط مطلوب اقتصادی، سیاسی و سازمانی برای نوآوری و مدیریت فناوری باشد.

تصمیم گیری برای تجاری سازی فناوری اغلب بدون درک کاملی از فرایند تجاری سازی و نیازمندی های آن توسط افراد یا سازمان ها اتخاذ می شود. هر چند که ابزارهایی مانند شاخص ارزیابی تجاری سازی و شاخص موفقیت تجاری سازی فناوری برای تشریح برخی از ابعاد تجاری سازی موفق توسعه یافته اند، اما یک فرایند جامع تر و راهبردی مورد نیاز می باشد. این چنین فرایندی در این مقاله ارائه می شود.

قسمت اعظم فرایند پیشنهاد شده برای تجاری سازی فناوری جدید، از فرایند توسعه محصول جدید (که کامل ترین آن مدل مرحله - دروازه می باشد) اقتباس شده است. تمرکز اصلی مدل توسعه محصول جدید بر فراهم کردن یک ترتیب منظم و توالی منطقی از مراحل لازم برای هماهنگ کردن برنامه توسعه محصول جدید می باشد.

از اینرو در ادامه فرایند توسعه محصول جدید



شکل ۲ - مراحل مدل مرحله - دروازه

1. Project Review Point  
2. Stage-Gate®

3. Operationalized Roadmap  
4. Kill/Go Decision

۵- به منظور رعایت اختصار، جزئیات فعالیت های مراحل ذکر نشده است. برای مطالعه بیشتر به آدرس ذیل مراجعه شود:  
www.stage-gate.com

مرحله سوم: توسعه

تصمیم چهارم: اقدام برای تست

مرحله چهارم: انجام تست و معتبرسازی

تصمیم پنجم: اقدام برای تجاری سازی

مرحله پنجم: تولید صنعتی و ورود به بازار

این مدل بیشتر برای سازمان‌های تولیدی و

توسعه محصولات جدید کاربرد دارد، اما می‌توان

با انجام اصلاحاتی آن را برای سازمان‌های

تحقیقاتی به منظور توسعه فناوری‌های جدید

بکار گرفت.

ادبیات محدودی در خصوص فرایند توسعه

فناوری و یکپارچه سازی آن در یک سیستم

منسجم وجود دارد. فرایند توسعه یک فناوری

متشکل از فعالیت‌های گوناگون تحقیق و توسعه

است و شامل مدیریت پروژه، تحقیق، تعریف

نیازمندی‌ها، توسعه مشخصات مهندسی،

مدل سازی و شبیه سازی، توسعه نقشه‌ها، توسعه

نرم افزار و سخت افزار، توسعه معماری سیستم و

تست می‌باشد.

بر اساس شواهد موجود هنوز درک لازم از

پویایی‌های فرایند توسعه فناوری از دیدگاه

مدیریتی و فرایندی وجود ندارد. در ادبیات

مطالعات محدودی وجود دارد که در آنها رویکرد

فرایندی برای مدیریت پروژه‌های توسعه فناوری

جدید بکار گرفته شده است. رویکرد فرایندی به

مدیریت پروژه‌های توسعه فناوری جدید<sup>۱</sup>، بر

مبنای دید جامع و فراگیر از فرایند است و تمرکز

خود را بر فرایندهای بازخورد موجود در درون

سیستم پروژه قرار می‌دهد. [۱۱]

## ۲- تجاری سازی در پژوهشگاه صنعت نفت

<sup>۱</sup> پژوهشگاه صنعت نفت یک مؤسسه تحقیقات

فناوری صنعتی<sup>۲</sup> با هدف انجام تحقیقات

بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای است که با در نظر

گرفتن قابلیت‌های دستگاهی و امکانات فناورانه

ویژه، توانایی ارائه خدمات علمی - پژوهشی،

مشاوره‌ای و آزمایشگاهی را به صنایع مختلف به

خصوص صنایع نفت و گاز و پتروشیمی دارد.

هدف از ایجاد این مرکز توسعه فناوری‌های

جدید دارای ارزش افزوده به منظور حفظ و

بهره‌برداری از منابع نفتی کشور و افزایش رفاه و

توسعه اقتصادی است. پژوهشگاه صنعت نفت

به منظور ایفای کامل رسالت خود در توسعه

فناوری‌های جدید، موظف به تجاری سازی آنها

می‌باشد.

در بررسی مدل رفتاری توسعه فناوری در

پژوهشگاه صنعت نفت روند تکاملی آن در سه

مرحله شناسایی شد.

در مرحله اول هدف از توسعه فناوری گسترش

مرزهای دانش است. در این مرحله تخصیص

منابع و امکانات برای انجام تحقیق و پژوهش و

بدست آوردن دانش جدید بدون توجه به بکارگیری

و تجاری سازی نتایج آنها بوده است. در واقع

تحقیق برای تحقیق و در نهایت انباشت بدون

استفاده فناوری که منجر به ایجاد مرداب فناوری

می‌گردد.

در مرحله دوم و در راستای تکامل فرایند

توسعه فناوری، تجاری سازی یافته‌های تحقیقاتی

به عنوان مرحله‌ای مجزا (و در انتها) به مدل

افزوده شد و در واقع بکارگیری یافته‌های تحقیقاتی

در عمل مورد توجه قرار گرفت. اما به علت در

نظرنگرفتن ملاحظات تجاری سازی از ابتدای

فرایند توسعه فناوری، مرحله تجاری سازی با

مشکلات غیر قابل تصویری مواجه می‌شد که مانع

از اجرای موفق تجاری سازی می‌گردید.

در مرحله سوم انجام مطالعات بازار و ارزیابی‌های

اولیه از پتانسیل تجاری فناوری به عنوان مکمل

مطالعات پیش از توسعه فناوری به مدل افزوده

شد. مدل شکل گرفته در مرحله سوم در برگیرنده

کلیه اجزای مورد نیاز برای توسعه فناوری از

مرحله شکل‌گیری ایده تا تجاری سازی و رساندن

آن به بازار می‌باشد.

هر چند در این مدل ملاحظات تجاری سازی

از ابتدا در فرایند توسعه فناوری مدنظر قرار

می‌گرفت، اما دو مشکل عمده وجود داشت که

علی‌رغم کامل بودن زنجیره، مانع از تجاری سازی

موفق فناوری می‌گردید که عبارت بودند از:

- عدم وجود تعامل نزدیک و مؤثر میان اجزای

فرایند و یکپارچگی لازم میان آنها؛

- عدم توجه به سیاست‌ها و راهبردهای تجاری

سازمان در اتخاذ تصمیم در مراحل مختلف.

در واقع مهمترین مشکل آن عدم وجود نگرش

سیستمی و در نظر نگرفتن تأثیر متقابل هر یک

از مراحل بر یکدیگر می‌باشد. با توجه به این

نقیصه، طراحی یک مدل فرایندی بر اساس

ماهیت متوالی فعالیت‌های توسعه فناوری از

مرحله ایده‌پردازی تا رساندن آن به بازار، با تمرکز

بر انجام اقدامات پیش‌کنشی<sup>۳</sup> بر اساس در نظر

گرفتن تأثیر متقابل مراحل مختلف به منظور

تضمین تجاری سازی یافته‌های تحقیقاتی برای

پژوهشگاه صنعت نفت در دستور کار قرار گرفت.

بر اساس این مدل در انتقال فناوری از تحقیقات

به تولید تا جایی که امکان دارد فعالیت‌ها باید

به طور موازی دنبال شوند و از همان مراحل اولیه

به همه مراحل فرایند توسعه فناوری و به ویژه

به تجاری سازی آن اندیشیده شود و مسائل و

مشکلات آن دیده شوند. اگر قبل از شروع تحقیق،

به تجاری سازی نتایج آن و چگونگی تأثیرگذاری

عوامل مختلف بر آن توجه نشود، حتماً

1. New Technology Development (NTD)  
2. Industrial Research Technology Institute

3. Proactive



شکل ۳- مدل پیشنهادی فرایند تجاری سازی فناوری

دشواری‌های جدی در تکمیل زنجیره توسعه فناوری در انتظار خواهد بود.

### ۳- مدل پیشنهادی فرایند تجاری سازی فناوری

به منظور ایجاد یکپارچگی و هماهنگی‌های لازم بین فرایندها و فعالیت‌های به بازاررسانی و نیز ارتقای میزان موفقیت تجاری سازی محصولات از جنس فناوری، نیاز به یک مدل جامع تجاری سازی فناوری ضروری به نظر می‌رسد. در حال حاضر مدل‌های محدودی به منظور تجاری سازی محصولات فناوری ارائه شده است. مهمترین نقدی که بر مدل‌های مذکور وارد است، فقدان یکپارچگی بین مراحل مختلف می‌باشد. به عبارت دیگر یکپارچگی مناسبی بین راهبردهای سازمان، گروه‌های درگیر در فرایند توسعه و تجاری سازی فناوری، تلفیق دانش‌های مدیریتی و مهندسی، درک نیازهای بازار و از این قبیل، کمتر مشاهده می‌شود.

در مدل پیشنهادی تلاش شده است تا تمامی عوامل تأثیرگذار بر به بازاررسانی فناوری مورد شناسایی قرار گیرد. همانطور که در شکل ۳ نشان داده شده است، فرایند کلان تجاری سازی فناوری شامل پنج مرحله اصلی است که عبارتند از:

- تدوین راهبردهای تجاری سازی؛
- تعامل با تیم(های) پژوهشی برای استخراج مشخصات فنی طرح؛
- تعامل با بازار به منظور مطالعه بازار؛
- تولید انبوه محصول فناوری؛
- ارزیابی دستاوردها و انجام اصلاحات.

### ۴- تدوین راهبرد تجاری سازی

از آنجا که تنها همراستایی با راهبردهای کلان

به صورت کامل برداشته شود، می‌توان به همکاری و هماهنگی بخش‌های مختلف سازمان به عنوان یک سیستم منسجم به منظور تجاری سازی ایده‌های تحقیقاتی امیدوار بود.

### ۵- تعامل با تیم پژوهشی برای استخراج مشخصات فنی طرح

در این مرحله به منظور افزایش دقت برنامه‌ریزی برای تجاری سازی فناوری مورد نظر، با همکاری متخصصان بازار و متخصصان فناوری، طرح تجاری<sup>۲</sup> فناوری تهیه می‌شود. اهمیت دقت در تهیه طرح تجاری بسیار زیاد است. به طوری که هر چه میزان دقت در تدوین طرح افزایش یابد، امکان موفقیت و نیل به نتایج دلخواه در مراحل بعدی تجاری سازی افزایش می‌یابد.

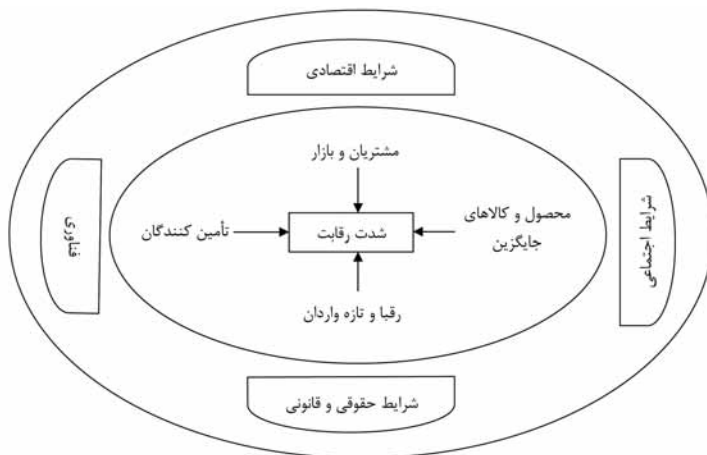
طرح تجاری، شروع رسمی فرایند تجاری سازی یک ایده نوآورانه است. طرح تجاری، گام‌های بعدی برای تحقق ایده به شکل محصول یا خدمت را شرح می‌دهد و امکان‌پذیری طرح را از لحاظ مالی و اقتصادی مورد بررسی قرار می‌دهد. تدوین طرح تجاری برای تیم مجری و نوآور فواید زیادی دارد. مهمترین آن، اثبات مستند سودآوری طرح است که در تسهیل فرایند تأمین مالی بسیار مؤثر است. به علاوه نوشتن طرح تجاری، ابهام موجود در ابعاد مختلف طرح را برطرف می‌کند و در نتیجه اعضای تیم توسعه دهنده، از اعتماد

یک سازمان می‌تواند تضمین کننده موفقیت تجاری سازی یک محصول خاص باشد، در ابتدا این همراستایی توسط سیاست‌گذاران یا مدیران ارشد سازمان‌ها انجام می‌پذیرد. هر چند ممکن است که تجاری سازی در کوتاه مدت بدون همراهی با راهبردها و چشم‌انداز یک مجموعه انجام شود، اما همراستایی راهبردی تجاری سازی با اهداف تحقیقاتی در درازمدت اجتناب‌ناپذیر به نظر می‌رسد. بدین صورت پیشنهاد می‌گردد تا در اولین گام، تغییرات لازم برای ایجاد این همراستایی در فرایندهای کلان و خرد سازمان اعمال گردد. در صورت اصلاح راهبردهای سازمان به منظور ایجاد همراستایی توجه به نکات ذیل مفید به نظر می‌رسد:

توجه به تجاری سازی به عنوان یک خط مشی اساسی سازمان تأکید بر راهبرد Proactive به جای Reactive (یعنی سازمان در مورد جریان‌ها و نیازهای جدید بازار، تنها یک دنبال کننده و تقلید کننده نبوده و به صورت جدی در پیش‌بینی آینده و برنامه‌ریزی برای استفاده و رویارویی فعال، نقش مؤثری را ایفا نماید. یکی از روش‌ها برای انجام این اقدام تجزیه و تحلیل روند ثبت اختراعات<sup>۲</sup> در هر حوزه می‌باشد).

تلاش برای پیدا کردن شرکای تجاری و نیز اتخاذ راهبرد همکاری‌های مشترک تحقیقاتی در صورتی که گام اول (تدوین راهبرد تجاری سازی)

1. Follower  
2. Patents  
3. Business plan



شکل ۴: مدل پنج نیروی رقابتی پورتر

برای دسترسی به بازار هدف می‌باشد. به فراخور ماهیت و ویژگی‌های اصلی هر محصول بازارهای متنوعی برای آن وجود دارد. شناسایی ویژگی‌های برتر یک بازار در مقایسه با بازارهای مشابه می‌تواند از جمله اولین گام‌های اساسی برای پیدا کردن بازار هر محصول باشد. روش‌های متنوعی برای دسته‌بندی ویژگی‌های اساسی بازار و انتخاب بازار و سپس تهیه برنامه بازاریابی وجود دارد. این مفاهیم در ادبیات بازاریابی و تدوین راهبردهای بازاریابی به تفصیل مورد بررسی قرار می‌گیرد.

مدل کاملی که می‌توان برای ارزیابی و تجزیه و تحلیل ساختار بازار یک محصول به منظور ورود به آن مورد استفاده قرار داد، مدل پنج نیروی رقابتی پورتر<sup>۱</sup> می‌باشد. [۱۲] با ارزیابی کامل از وضعیت رقابت در بازار، قدرت چانه‌زنی مشتریان و تأمین کنندگان، میزان تهدید از سوی کالاهای جایگزین و موانع موجود برای تازه واردان، می‌توان به صورت کامل و مشخص وضعیت بازار یک محصول را تحلیل نمود. در شکل ۴ مدل پنج نیروی رقابتی پورتر تشریح شده است.

آینده وجود داشته باشد و بین اکنون و زمان تصمیم شرایط بازار به صورت غیرقابل پیش‌بینی تغییر نماید و منجر به این شود که یکی از گزینه‌ها نسبت به سایر آنها برتر شود و این حق وجود دارد که تصمیم مناسب در آن زمان اتخاذ شود.

تجزیه و تحلیل گزینه واقعی<sup>۲</sup> یک ابزاری برای ارزیابی تصمیمات سرمایه‌گذاری با توسعه برنامه‌های راهبردی تحت شرایط عدم اطمینان است و مهمتر اینکه تجزیه و تحلیل گزینه واقعی یک روش کمی برای مانیتور کردن، اندازه‌گیری و تطبیق تصمیمات همزمان با تغییرات شرایط اقتصادی فراهم می‌کند. یک تجزیه و تحلیل گزینه واقعی ترکیبی از ملاحظات بازار و فنی را برای تصمیم‌گیری در نظر می‌گیرد. این ویژگی نقش مهمی در بکارگیری تجزیه و تحلیل گزینه واقعی برای ارزیابی و ارزشیابی فناوری دارد.

#### ۶- تعامل با بازار

از جمله مهمترین بخش‌های فرایند تجاری‌سازی شناسایی دقیق بازار و هدف‌گذاری

و اطمینان کافی برای اجرای آن برخوردار خواهند شد.

بدین صورت در این مرحله با همکاری متخصصان مختلف طرح تجاری به صورت تعاملی<sup>۱</sup> تهیه شده و برنامه اجرایی آینده مشخص می‌شود. در انتهای این مرحله پیشنهادات مختلف بررسی، و تصمیم مشخصی برای توسعه محصول اتخاذ می‌شود. نکات ذیل می‌تواند به صورت مشخص راهگشای بسیاری از موارد مشکل‌ساز در این زمینه باشد:

- تدوین استانداردهای لازم برای انجام پروژه‌های تحقیقاتی در قالب عناوین یک طرح تجاری؛

- شناسایی استانداردهای فنی و مدیریتی برای توسعه محصول؛

- تهیه شاخص‌های فنی ارزیابی طرح تجاری. مهمترین محورهای ارزیابی در طرح تجاری عبارتند از: ارزیابی فنی، ارزیابی بازار محصول، اهمیت راهبردی، ابعاد مالی و اقتصادی، ریسک‌های احتمالی، برنامه بازاریابی، زمانبندی و مدیریت پروژه. از جمله عناوین مهم بررسی در این بخش ارزیابی ریسک<sup>۲</sup> می‌باشد. اهمیت ارزیابی ریسک از آنجا که تأثیر گسترده‌ای در مراحل بعدی تجاری‌سازی یک محصول دارد، در این بخش باید به صورت کامل مورد بررسی قرار گیرد. مهمترین عوامل ریسکی که در این قسمت به صورت مشخص مورد بررسی قرار می‌گیرد عبارتند از: ریسک موجود در مراحل تحقیقات آزمایشگاهی و توسعه محصول (ریسک تکنیکی)، ریسک موجود در فرایند بازاریابی (ریسک بازار). ویژگی ممتاز این مدل بررسی ریسک با استفاده از روش تجزیه و تحلیل گزینه واقعی است. یک گزینه واقعی زمانی ایجاد می‌شود که حق تصمیم‌گیری در یک یا چند مقطع زمانی در

1. Interactive  
2. Risk analysis

3. Real Option Analysis  
4. Porter's five forces

در ادامه درباره برخی از اجزای این مدل که نیازمند تشریح می‌باشد توضیحات مختصری از دیدگاه تجاری‌سازی ارائه می‌گردد.

### بازار و مشتریان

در این قسمت وضعیت بازارهای هدف از ابعاد ذیل مورد بررسی قرار می‌گیرد:

وضعیت عمومی بازار شامل حجم بازار، رمز موفقیت، نرخ رشد بازار، میزان تغییرپذیری بازار، تغییرات و روندهای در حال شکل‌گیری در بازار، تغییرات در تقاضا، تغییرات در قیمت، برنامه‌ها و راهبردهای بلندمدت، مشتریان و میزان جذابیت بازار شامل میزان رقابت، سودآوری، دارا بودن نیاز به گواهینامه‌های تست میدانی و چشم‌انداز رشد در بازار.

یکی از نکات بسیار مهمی که در زمینه بررسی بازارها وجود دارد، محدوده جغرافیایی بررسی بازارهاست که به صورت ویژه شامل تقسیم‌بندی بازارهای داخلی و خارجی می‌گردد.

اینکه یک سازمان تحقیقاتی در چه محدوده جغرافیایی در هریک از بازارها فعالیت می‌کند، مطلبی است که در انتهای ارزیابی مشخص می‌گردد. ولی به منظور انجام تحلیل‌های مورد نیاز، در فازهای اولیه، محدوده اولیه این بازارها باید مشخص گردد.

### رقبا و تازه‌واردان

در این قسمت فرصت‌ها و تهدیداتی که به واسطه فعالیت‌ها و ابتکارات رقبای سازمان ایجاد می‌شود و به تبع آن فناوری مذکور را تهدید می‌کند، مورد بررسی قرار می‌گیرند. در ابتدا در هریک از بازارها، بین ۲ تا ۳ رقیب اصلی شناسایی شده و سپس راهبرد، ابتکارات مدیریتی و

سازمانی، وضعیت فعلی رقبا در بازار و آینده فعالیت‌های آنها مطابق الگوی تحلیل رقبا مورد بررسی قرار می‌گیرد تا تهدیدها و فرصت‌های پیش‌روی سازمان شناسایی گردند.

علاوه بر بررسی تهدیدها و فرصت‌های پیش‌رو به واسطه فعالیت رقبا، در این قسمت تحلیلی دیگر به منظور تعیین نکات و فعالیت‌های قابل الگوبرداری از این رقبا انجام می‌گیرد. هدف از این فعالیت تعیین موارد و نکاتی در ابعاد سازمانی (ساختار، فرایند، فناوری، شاخص‌های کمی و کیفی منابع انسانی و...)، مدیریتی، مشارکت‌ها و راهبردها است که سازمان می‌تواند از این رقبا بیاموزد و در تعیین راهبردهای بازاریابی و برنامه‌های خود به صورت توسعه‌یافته بکار گیرد.

### تأمین کنندگان و زنجیره عرضه

در این قسمت، سازمان‌های بالادست که به نحوی بر عملکرد و تصمیم‌گیری‌های سازمان و محصول تأثیرگذار خواهند بود، شناسایی شده و علاوه بر تعیین فرصت‌ها و تهدیدها از جانب آنها، نوع ارتباطات سازمان با این مؤسسات و الزامات یا استانداردهای خاصی که از این بابت تحمیل می‌گردد، مورد بررسی قرار می‌گیرند.

### محصول و کالای جایگزین

در این مرحله محصول حاصل از فناوری از ابعاد مختلف مورد بررسی قرار می‌گیرد و ویژگی‌های آن استخراج می‌شود. همچنین محصولات مکمل و جایگزین آن نیز شناسایی شده و میزان ارتباط آنها مورد تحلیل قرار می‌گیرد. هر چه شدت جانشینی بیشتر و نسبت قیمت به عملکرد نزدیکتر باشد، توان سودآوری محصول اصلی محدودتر است.

### فناوری

در این قسمت فرصت‌ها و تهدیدهای فناوری در زمینه فناوری‌های کلیدی تشخیص داده شده، در قسمت تحلیل محیط درونی و یا شکل‌گیری زمینه‌های نوین و جایگزین بررسی و تحلیل می‌گردد. این تحلیل، با مطالعه اسناد و مدارک مرتبط با رهنگاشتها و پیش‌بینی‌های فناوری، روند غالب موجود در فناوری‌ها (بر اساس تجزیه و تحلیل روند اختراعات ثبت شده در هر حوزه) و مصاحبه با افراد صاحب تخصص و نظر در زمینه مربوطه تهیه و تدوین می‌گردند.

### محیط حقوقی و قوانین

در این قسمت فرصت‌ها و تهدیدهایی که قوانین در سطح خرد و کلان جامعه و بازار برای محصول پدید می‌آورند، مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گیرد. در این مرحله، ابتدا مهمترین جنبه‌های حقوقی، قوانین و استانداردها و نیز سازمان‌ها و مؤسسات مرتبط که بر راه‌اندازی و آینده محصول تأثیر بسزایی دارند، شناسایی می‌گردند. سپس وضعیت تهدیدها و فرصت‌های پیش‌رو با مطالعه اسناد و قوانین و نیز انجام مصاحبه‌های تخصصی تدوین می‌گردند.

### محیط اقتصادی

در این قسمت فرصت‌ها و تهدیدهای بوجود آمده ناشی از تغییرات اقتصادی در محیط کلان و در سیاست‌گذاری‌های اقتصادی که ممکن است بر فعالیت‌های سازمان تأثیرگذار باشند، مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گیرند. سیاست‌های پولی و مالی، سیاست‌های بازرگانی، تورم، سیاست‌های متوجه بخش تقاضای محصولات تولیدی مطابق الگوی تحلیل محیط اقتصادی بررسی می‌گردند.



### محیط اجتماعی

طرز تلقی و احساس اجتماع نسبت به فناوری مورد نظر و پتانسیل‌های آن (که آیا این تکنیک یا محصول برای استفاده آنها جذابیت دارد) در حیطه ارزیابی محیط اجتماعی مورد توجه قرار می‌گیرد. این نوع ارزیابی هنگامی که یک فناوری مراحل بنچ و پایلوت را با موفقیت گذرانده و آماده اجرای مرحله مقیاس صنعتی می‌باشد، بسیار مفید خواهد بود. چرا که در این مرحله افراد این فرصت را در اختیار دارند تا در رابطه با مزایا و معایب بالقوه فناوری مورد نظر مطالبی را بشنوند. با این حال این اتفاق می‌تواند در مراحل اولیه توسعه برای برخی فناوری‌های خاص که دارای دلالت‌های خوب یا بد هستند انجام گیرد (مانند مهندسی ژنتیک میکروارگانیسم‌ها).

### نتیجه‌گیری از تعامل با بازار

بدین صورت پس از ارزیابی توسط مدل پورتر، تمامی اطلاعات راجع به بازار یک محصول استخراج می‌گردد. لازم به ذکر است در مواردی که فناوری به صورت کامل شکل نگرفته است، ارزیابی بازار و تعامل با گروه پژوهشی به صورت رفت و برگشت<sup>۱</sup> انجام می‌شود.

مدل رقابتی پورتر می‌تواند به صورت کامل وضعیت بازار و عوامل تأثیرگذار بر آن را تشریح نماید. اما در انتهای این مرحله باید در خصوص این موارد تصمیم‌گیری دقیق به عمل آید: بازار هدف و ویژگی‌های آن، قیمت‌های قابل ارائه، میزان تولید، نحوه همکاری با شرکای تجاری، چگونگی تأمین منابع اولیه مورد نیاز و چگونگی تأمین منابع مالی مورد نیاز.

نکته قابل توجه در این مرحله لحاظ نمودن عوامل همراستایی با راهبردهای کلان سازمان

برای حضور در بازار می‌باشد. به عنوان نمونه در طراحی این مرحله باید راهبرد کلان مشخص شود که دارای چه ویژگی‌هایی می‌باشند.

### تولید محصول بر اساس فناوری

این مرحله شامل چهار فرایند اصلی است: تولید آزمایشگاهی، تولید بنچ<sup>۲</sup>، تولید نیمه صنعتی و تولید صنعتی. در تولید آزمایشگاهی بر اساس طرح تجاری تدوین شده در مرحله قبلی، آزمایش‌های مقتضی برای رسیدن به محصول و یا فناوری مورد نیاز به عمل می‌آید. در این بخش از فرایند امکان عدم حصول نتیجه وجود دارد، اما طرح تجاری دقیق می‌تواند میزان این احتمال را کاهش دهد.

پس از حصول فناوری در مقیاس آزمایشگاهی باید در مورد نحوه افزایش مقیاس<sup>۳</sup> و تولید صنعتی پیش‌بینی‌های لازم صورت گیرد. مهمترین مسئله در این بخش ارزیابی‌های انجام شده در تدوین طرح تجاری می‌باشد. اگر بر اساس سناریوهای مختلف بتوان جواب حاصل شده در مرحله تولید آزمایشگاهی را با نتایج پیش‌بینی شده در طرح تجاری مطابقت داد، می‌توان روش تولید صنعتی را نیز بر این اساس بنا نهاد. اما اگر نتیجه‌های جز آنچه در مرحله اول ارزیابی شده است، حاصل شود به فراخور ماهیت نتایج باید تصمیم‌گیری جدیدی صورت گیرد.

به عنوان نمونه در صورتی که حجم مورد نیاز برای ارائه به بازار در مقیاس آزمایشگاهی کم باشد، به صورت بنچ تولید شده و سپس در اختیار متقاضیان قرار می‌گیرد. در صورتی که اطمینان کافی نسبت به روش تولید صنعتی محصول در مقیاس صنعتی نباشد، ابتدا محصول به صورت نیمه صنعتی تولید می‌شود تا نسبت

به فرایند و روش تولید اطمینان حاصل گردد، سپس به صورت صنعتی در واحدهای صنعتی تولید می‌شود.

از جمله تصمیمات اساسی در فرایند تولید صنعتی نحوه سرمایه‌گذاری است. به جرأت می‌توان گفت که سرمایه‌گذاری مستقل به خصوص در مورد محصولات از جنس فناوری، دارای ریسک بسیار زیادی است. بدین صورت در حال حاضر تمهیدات بسیاری در سازمان‌ها برای پیدا کردن روش و شرکای تجاری صورت گرفته است. از جمله راهبردهای مرسوم در همکاری‌های تجاری عبارتند از:

- فروش لیسانس<sup>۴</sup>؛
- خریداری یک شرکت دیگر<sup>۵</sup>؛
- ادغام با شرکت‌های دیگر<sup>۶</sup>؛
- همکاری مشترک<sup>۷</sup>.

بدین صورت در انتهای این مرحله فناوری به صورت کالا یا خدمتی تولید شده و در مرحله بعدی فعالیت‌های صورت گرفته از ابتدای فرایند تا انتهای این مرحله مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

### ارزیابی دستاوردها

در این مرحله در مورد فرایند پیش‌بینی شده و نتایج حاصل از آن ارزیابی صورت می‌گیرد. در این مرحله بهترین راهکار، می‌تواند استفاده از فنون طوفان فکری<sup>۸</sup> باشد. در جلسه‌ای که با حضور متخصصان زمینه‌های مختلف برپا می‌شود، ارزیابی در مورد میزان موفقیت تجاری‌سازی انجام می‌گیرد. در این جلسه حضور افرادی که از ابتدا در جریان تجاری‌سازی فناوری بوده‌اند، مفید به نظر می‌رسد. به صورت خلاصه مهمترین اصلاحات مورد نیاز در محورهای ذیل انجام می‌گیرد:

1. Reciprocal
2. Bench production
3. Scale up

4. Licensing
5. Acquisition
6. Merge

7. Joint venture
8. Brain storming

- ایجاد تغییرات در فناوری به منظور بهینه‌سازی مراحل مختلف تولید محصول آن؛  
- پیش‌بینی تحولات آتی بازارهای فناوری و محصول.

### ۷- مطالعه موردی تجاری‌سازی فناوری در پژوهشگاه صنعت نفت

پس از تدوین مدل به منظور اعتبارسنجی و مشخص شدن نقایص آن، مدل برای چندین مورد فناوری در پژوهشگاه صنعت نفت به اجرا گذاشته شد که در ادامه به تشریح یکی از موارد آن پرداخته شده است.

مطالعه موردی مورد نظر تجاری‌سازی فناوری تولید ماده X<sup>۱</sup> براساس مدل فرایندی ارائه شده است که در ادامه بر اساس پنج مرحله اصلی تشریح شده، اقدامات انجام شده در پژوهشگاه صنعت نفت تشریح می‌شود.

#### تدوین راهبرد تجاری‌سازی

بررسی و تحقیقات کارشناسان محیط زیست در کشورهای صنعتی حاکی از اثرات منفی زیست‌محیطی ترکیبات فسفاتنه Y است. در حال حاضر استفاده فراوان از Y در صنایع تولید پودرهای شوینده گسترش و رواج بسیاری دارد. عدم سازگاری این مواد با محیط زیست، شرکت‌های تولیدکننده پودرهای شوینده را برآن داشته است تا از جایگزین‌های مناسب و سازگار با محیط زیست استفاده نمایند.

پژوهشگاه صنعت نفت نیز در راستای رسالت خود، تولید و کسب فناوری در زمینه مواد شیمیایی سازگار با محیط زیست را به عنوان یکی از راهبردهای عملیاتی خود قرار داد.

از سوی دیگر با توجه به اینکه حجم بازار

محصول فناوری تکافوی راهاندازی یک سیستم مستقل را نداشت، تصمیم به لانچ نمودن فرایند تولید محصول X در صنایع موجود گردید. با توجه به نقش ماده X در تولید مواد شوینده دستیابی به استقلال در تولید این محصول از نظر ملی و صنعتی دارای مزایای راهبردی بود. بر این اساس مقرر شد در یک برنامه‌ریزی بازاریابی برای فناوری همزمان با توسعه فناوری فعالیت‌های بازاریابی فناوری به طور موازی اجرا شود.

#### تعامل با گروه پژوهشی

پژوهشگاه صنعت نفت با تأکید بر در اختیار داشتن فناوری مواد شیمیایی سازگار با محیط زیست اقدام به تحقیق در زمینه جایگزین‌های Y نمود. با همکاری گروه تحقیقات بازار و مرکز تحقیقات کاتالیست، تولید مواد مختلف و جایگزین‌های مختلف بررسی شد.

پس از تعاملات و بررسی‌های لازم، کسب فناوری و ساخت ماده شیمیایی X به عنوان بهترین آلترناتیو مد نظر پژوهشگاه صنعت نفت قرار گرفت. در نتیجه مرکز تحقیقات کاتالیست مأمور به انجام تحقیق و بررسی در زمینه کسب فناوری ماده X شد.

بر اساس بازدید گروه فنی در این مرحله نیاز واقعی شرکت‌های خریدار فناوری مشخص شد و در اولین گام انجام این پروژه توسعه فناوری از نظر فنی بررسی و از امکان‌پذیر بودن اجرای آن اطمینان حاصل شد.

به منظور بررسی مالی و اقتصادی بر اساس اطلاعات فنی جمع‌آوری شده و قیمت مواد اولیه و محصول و هزینه فرایند، یک پیش‌امکان‌سنجی صورت گرفت. در نهایت طرح تجاری بر مبنای ارزیابی‌های صورت گرفته تهیه و پس از تأیید

توسط مشتری زمان‌بندی اجرای پروژه تهیه گردید.

#### تعامل با بازار

در این راستا بر اساس کاربرد محصول فناوری، خریداران بالقوه این فناوری مشخص گردید که شرکت‌های فعال در عرصه تولید مواد شوینده بودند. پس از شناسایی این شرکت‌ها اطلاعات مربوط به ظرفیت اسمی و ظرفیت عملی آنها استخراج گردید و شرکت‌هایی که دارای ظرفیت آزاد بودند مشخص و مورد مکاتبه قرار گرفتند.

#### بازار و مشتریان

بررسی‌های بازار حاکی از آن بود که در کشورهای توسعه‌یافته محصول Y از فرایند تولید مواد شوینده حذف و به جای آن محصول X استفاده می‌شود و با توجه به میزان مصرف ماده X در مواد شوینده بازار محصول X برآورد گردید. با توجه به اینکه مصرف‌کننده محصول X شرکت‌های تولید کننده مواد شوینده بودند، بنابراین تولید کننده و مصرف کننده یکی بود و از نظر بررسی بازار اطلاعاتی مورد نیاز نبود.

#### تأمین کنندگان مواد اولیه

با توجه به اینکه مواد اولیه مورد نیاز برای تولید محصول X اغلب معدنی می‌باشد، تأمین کنندگان متعددی برای آنها در داخل کشور وجود دارد.

#### کالاهای جایگزین

محصول X جایگزین محصول Y است. رقابت بسیار نزدیکی بین این دو ماده از نظر قیمت و عملکرد وجود دارد، اما مهمترین برتری محصول X زیست سازگار بودن آن است.

۱- استفاده از نمادهای لاتین به منظور تسهیل در استفاده از عناوین مواد شیمیایی می‌باشد.

## تازه واردان

با توجه به میزان سرمایه‌گذاری اندک مورد نیاز و اینکه هدف از تولید، مصرف توسط خود شرکت می‌باشد، تازه واردان برای ورود به این عرصه با مشکل خاصی مواجه نیستند. همچنین عمومی بودن (دارای کاربردهای متعدد) اکثر تجهیزات فرایند تولید باعث می‌شود که ورود به این عرصه آسان باشد.

## رقبا

با توجه به اینکه هر شرکت برای تأمین نیازهای خود اقدام به تولید ماده X می‌کند، بنابراین بین تولیدکنندگان رقابتی شکل نمی‌گیرد و فقط بهای تمام شده تولید باید کمتر از قیمت‌های وارداتی باشد.

## فناوری

با توجه به اینکه این فناوری با تغییرات اندکی می‌تواند دانش پایه برای برخی از مواد شیمیایی با ارزش برای صنعت باشد، از این رو از مطلوبیت لازم برخوردار بود.

## شرایط حقوقی و قانونی

با توجه به اینکه الزامات زیست محیطی بر محدود کردن مصرف ماده Y هنوز در کشور تصویب نشده، شرایط حقوقی و قانونی برای استفاده از محصول X مهیا نیست. در آینده با برقرار شدن الزامات زیست محیطی شرکت‌های تولیدکننده مواد شوینده ملزم به استفاده از ماده X خواهند شد.

## شرایط اقتصادی

بر اساس طرح تجاری تهیه شده شرکت‌های

مصرف کننده فضای سرمایه‌گذاری روی این طرح را مناسب دیدند، چرا که با مطرح شدن بحث ISO14001 بسیاری از شرکت‌ها در راستای حذف مشکلات زیست محیطی خود گام برمی‌دارند. مهمترین ریسک در خصوص ماده X رقابت محصول Y به عنوان جایگزین آن بود، در صورتی که مسائل زیست محیطی نادیده گرفته شود، محصول Y نسبت به X برتری دارد. اما محصول Y آسیب‌های گسترده‌ای به محیط زیست وارد می‌کند.

## شرایط اجتماعی

با توجه اینکه ماده Y وارداتی است، تولید ماده X در داخل کشور باعث ایجاد کارخانجات جدید (برای تأمین مواد اولیه) و رونق برخی کارخانجات موجود می‌گردد که علاوه بر اشتغال‌زایی مانع از خروج ارز و افزایش رفاه اجتماعی می‌گردد.

## نتیجه‌گیری از تعامل با بازار

بر اساس یافته‌های حاصل از تعامل با مراکز صنعتی با سایر مصرف کنندگان و تأمین کنندگان مذاکرات گسترده‌ای انجام پذیرفت. از بین ۵ شرکت مستعد، شرکت Z به عنوان همکار تجاری انتخاب گردید. با همکاری شرکت Z، مرکز پژوهشی کاتالیست و بخش تحقیقات بازار، مطالعات بازار به صورت کامل انجام پذیرفت. پس از بررسی‌های انجام شده، مشخص شد که حجم مقداری بازار ماده X ۵۰,۰۰۰ تن حجم ریالی بازار آن ۲۲۵ میلیارد ریال در سال می‌باشد. همچنین امکان صادرات این محصول وجود دارد.

پس از اعلام علاقه‌مندی شرکت Z به تولید ماده X، با همکاری گروه مهندسی و فنی اقتصادی قرارداد همکاری به صورت ساخت در این شرکت منعقد گردید. با همکاری واحد تحقیقات بازار و

بر اساس مدل قیمت‌گذاری توسعه‌یافته در این واحد، قیمت ارائه فناوری به بازار نیز استخراج گردید.

## تولید محصول

پس از انجام تحقیقات آزمایشگاهی ماده X طی ۵ مرحله اصلی در مقیاس آزمایشگاهی تولید و برای تولید در مقیاس‌های بالاتر، آماده گردید. پس از اینکه ماده X در مقیاس آزمایشگاهی و سپس بنچ تولید شد، به منظور انجام تست کاربردی به مراکز صنعتی ارسال گردید.

در این مرحله تحلیل‌های اقتصادی در مورد سناریوهای مختلف تولید به عمل آمد. روش تولید، استفاده از امکانات و تجهیزات شرکت Z بود و این مسئله که تولید ماده X نه تنها نیاز آنها را از خرید خارجی مرتفع می‌نماید، بلکه به علت مشکلات کمتر در خصوص پمپ شدن مواد حد واسط، میزان تولید سالیانه نیز افزایش یافت و هزینه تعمیر و نگهداری کمتر خواهد شد و باعث علاقه‌مندی بیشتر این شرکت جهت همکاری گردید. سپس اطلاعات و مستندات مهندسی شامل PFD و P&ID کارخانه Z دریافت شد.

## ارزیابی دستاوردها

در انتهای تجاری‌سازی به منظور ارزیابی دستاوردها و بهبود محتوا و اعتبار اقدامات صورت‌گرفته مجمعی با حضور تمامی افرادی که در تجاری‌سازی این محصول نقش داشته‌اند، برگزار گردید. در این جلسه اقدامات گوناگون از دیدگاه دست اندرکاران و پژوهشگران بررسی و تحلیل شد و مهمترین نقاط قوت و ضعف حاصل از اجرای فرایند مطرح و مورد بحث و بررسی

قرار گرفت و اصلاحات ذیل توصیه شد:

- تولید دو محصول جدید (دو کاتالیست با ارزش) بر مبنای تغییرات اندک در فرایند تولید ماده X؛
- بهره‌گیری از عامل حرارت دهنده دیگر با توجه به محدودیت عامل اول حرارت دهنده.

## ۷- نتیجه‌گیری

مهمترین ویژگی مدل فوق، دارا بودن دیدگاه جامع و فراگیر و یکپارچگی بین اجزای مختلف، نظارت مستمر بر بازار همزمان با سایر فعالیت‌ها و ارزیابی ریسک بر اساس شیوه نوین تجزیه و تحلیل گزینه واقعی می‌باشد. با استفاده از این مدل می‌توان راهبردهای سازمانی را با فرایندهای تجاری‌سازی هماهنگ نموده و بدین صورت میزان موفقیت تجاری‌سازی یک فناوری را ارتقا بخشید. نکته مهم و قابل توجه این است که فرایند توسعه یافته در این مقاله یک فرایند خطی نیست و در واقع چندین گروه فعالیت است که هر گروه مجموعه‌ای از فعالیت‌های غیر خطی و نامنظم است. مدل مذکور در حال حاضر به عنوان یک منبع در پژوهشگاه صنعت نفت مورد استفاده قرار می‌گیرد. نتایج حاصل اجرای مدل برای طرح‌های تحقیقاتی پژوهشگاه صنعت نفت به شرح ذیل بود:

۱- پتانسیل تجاری طرح‌های تحقیقاتی قبل از اجرای آنها بررسی و براساس آن تصمیم به اجرای طرح‌ها گرفته می‌شود؛

۲- سرمایه‌گذاران علاقه‌مند و صنایع خریدار

1. Chaotic

## منابع و مآخذ

1. Khaill, Tarek M, Management of technology: the key to competitiveness and wealth creation, Boston, McGraw - Hill, 2000
2. Ghazinoori, Seyyed Reza, Strategies and trends for commercialization and marketing of high technologies Case study: Nanotechnology in Iran, 2nd Management of Technology Iranian Conference, 2005
3. R.Bandarian, 2005, Enablers of Commercialization in Research Organizations, proceeding of International Management Conference 2005, Sharif University of Technology.
۴. تحقیق کاربردی راهنمای عمل، بیک من، ترجمه دکتر اعرابی و ایزدی، ۱۳۸۲.
5. Ravi K. Jain, Andrew O. Martyniuk, Melinda M. Harris, Rachel E. Niemann and Karin Woldmann, Evaluating the commercial potential of emerging technologies, Int. J. Technology Transfer and Commercialization, Vol. 2, No. 1, 2003, pp. 32-50
6. Allen R. Kathleen, Bringing New Technology to Market, Prentice Hall, New Jersey, 2003
7. Jeffrey B. Schmidt, What we still need to learn about developing successful new products: a commentary on Van Kleef, Van Trijp, and Luning; 2004
8. Stage-Gate Inc. - Giving Wings to New Product Development; <http://www.stage-gate.com/research.html>
9. John E, New product success: Enhance your new product development process with value gates; [http://www.strategicpricinggroup.com/pdfs/new\\_product\\_success.pdf](http://www.strategicpricinggroup.com/pdfs/new_product_success.pdf)
10. Develop new products and reach new markets faster;
11. [http://www.bmtadvantage.org/how/proddev/techaccess/pdf/TAS-1221%20%20Inserts%20\(1&2\)%2006.pdf](http://www.bmtadvantage.org/how/proddev/techaccess/pdf/TAS-1221%20%20Inserts%20(1&2)%2006.pdf) Porter, M. (1979) "How competitive forces shape strategy", Harvard Business Review, March/April 1979.
12. Dale S. Rogers, Douglas M. Lambert, A. Michael Knemeyer, The Product Development and Commercialization Process, International Journal of Logistics Management, Volume: 15 Issue: 1 Page: 43 - 56, 2004.

فناوری شناسایی می‌شوند و تلاش می‌شود تا الزامات و نیازمندی‌های آنها در فرایند توسعه فناوری لحاظ شود (بازارهای هدف و خصوصیات آن برای تجاری‌سازی فناوری شناسایی می‌شود)؛

۳- الزامات و نکات مورد توجه مشتریان بالقوه محصول تجاری فناوری شناسایی می‌شود و مقرر شد تا در فرایند توسعه فناوری تا حد امکان به آنها توجه شود؛

۴- همچنین اقدامات لازم برای انجام مراحل کلیدی پیش از تجاری‌سازی صورت می‌پذیرد. براساس اطلاعات دریافتی سه سناریو جهت تولید تجاری محصول ارائه گردید:

۱- تولید در مقیاس ۲۰۰۰ تن و با استفاده از تجهیزات موجود (شامل مخازن، میکسرها و سیستم لوله‌کشی و نیز با اضافه کردن تجهیزات خاصی نظیر فیلترها) با مقدار  $IRR=0.36$

۲) تولید در مقیاس ۴۰۰۰ تن و با اضافه کردن تجهیزات جدید نظیر (میکسر، تانک، فیلتر) که با توجه به ارزیابی اقتصادی صورت گرفته، اقتصادی نمی‌باشد.

۳) احداث یک واحد جدید تولید ماده X با ظرفیت ۷۰۰۰ تن در سال در مجاورت کارخانه با  $IRR = 28$

پس از ارزیابی اقتصادی و تحلیل‌های مالی گزینه اول به عنوان برترین آلترنایو مشخص گردید و مورد اجرا قرار گرفت.

## بررسی ایجاد شبکه‌ای بین شرکت‌های دانش‌محور به کمک مدل منشور

■ احسان گلشیری

مدیرعامل شرکت پارس پیوند

golshiri@parspeyvand.com

تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۰۵/۱۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۰۹/۰۹

### چکیده

در این مقاله به بررسی چگونگی تشکیل یک شبکه همکار در میان شرکت‌های دانش‌محور داخلی در راستای رقابت‌پذیری بیشتر و ایجاد ارزش فراتر بحث خواهیم نمود و سعی می‌کنیم به کمک مدل‌های برگرفته از مفاهیم هندسی و منطق چگونگی ایجاد چنین شبکه‌هایی را مشخص نماییم. مدل در نظر گرفته شده به صورت ساختار منشور است که شرکت‌های مختلف در وجوه این منشور قرار می‌گیرند. شکل منشور و تعداد وجوه آن به نوع پروژه بسیار وابسته است و باید تمامی وجوه آن را پوشش دهد. مزیت‌های مدل منشور در ایجاد و توصیف شبکه، در تقسیم کار و وظایف و پوشش‌دهی کامل پروژه است و از پیچیدگی‌های آن می‌توان به چگونگی مشخص‌سازی توانایی و ویژگی خاص شرکت‌ها در ترسیم ساختار و نقش آنها در مدل اشاره نمود.

### واژگان کلیدی

شبکه همکار، مدل منشور، ارزش آفرینی، دانش‌محور.

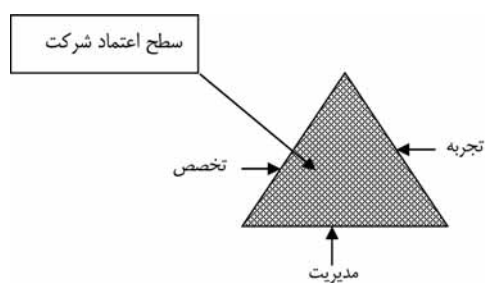
### مقدمه

منظور از شبکه همکار چند شرکت و مؤسسه می‌باشند که با هدف مشترکی کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند و مجموعه‌ای واحد را ایجاد نموده‌اند. این شرکت‌ها می‌توانند دارای تخصص‌های یکسان یا متفاوت باشند، ولی هدفی که آنها را در کنار یکدیگر قرار می‌دهد، پروژه و کار واحدی است که برای مجموعه آنها تعریف شده است. همانطور که از این تعریف مشخص است دو عنصر اساسی باید در تشکیل و ترسیم چنین شبکه‌هایی به صورت دقیق مطرح و مشخص شود. مهمترین عامل، ماهیت و نوع کار و پروژه‌های است که شرکت‌ها را حول خود متحد می‌سازد و عنصر دوم توانایی‌ها و ویژگی‌های شرکت‌های همکار است. مدلی که برای چگونگی تشکیل و رشد این شبکه‌ها در این مقاله مطرح می‌شود، بر اساس مفاهیم همین دو عامل نوع کار و ویژگی‌های شرکت‌های همکار تدوین شده است. این مدل از اصول ریاضی و هندسه گرفته شده و به صورت زیر تعریف می‌گردد:

هر شرکتی دارای ویژگی‌ها و توانایی‌های خاص خود است که ممکن است با شرکت‌های دیگر متفاوت یا متشابه باشد. شرکت‌هایی که در این مدل قرار می‌گیرند، باید حداقل دارای سه ویژگی **مدیریت، تخصص و تجربه** باشند. (شکل ۱) این سه ویژگی مانند سه ضلع یک مثلث بوده و سطح قابل اعتماد و اطمینان شرکت را از لحاظ کیفی و کمی مشخص می‌نمایند. شرکت‌ها می‌توانند دارای ویژگی‌های بیشتری مانند سرمایه، تجهیزات، نهادهای حقوقی، بازوهای بازرگانی و... باشند که باعث افزایش سطح کمی و کیفی آنها و اضلاع قابل پیوند با سایر شرکت‌ها می‌گردد.

شرکت‌های همکار باید از طریق ضلع‌های (ویژگی‌های) یکسان یا مکمل کنار یکدیگر قرارگیرند، به طوری که بتوانند حجم کار را پوشش دهند. نوع و ماهیت کار نیز باید انعطاف‌پذیری و قابلیت شکل‌پذیری را داشته باشد تا در حجم شبکه همکار ایجاد شده قابل تزریق و تقسیم باشد. در واقع شبکه‌های همکار مانند یک منشور هندسی عمل می‌کنند و هر شرکتی در این مجموعه مانند یکی از وجوه منشور می‌باشد. البته برخی از شرکت‌های بزرگ می‌توانند دو وجه از وجوه‌های منشور یا بیشتر را به خود اختصاص دهند. سطح هر منشور با توجه به ویژگی‌های هر شرکت تعیین می‌شود و با افزایش توانایی‌های شرکت بزرگتر می‌گردد. [۱]

همانطور که قبلاً گفته شد ضلع‌های مجاور یا باید مشابه و یا مکمل باشند. ضلع‌های اطراف



شکل ۱- مدل اولیه شرکت عضو شبکه



شکل ۲- مدل اولیه یک شبکه همکار شامل ۴ عضو

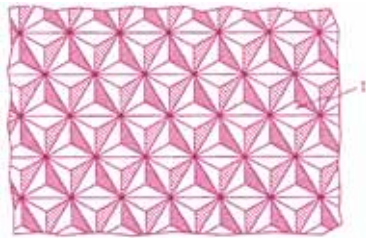
هر وجه نوع و وظیفه آن وجه را مشخص می‌کند. به عنوان مثال وجهی از منشور که ضلع‌های تشکیل دهنده آن بیشتر مدیریتی باشند وظیفه مدیریت کار و پروژه را بر عهده می‌گیرد و شرکت تشکیل دهنده آن وجه به عنوان مدیر پروژه معرفی می‌گردد. گروهی از شرکت‌ها که ضلع آنها در وجه شرکت مدیر می‌باشد، کارگروه مدیریتی پروژه را تشکیل می‌دهند. به همین ترتیب، کمیته‌های حقوقی، فنی، بازرگانی، مالی، اجرایی و ... تشکیل می‌گردند و کار بین وجوه منشور تقسیم می‌شود. بر اساس مدل ارائه شده مشخص شدن توانایی‌ها و ویژگی‌های شرکت‌ها در گام اول مهمترین و اصلی‌ترین عامل ایجاد یک شبکه همکار قوی و موفق است. در تشخیص تجربه و تخصص معیارهای خوبی وجود دارد، اما آنچه مسئله‌ساز است مدیریت است. شرکت‌های همکار باید دارای مدیریت دانش محور و نوین باشند، مدیریتی که تعریفی از کار گروهی داشته باشد.

بنابراین به نظر می‌رسد بهترین جامعه انتخابی از میان شرکت‌هایی خواهد بود که دارای سابقه کار کوتاه چندساله با حدود ۵ سال می‌باشند، زیرا این شرکت‌ها دارای مدیران جوان و بانگیزهای هستند که معمولاً بیشتر به کار گروهی تمایل دارند. زیرا هم در فرهنگ غنی‌تری نسبت به گذشته برای انجام امور جمعی آموزش دیده‌اند و هم دارای سطح دانش بالاتری می‌باشند.

مروری بر برنامه‌های آموزش کشور (آموزش و پرورش، آموزش عالی و رسانه‌ها) و نحوه کار و زندگی مردم مشخص می‌نماید که در سال‌های گذشته فرهنگ فردمحوری بسیار قوی‌تر از زمان حال بوده است، در حالی که هنوز نیز فردمحوری به عنوان یکی از موانع فرهنگی-اجتماعی تشکیل شبکه‌های همکار وجود دارد. از طرف دیگر

نخستین ویژگی ساختاری اشتغال عصر حاضر، دانش‌محوری است، در حالی که اشتغال در عصر گذشته و البته برخی از کشورهای در حال توسعه یا کمتر توسعه‌یافته تولیدمحور و توزیع‌محور یعنی مبنی بر تولید انبوه و توزیع انبوه بوده است. میزان صدور مجوزهای خدمات فنی و مهندسی و تشکیل انجمن‌های تخصصی دانش‌محور نشانگر این واقعیت است که در کشور ما نیز اشتغال دانش‌محور در حال رشد و توسعه است و این نقطه عطفی برای آینده شبکه‌های همکار خواهد بود و دلایلی برای انتخاب شرکت‌های دانش‌محور چندساله به عنوان جامعه آزمون اولیه ایجاد مدل شبکه‌ای است. [۳،۲]

پروژه یا کار است. ماهیت کار باید خمیری شکل باشد به این معنی که از لحاظ حقوقی، فنی، زمانی و هزینه‌ای قابل شکل‌گیری در حجم منشور شبکه همکار باشد. از لحاظ حقوقی باید قانون مجوز عقد قرارداد کارفرما با شبکه همکار به نمایندگی یک یا چند شرکت را صادر نماید. قانون تشکیل کنسرسیوم که درباره اتحاد و توافق چند شرکت برای انجام کار مشخص تحت مقررات یک قرارداد واحد تصویب شده است، سرآغازی برای تدوین قوانین جدیدتری در این زمینه خواهد بود و می‌تواند فعلاً مورد استفاده شبکه‌های همکار قرار گیرد. ویژگی دیگری که پروژه باید داشته باشد، قابلیت انعطاف‌پذیری آن است. این خصوصیت در فعالیتهای بزرگ صنعتی دانش‌محور بیشتر



شکل ۳- چگونگی اتصال منشورهای شبکه‌های همکار به یکدیگر

اضافه شدن وجه‌های منشور و ایجاد منشوری با وجه‌های بیشتر صورت گیرد و هم می‌تواند با در کنار هم قرارگرفتن چندین منشور ایجاد شود. مزیت دیگر این مدل پوشش تمام حجم کار و حفظ یکپارچگی آن می‌باشد. زیرا شرکت‌ها هرکدام درای نقش و سرگروه مشخص می‌باشند و حوزه وظایف و اختیارات آنها با توجه به مدل کاملاً تعیین می‌گردد. به طور مثال شرکتی که دارای توانایی حقوقی نیست در وجه آن در منشور قرار نمی‌گیرد و بنابراین در کارگروه حقوقی پروژه نیز نقشی بر عهده ندارد. اما به کمک ارتباطات داخل منشور از فعالیت‌های این کارگروه مطلع می‌شود.

یکی از ویژگی‌های خاص این مدل که می‌تواند هم حسن و هم عیب تلقی شود، وابستگی شدید آن به نوع و ماهیت کار است. در واقع این مدل هنگامی عملی می‌شود و مفهوم خود را می‌یابد که پروژه کاری خاصی در حجم و فضای خالی وسط آن قرار گیرد.

شرکت‌های همکار در شبکه در حول و محور کار گرد هم جمع می‌شوند و بدون آن، فعالیت مشترک آنها شکل و مفهوم خاصی ندارند. این ویژگی به علت اینکه هرکاری پتانسیل قرارگرفتن در حجم منشور را ندارد، محدود کننده ایجاد شبکه‌های همکار است. اما از این جهت که

در میان شرکت‌های دارای توان مدیریتی، شرکتی که ویژگی‌های بیشتری دارد (اضلاع تشکیل‌دهنده آن بیشتر هستند و سطح اعتماد بزرگتری دارند) بر سایر شرکت‌ها اولویت دارد. همانطور که منشور از وجهی که سطح بزرگتر دارد بسیار متعادل‌تر بر روی تکیه‌گاه قرارمی‌گیرد، شبکه همکاری نیز که از بزرگترین وجه خود برای مدیریت استفاده نماید دارای چنین تعادلی خواهد بود.

در مدل منشور سود حاصل از پروژه نیز بر اساس سطح درگیر هر شرکت در منشور شبکه تقسیم می‌گردد. (سطح درگیر برابر است با سطح مسئولیت آن شرکت)

پس از شناخت مدل و چگونگی انجام کار توسط آن به بررسی مزایا و معایب شبکه‌های همکار با مدل ترسیم‌شده می‌پردازیم.

عضویت تمامی اعضا در فعالیت‌های شبکه همکار در قالب کارگروه‌های تخصصی در هر وجه منشور و با مدیریت واحد و منتخب و انتقال سریع اطلاعات از وجه‌های منشور توسط اضلاع مجاور به کلیه شرکت‌ها اولین و مهمترین مزیت این مدل است.

از دیگر مزایای عمده مدل طراحی‌شده، امکان گسترش شبکه همکار و پوشش‌دهی حجم بالایی از پروژه‌ها می‌باشد. این گسترش هم می‌تواند با

نمایان است.

هر چه کار دارای تخصص و جنبه‌های متفاوت‌تری باشد، تنوع و تعداد شبکه‌های همکار که در ساختار منشور قرارمی‌گیرند نیز بیشتر خواهد بود که خود باعث تقویت شبکه و رشد آن در ساختار صنعتی و حقوقی کشور می‌گردد. از آنچه تاکنون مطرح شده است می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که شبکه‌های همکار باید در گام نخست در میان شرکت‌های ارائه‌کننده خدمات فنی و مهندسی که دارای سه ویژگی مدیریت، تخصص و تجربه می‌باشد و حوزه فعالیت‌های آنها نیز پروژه‌های صنعتی دانش‌محور است، ایجاد گردد و در آینده در صورت موفقیت به دیگر حوزه‌های اشتغال نیز تعمیم داده شود. آنچه شکل و ساختار شبکه‌های همکار را مشخص می‌نماید، نوع کار است که باید دارای تنوع از لحاظ تخصصی و اجرایی و حجم قابل قبول جهت تسهیم و تقسیم بین اعضا باشد.

حال باید به چگونگی انجام کار توسط شبکه همکار بپردازیم. همانطور که قبلاً اشاره شد هر شرکتی که در میان اضلاع با ویژگی برتر قرارگیرد، وظیفه آن ویژگی را بر عهده می‌گیرد. وجهی از منشور که وظیفه مدیریت را بر عهده دارد، تکیه‌گاه آن منشور بوده و وظیفه هماهنگ نگه‌داشتن منشور را بر عهده دارد. شرکتی که وجه آن دارای اضلاعی با تجربه بالا باشد، عهده‌دار نقش ناظر در پروژه می‌باشد و به عنوان دست راست مدیر انتخاب می‌شود. تجربه آن شرکت و شرکت‌های همکار آن (که دارای اضلاع مشترک می‌باشند)، بهترین دلیل برای عهده‌دار شدن نقش نظارت است. به همین ترتیب شرکت‌های عهده‌دار وظایف اجرایی، حقوقی و ... مشخص می‌شوند.

کارهای دارای ارزش بالقوه به راحتی می‌توانند در قالب مدل منشور به فعلیت ارزش شبکه‌ای برسند، حایز اهمیت است. زیرا مدل به صورتی طراحی شده است که تمامی وجوه کار را بررسی و برای آن مسئول‌یابی می‌نماید و به ایجاد ارزش در آن وجه کار می‌پردازد.

مدل‌های دیگری چون مدل خوشه‌ها این محدودیت مدل منشور را نداشته و تشکیل آنها مانند مدل منشور به شدت به ماهیت کار وابسته نیست. در آن مدل‌ها، ارزش‌آفرینی در جنبه‌های مختلف کار به جامعیت و کاملی مدل منشور نیست و ممکن است فقط به یک جنبه کار پرداخته شود و بسیاری از پتانسیل‌های پروژه و اعضا ارزش‌یابی نشود. [۴،۵]

بر اساس جامعه انتخابی (شرکت‌های دانش‌محور حوزه خدمات فنی و مهندسی) می‌توان در شهرها و مناطق مختلف کشور چنین مدلی را پیاده‌سازی نمود، در استان‌هایی چون تهران، اصفهان، فارس، خراسان رضوی و ... شرکت‌های خدمات فنی و مهندسی بسیاری یافت می‌شوند که پتانسیل تشکیل ده‌ها و صدها منشور شبکه همکار را دارند و می‌توانند پروژه‌های بزرگ استانی و ملی را انجام دهند و در خلق ارزش شبکه‌ای نقش اساسی ایفا نمایند.

این مدل می‌تواند در ارتقای توان فنی، مهندسی و حتی ساخت کشور که از حساسیت و اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، بسیار مؤثر باشد. (بر اساس پیش‌بینی برنامه چهارم توسعه و سند چشم‌انداز در ده سال آتی حدود ۱۴۵ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری فقط در بخش‌های مختلف نفت صورت می‌پذیرد که رقم قابل توجهی از آن به خدمات فنی، مهندسی و ساخت اختصاص دارد.) [۶]

پیچیده‌ترین قسمت مدل منشور، ارزیابی شرکت‌ها و مشخص کردن ویژگی‌های برجسته آنهاست که تشکیل دهنده اطلاع و سطح اعتماد هر شرکت است. همچنین باید برای تشکیل بهینه کارگروه‌های تخصصی و انتخاب مسئول در آنها نیز چاره‌جویی کرد. این دو مورد و همچنین کلیت مدل باید توسط کارشناسان و متخصصان در آینده مورد بررسی دقیق‌تر قرار گیرد.

### نتیجه

در پایان می‌توان از مباحث مطرح شده در این پژوهش به این نتیجه رسید که ایجاد و خلق ارزش شبکه‌ای به کمک مدل‌های مختلفی قابل حصول است و مدل منشور شبکه همکار که در این مقاله به آن اشاره شده است، یکی از انواع این مدل‌هاست که بر پایه اصول هندسه بدست آمده است.

در این مدل هر شرکتی با توجه به ویژگی‌های برجسته خود (حداقل تجربه، تخصص و مدیریت) شکل هندسی دو بعدی خاصی را به خود می‌گیرد که سطح اعتماد و اطمینان آن شرکت نامیده می‌شود. شرکت‌های مختلف حول یک پروژه با قابلیت تسهیم و ویژگی انعطاف‌پذیری کنار یکدیگر قرار گرفته و حجم منشور شکلی را ایجاد می‌کنند که کلیه وجوه پروژه را تحت پوشش قرار می‌دهد. هر وجه این منشور یک شرکت است که دارای اضلاع مجاوری با شرکت‌های وجه‌های کناری است و با توجه به تخصص شرکت و گزینش شبکه مسئولیت خاص آن وجه را به کمک شرکت‌های دارای اطلاع مجاور بر عهده می‌گیرد.

مشخص بودن مسئولیت‌ها، سرعت بالای انتقال اطلاعات بین اعضای شبکه، پوشش تمامی

وجوه کار و امکان رشد منشور یا اتصال آن به سایر منشورها از وجوه‌های یکسان از عمده مزایای مدل ارائه شده است.

مشخص کردن توانایی‌ها و ویژگی‌های شرکت‌ها و ارزیابی آنها و محدودیت مدل به نوع کار نیز از عوامل قابل بررسی بیشتر در مدل منشور به حساب می‌آیند.

چنین مدلی می‌تواند در بین شرکت‌های دانش‌محور بخصوص شرکت‌های ارائه دهنده خدمات فنی و مهندسی به عنوان جامعه آزمون برای اولین بار در داخل کشور پیاده‌سازی شود و نتایج آن بر روی رشد اقتصاد و صنعت داخلی بررسی گردد.

### منابع و مآخذ

- 1- PRISM Tools, [www.cpc.unc.edu/publication](http://www.cpc.unc.edu/publication)
- ۲- تاریخچه وزارت آموزش و پرورش ایران از آغاز تاکنون، خسرو گودرزی، دانشگاه تهران.
- ۳- عدالت، عباس، فناوری ارتباطات و اطلاعات و تحولات آموزشی، امپریال کالج لندن، بنیاد دانش و هنر، ۱۳۸۳.
- ۴- منصوری، عیسی، راهنمای توسعه خوشه‌های صنعتی، زمستان ۱۳۸۴.
- 5- Making markets in business development services for SMEs: Taking up the Chinese challenge of entrepreneurial networking and stakeholder relationship management, Allan Gibb, 2006
- 6- [www.irane1404.com](http://www.irane1404.com)



# نقش اینترنت در راهبردهای رشد مؤسسه‌های کوچک و متوسط

تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۰۸/۰۶  
تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۰۹/۰۲

■ سعید صحت

عضو هیأت علمی دانشکده مدیریت و حسابداری  
دانشگاه علامه طباطبائی

sehhat@yahoo.com

■ مونا عبداله‌پور

دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی،  
دانشگاه علامه طباطبائی

abdolalpour@gmail.com

## چکیده

امروزه در بسیاری از کشورها، مؤسسه‌های کوچک و متوسط<sup>۱</sup> به عنوان عاملان مهم اقتصادی مورد توجه قرار می‌گیرند و در بازارهای داخلی<sup>۲</sup> و بین‌المللی فرصت‌های جدیدی پیش روی آنها فراهم می‌شود. مؤسسه‌های کوچک و متوسط برای اینکه بتوانند در این بازارها موقعیت رقابتی خود را حفظ کنند، باید از رشدی مناسب برخوردار باشند. بنا به نظر محققان هیچ تئوری مشخصی که بتواند رشد یک مؤسسه کوچک یا متوسط را به طور کامل نشان دهد، وجود ندارد. اما اهمیت و کاربرد اینترنت در بین مؤسسه‌های کوچک و متوسط به طور روزافزون در حال افزایش است. با وجود امکانات بالقوه اینترنت، اکثر شرکت‌ها آن را به عنوان یک عامل کلیدی در راهبردهای رشد خود مدنظر قرار نمی‌دهند. این مقاله به این موضوع می‌پردازد که مؤسسه‌های کوچک و متوسط چگونه از اینترنت در راهبردهای رشد خود استفاده می‌کنند. تحقیقات نشان می‌دهد که مؤسسه‌های کوچک و متوسط برای رشد، راهبردهای رشد "توسعه بازار" و "توسعه محصول" را در نظر می‌گیرند. این شرکت‌ها در راهبردهای رشد خود برای ارتقای ارتباطات داخلی و خارجی، کوتاه کردن چرخه خلق محصولات جدید، گسترش جغرافیایی بازارها در سطح محلی و جهانی و ارائه خدمات به مشتریان از اینترنت استفاده می‌کنند. یکی از معایب اندازه کوچک، بدست آوردن مشتریان خصوصاً در بازارهای بین‌المللی است که شرکت‌ها برای غلبه بر آن می‌توانند از اینترنت استفاده نمایند. باید توجه داشت که این شرکتها برای تبلیغ (آگهی) و ایجاد کانال‌های توزیع جدید از اینترنت به طور گسترده استفاده نمی‌کنند.

## واژگان کلیدی

اینترنت، مؤسسه‌های کوچک و متوسط رشد

## مقدمه

اینترنت می‌تواند فرایند رشد را بدون آنکه در راهبردهای شرکت به طور قابل ملاحظه‌ای مطرح شوند، تسهیل کند. گرچه از شرکت‌ها انتظار می‌رود که بینش روشنی<sup>۳</sup> در مورد استفاده از اینترنت در راهبردهای رشد خود داشته باشند. مطالعات نیز نشان می‌دهد که چگونه اینترنت می‌تواند باعث رشد مؤسسه‌های کوچک و متوسط شود. لازم به ذکر است که به دلیل ناهمگونی<sup>۴</sup> مؤسسه‌های کوچک و متوسط، هیچ تئوری عمومی که قابل تعمیم<sup>۵</sup> باشد وجود ندارد. به علاوه راهبرد در سطح مفهومی<sup>۶</sup> دارای جنبه‌های

گوناگونی است. در حالی که مفهوم اینترنت هنوز در مراحل اولیه قرار دارد و در ارتباط با آن هیچ تئوری مشخصی مطرح نشده است، مفهوم‌سازی قابل توجهی وجود ندارد و تحقیقات انجام شده خصوصاً در مورد استفاده از اینترنت در راهبردهای رشد نیز بدون ساختار است. در این مقاله مؤسسه‌های کوچک و متوسط، رشد و راهبرد با توجه به تعریف‌های زیر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مؤسسه با اندازه کوچک و متوسط بر اساس تعداد اعضا تعریف می‌شود. یک سازمان بسیار کوچک<sup>۷</sup> تا ۱۰ کارمند و گردش سرمایه<sup>۸</sup> کمتر از ۲ میلیون یورو دارد. یک مؤسسه<sup>۹</sup> با ۱۰ تا ۵۰ کارمند با گردش سرمایه کمتر از ۱۰ میلیون به عنوان شرکت کوچک<sup>۱۰</sup> تعریف می‌شود و اگر شرکتی بین ۵۰ تا ۲۵۰ کارمند و گردش سرمایه کمتر از ۵۰ میلیون داشته باشد به عنوان شرکت با اندازه متوسط<sup>۱۱</sup> تعریف می‌شود.

## معیارهای رشد<sup>۱۲</sup>

در مورد اینکه اندازه<sup>۱۳</sup> یک شرکت چگونه باید

1. Small and Medium Enterprises (SMEs)
2. Domestic
3. Clear vision
4. Heterogeneity

## مؤسسه‌های کوچک و متوسط

طبق تعریف EU در اول ژانویه ۲۰۰۵، یک

5. Generalized theory
6. Conceptual level
7. Micro-organization
8. Turnover

9. Enterprise
10. Small firm
11. Medium sized firm
12. Measures of Growth

جدول ۱- طبقه‌بندی SME

طبقه‌بندی مؤسسه	سرشماری	گردش سرمایه
متوسط	< ۲۵۰	< ۵۰
کوچک	< ۵۰	< ۱۰m
میکرو (بسیار کوچک)	< ۱۰	< ۲m

اندازه‌گیری شود اتفاق نظر وجود ندارد. به همین دلیل تفاوت قابل توجهی در متغیرهای رشدی که توسط محققان به کار می‌رود وجود دارد. اندازه یک شرکت ممکن است بر اساس درآمد یا سود و یا بر اساس میزان سرمایه انسانی و فیزیکی به کار گرفته شده اندازه‌گیری شود.

در این مقاله فروش و استخدام (اشتغال) به عنوان شاخص‌های رشد با توجه به دلایل زیر مورد توجه قرار می‌گیرد: استفاده از معیارهای فروش و استخدام (اشتغال) به این دلیل است که در تحقیقات تجربی رشد<sup>۱</sup> به طور گسترده‌ای از این دو شاخص استفاده می‌شود. دلیل دوم آن است که این شاخص‌های رشد برای اکثر شرکت‌ها در دسترس است. [۱] فروش شاخص نسبتاً خوبی برای اندازه<sup>۲</sup> و رشد<sup>۳</sup> است. از فروش می‌توان به عنوان یک شاخص دقیق برای دانستن اینکه چگونه یک شرکت در بازار رقابت می‌کند استفاده کرد و از طرفی خود شرکت‌ها نیز تمایل به استفاده از این شاخص برای اندازه‌گیری عملکرد خود دارند. هرگونه تجزیه و تحلیل از رشد شرکت بهتر است بر اساس تغییرات در گردش سرمایه نیز باشد.

باید توجه داشت که فروش برای تمامی اهداف شاخص دقیقی برای رشد نیست. فروش نسبت به نرخ تورم<sup>۴</sup> و نرخ تبادل پول<sup>۵</sup> بسیار حساس است، در حالی که استخدام (اشتغال) این حساسیت را ندارد. همیشه نمی‌توان گفت که فروش فرایند رشد را هدایت می‌کند. در شرکت‌هایی که از قبل تأسیس شده‌اند و حال به دنبال آن هستند که بخشی با فناوری بالا<sup>۶</sup> و یا گروهی از فعالیت‌های جدید را راه‌اندازی کنند، این احتمال وجود دارد که دارایی و استخدام (اشتغال)، رشد کرده در حالی که هنوز فروشی

معاملات و نیز کاهش سطحی که در آن معاملات انجام می‌شود، می‌انجامد. به مزایای فوق می‌توان گسترش محدوده بازاریابی، ارتباطات گسترده‌تر و غنی‌تر، کاهش هزینه عملیات، و شراکت با عرضه‌کننده‌ها و دیگر همکاران را نیز اضافه نمود. [۲] اینترنت یک فرصت منحصر به فرد برای بررسی رشد و تکامل تدریجی<sup>۷</sup> بخش‌های کسب و کار<sup>۸</sup> فراهم می‌کند. زیرا اینترنت کمک می‌کند که این بررسی در دوره‌زمانی نسبتاً کوتاهی انجام شود. [۳] محیط اینترنتی آغازین به عنوان یک محیط بکر و استفاده نشده قابل توصیف است که در آن محیط می‌توان رشد سریعی را انتظار داشت. از میان فناوری‌های پدیدار شده، اینترنت برای تجارت در صنایع گوناگون سراسر دنیا به عنوان یک کانال جدید قابل استفاده است. اینترنت به عنوان یک ابزار راهبردی جدید، در حال تغییر شکل دادن کسب و کار و ایجاد فرصت‌های جدید و نیز ایجاد چالش‌هایی برای بازارهای بین‌المللی - که ملت‌های بیشتری می‌توانند به بازارهای جهانی سریع‌تر ملحق شوند- است. [۳]

فناوری اطلاعات<sup>۹</sup> تا جایی که جزء لاینفک برنامه‌های کسب و کار شود، در حال پیشروی است. تجارت الکترونیک<sup>۱۰</sup> در حال تأثیرگذاری بر روشی است که یک کسب و کار، راهبردهای رشد خود را برنامه‌ریزی می‌کند و نیز در حال هدایت محرک‌های رشد<sup>۱۱</sup> شرکت است. آنچه

صورت نگرفته است. از طرفی از اشکالات بکارگیری شاخص استخدام (اشتغال) برای رشد آن است که این معیار تحت تأثیر افزایش بهره‌وری نیروی کار، جابجایی بین نیروی کار و ماشین، میزان انسجام و دیگر تصمیم‌های ساخت و خرید<sup>۱۲</sup> قرار می‌گیرد. شرکت‌ها خصوصاً شرکت‌های مبتنی بر فناوری می‌توانند در ستانده‌ها<sup>۱۳</sup> و دارایی‌های خود بدون رشد در استخدام (اشتغال) به میزان قابل توجهی رشد داشته باشند. [۱]

بنابراین ترکیبی از معیار گردش سرمایه و استخدام (اشتغال) منجر به شاخص معتبرتری می‌شود.

## راهبرد

جیسیس و کمپ راهبرد را اینگونه تعریف می‌کنند: یک برنامه هماهنگ که به عنوان یک راهنمای کلی برای تصمیم‌های شرکت می‌باشد و بر اساس آن منابعی که در اختیار شرکت است به گونه‌ای به کار گرفته می‌شوند که ارزش افزوده ایجاد شود تا در نهایت شرکت بتواند اهداف خود را تحقق بخشد.

## ۱- نقش اینترنت در راهبردهای خاص بکارگرفته شده در مؤسسه‌های کوچک و متوسط

شرکت‌های کوچک‌تر به اینترنت به عنوان یک فرصت می‌نگرند، زیرا اینترنت به کاهش هزینه

1. Empirical growth research  
2. Inflation rate  
3. Currency exchange rate  
4. High-technology

5. Make-or-buy  
6. Output  
7. Evolution  
8. Business sector

9. Information technology  
10. Electronic commerce  
11. Driver

جدول ۲- الگوی تقسیم‌بندی پذیرش اینترنت در مؤسسه‌های کوچک و متوسط

بالا	<p>شبکه کسب و کار</p> <p>منافع بسیار</p> <p>دانش خوب از فرصتهای IT</p> <p>فشار رقابتی بالا</p>	<p>فرصت کسب و کار</p> <p>منافع محدود</p> <p>مالکان دارای دانش IT</p> <p>فشار رقابتی کم</p>
پایین	<p>پشتیبانی کسب و کار</p> <p>منافع محدود</p> <p>مالکان دارای دانش IT</p> <p>فشار رقابتی صفر</p>	<p>پروشور اطلاعات</p> <p>منافع صفر</p> <p>دانش بسیار کمی از ارزش IT</p> <p>برای کسب و کار</p> <p>فشار رقابتی صفر</p>
	برنامه‌ریزی شده	برنامه‌ریزی نشده

رشد کسب و کار

دریافت می‌کند، در پاسخ به موقعیت رقابتی شرکت و دانش آنها از صنایع مربوطه مشخص می‌شود. مؤسسه‌های کوچک و متوسط به نقش اینترنت در کسب و کار خود با احتیاط توجه می‌کنند. اکثر شرکت‌ها ارزش اینترنت را در راهبرد رشد خود نمی‌بینند. هرچند تعدادی از مالکان با بصیرت براین باورند که قادر به تغییر کسب و کار خود از طریق اینترنت هستند.

**پروشور اطلاعات<sup>۱</sup>**، آن شرکت‌هایی است که رشد کسب و کار خود را برنامه‌ریزی نمی‌کنند و ارزش اینترنت را در سطح پایینی می‌بینند. مالکان در مورد اینترنت به طور عمومی فکر می‌کنند، اما نمی‌توانند ارتباط آن را با کسب و کار خود درک کنند. یکی از دلایل این مسئله به ماهیت صنعتی که مؤسسه‌های کوچک و متوسط در آن فعالیت می‌کنند، مربوط می‌شود. بنابراین از نظر این شرکت‌ها نقشی که برای اینترنت متصور است، به ارائه آنلاین اطلاعات یا ارائه بروشورهای شرکت یا نیز برای پست الکترونیکی محدود می‌شود.

و کار می‌پردازند که در این شرکت‌ها سرمایه‌گذاری‌ها پیش از مطرح شدن نیازها<sup>۲</sup> انجام می‌شود. در بسیاری دیگر از مؤسسه‌های کوچک و متوسط ممکن است رشدی صورت گیرد، اما این رشد به عنوان نتیجه برنامه‌ریزی‌های صورت گرفته نخواهد بود. اغلب نگرش رشد کسب و کار تعیین می‌کند که آیا مالکان مؤسسه‌های کوچک و متوسط سرمایه‌گذاری منابع در کسب و کار را مورد ملاحظه قرار می‌دهند یا خیر. در گذشته سرمایه‌گذاری IS تنها در مؤسسه‌های کوچک و متوسط انجام می‌شد، در این حالت در مرحله راهاندازی<sup>۳</sup> میزان زیادی سرمایه‌گذاری صورت می‌گیرد، اما سرمایه‌گذاری‌های دیگر منوط به زمانی است که اندازه کسب و کار از وضع موجود بزرگ‌تر شود. کاملاً منطقی است که نگرش رشد، تصمیمات مؤسسه‌های کوچک و متوسط را در سرمایه‌گذاری در اینترنت نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. [۲]

محرك دوم ارزش تجاری استفاده از اینترنت است. ارزشی که یک کسب و کار از اینترنت<sup>۴</sup>

اهمیت دارد، این است که به IT به عنوان یک موتور جدید برای رشد و نه به عنوان بی‌اثرکردن مرکز هزینه<sup>۵</sup> نگریسته شود. به عبارتی باید بر میزانی که فناوری جدید درآمد ایجاد می‌کند و نه میزان هزینه‌ای که به دنبال دارد تمرکز شود. [۴]

بسیاری از مؤسسه‌های کوچک و متوسط به طور نوآورانه از اینترنت برای ابداع مدل‌های جدید کسب و کار و یا برای ارتقای عملیات موجود خود استفاده می‌کنند. [۲] شرکت‌هایی که دارای سابقه نوآوری هستند در حال راهاندازی راهبرد تجارت الکترونیک تمام عیار<sup>۶</sup> می‌باشند. این شرکت‌ها به دنبال ترکیب نوآوری با تجارت الکترونیک به منظور تضمین بخشیدن به رشد شرکت هستند. فرلینگ و دیگران بیان می‌کنند که تجارت الکترونیک، کسب و کار را قادر می‌سازد که راهبردهای رشد را سریع‌تر و کارا تر اجرا کنند. یکی از دلایل مهمی که این راهبرد را تا این اندازه جذاب می‌کند، نرخ رشد باورنکردنی کاربران اینترنت است. [۲]

## ۲- پذیرش اینترنت در رشد مؤسسه‌های کوچک و متوسط

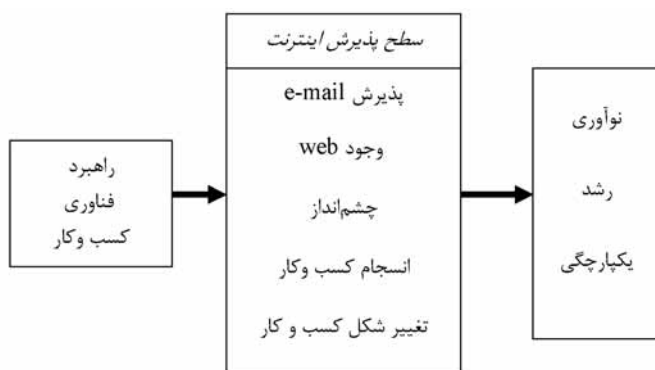
لوی و پاول به بررسی پذیرش اینترنت در میان مؤسسه‌های کوچک و متوسط پرداخته و مدلی برای پذیرش اینترنت مطرح کرده‌اند. این مدل چهار نقش اطلاع‌رسانی، پشتیبانی، فرصت، شبکه را برای اینترنت در مؤسسه‌های کوچک و متوسط عنوان می‌کند.

لوی و پاول دو محرك کلیدی در استفاده از اینترنت توسط مؤسسه‌های کوچک و متوسط را مشخص می‌کنند. محرك اول رشد کسب و کار<sup>۷</sup> است. بعضی از شرکت‌ها به برنامه‌ریزی رشد کسب

1. Cost center  
2. Full-scale  
3. Business Growth

4. Ahead of need  
5. Start-up

6. Business Value from Use of the Internet  
7. Brochure ware



شکل ۱- استفاده از اینترنت برای بین‌المللی کردن و رشد

**فرصت کسب و کار، آن مؤسسه‌های کوچک و متوسطی است که تشخیص می‌دهند اینترنت برای آنها در آینده تا حدودی ارزشمند است. هرچند به پیشرفت کارایی داخلی، ارتباطات مشتری و پژوهش محدود می‌شود. تفاوت بین این گروه با گروه بروشور اطلاعات در این است که مالکان اگرچه در جستجوی رشد نیستند، ولی ارزش تجاری اینترنت را تشخیص می‌دهند و درمی‌یابند که فشار رقابتی مستلزم سرمایه‌گذاری است. این شرکت‌ها استفاده از اینترنت را به منزله یک فرصت تجاری می‌پندارند.**

شرکت‌هایی که در حال استفاده از اینترنت برای پشتیبانی کسب و کار<sup>۱</sup> هستند، در حال برنامه‌ریزی رشد می‌باشند. اما در حال حاضر آینده کوچکی<sup>۲</sup> برای تجارت خود از طریق اینترنت متصور هستند. غالباً این مؤسسه‌های کوچک و متوسط، شرکت‌های نوآوری هستند که در جستجوی رشد می‌باشند. آنها تعدادی محصول نوآورانه دارند که به شرکت‌های بزرگ‌تر فروخته می‌شود، بنابراین تماس‌های شخصی از نظر مشتریان مهم تلقی می‌شود و نشانه‌های کمی از ارزش اینترنت وجود دارد. این شرکت‌ها در جستجوی رشد هستند، اما اعتقاد ندارند که صنعت مستلزم سرمایه‌گذاری در اینترنت به منظور پشتیبانی از رشد است. این شرکت‌ها ارزش اینترنت را در پشتیبانی از کسب و کار در سطح متوسطی می‌بینند.

به شبکه کسب و کار<sup>۳</sup> از طریق اینترنت به عنوان یک عامل کلیدی برای توسعه مؤسسه‌های کوچک و متوسط نگریسته می‌شود. شرکت‌ها آینده خود را در گرو استفاده از اینترنت می‌بینند. شرکت‌ها علاوه بر توسعه راهبرد کسب و کار خود راهبرد فناوری اطلاعات را نیز توسعه می‌دهند.

مدل قرار دارد شامل اثرات راهبرد فناوری کسب و کار است. بخش سوم که در سمت راست مدل قرار دارد، اثرات پذیرش اینترنت را بر نوآوری، رشد و یکپارچگی<sup>۴</sup> نشان می‌دهد.

ترتیبی داده می‌شود که از مزیت‌های کسب و کار الکترونیکی<sup>۵</sup> استفاده نمایند. این شرکت‌ها دارای شبکه‌های داخلی<sup>۶</sup> مؤثری هستند که در دسترس تمامی کارکنان به منظور وسیله‌ای برای مدیریت فرایندهای کسب و کار قرار دارد.

#### ۴- سطوح پذیرش اینترنت

هر سطح از پذیرش اینترنت می‌تواند انواع گوناگونی از فعالیت‌های کسب و کار را تسهیل نماید.

سطح صفر- پذیرش پست الکترونیک شرکت در سطح صفر، شرکتی است که حساب<sup>۷</sup> ایمیل دارد، اما وب سایت ندارد. در این سطح پذیرش اینترنت را در سه گروه طبقه‌بندی می‌کنند که عبارتند از: بدون گیرنده‌ها<sup>۸</sup> (آنهایی که حساب اینترنت ندارند)، گیرنده‌های بدون وبسایت اما با حساب اینترنت، گیرنده‌های وبسایت.

سطح ۱- وجود اینترنت<sup>۹</sup> سطح یک از پذیرش اینترنت، وجود اینترنت است. در این سطح، شرکت‌ها در مورد پذیرش تصمیم را اتخاذ نموده‌اند، اما هنوز در فرایندها، آن را اجرا نمی‌کنند. هدف از پذیرش صرفاً داشتن

#### ۳- سطوح پذیرش اینترنت در راهبردهای رشد

شرکت‌ها با اهداف متفاوتی، از کاربردهای ساده گرفته تا تغییر شکل دادن عملیات کسب و کار از اینترنت استفاده می‌کنند. به همین ترتیب اثرات پذیرش اینترنت در شرکت‌ها متفاوت است. مدلی از سطح پذیرش اینترنت<sup>۱۰</sup> و رشد برای راهبرد فناوری کسب و کار توسط تئو و بیان ارائه شده است. مدل شامل سه بخش است: بخش اول مربوط به قسمت میانی مدل است، که به آن "سطح پذیرش اینترنت" اطلاق می‌شود. سطوح پذیرش اینترنت به صورت زیر طبقه‌بندی می‌شوند: سطح صفر- پذیرش پست الکترونیکی، سطح ۱- وجود اینترنت، سطح ۲- چشم‌انداز، سطح ۳- انسجام کسب و کار، سطح ۴- تغییر شکل کسب و کار. بخش دوم که در سمت چپ

1. Business Support  
2. Little future  
3. Business Network

4. E-business  
5. Internal network  
6. Level of Internet adoption

7. Alliance  
8. Account  
9. Non-adopter  
10. Internet presence

بوده و ثروت‌های جدید خلق کنند. این شرکت‌ها بر بهبود و اصلاح عملیات موجود از طریق پذیرش فناوری‌های اطلاعات مبتنی بر رایانه متمرکزند و نیز این شرکت‌ها به فناوری‌های جدید و اینترنت در پاسخ به روندهای فناورانه جاری و تقاضاهای بازار تمایل نشان می‌دهند.

### نواوری

از مزیت‌های نوآوری می‌توان تأثیرگذاری بر ارتباط بین شبکه‌های تولید که شامل بخش‌های تحقیق و توسعه، خرید و انتقال مواد خام، تولید قطعات، مونتاژ، آزمایش، کنترل کیفیت، بازاریابی، فروش، توزیع و خرده‌فروشی است، نام برد. [۵] می‌توان تأثیر اینترنت بر نوآوری را در سه بخش طبقه‌بندی نمود. اول، اطلاعات در مورد نیازهای مشتری جمع‌آوری شده از وب سایت - که می‌تواند به ایجاد ایده‌های جدید برای محصول کمک کند. دوم، شبکه‌های همکاری<sup>۱۱</sup> موجود در درون شرکت و یا بین شرکت با همکاران تجاری خود که می‌توانند فرایند تولید در بخش تحقیق و توسعه را تسهیل نمایند. سوم، روابط نزدیک بین همکاران تجاری در طول زنجیره عرضه که می‌تواند فرصت‌هایی را برای بهبود فرایندهای توزیع/محصول فراهم کند. پذیرش اینترنت، فرصتی در اختیار شرکت‌ها قرار می‌دهد که بتوانند به آزمایش فرایندها، خدمات و محصولات جدید بپردازند. علاوه بر این اینترنت نه تنها می‌تواند زمان توزیع اطلاعات را کاهش دهد، بلکه می‌تواند زمان چرخه عمر محصول<sup>۱۲</sup> را نیز کاهش دهد [۵]

### شدد

بنا به نظر تئو و بیان پذیرش اینترنت می‌تواند به شرکت‌ها در گسترش سهم بازار و مشتریان

ارتقا یافته است. برای مثال، در این سطح اطلاعات ارائه شده جامع‌تر است و فرایند پژوهش پیشرفته‌تر شده و قوی‌تر انجام می‌شود.

### سطح ۴- تغییر شکل کسب و کار<sup>۵</sup>

سطح چهارم به دنبال تغییر شکل کسب و کار و ارائه بالاترین سطح از پذیرش اینترنت است. اینترنت به عنوان وسیله‌ای برای تغییر شکل مدل کلی کسب و کار در سرتاسر سازمان از طریق تمرکز بر ایجاد ارتباطات و نیز تمرکز بر فرصت‌های جدید کسب و کار است.

### ۵- راهبرد فناوری کسب و کار<sup>۶</sup>

راهبرد فناوری کسب و کار به درجه‌ای که یک شرکت مجدانه تغییرات فناورانه را بر حسب نوآوری در فرایند (یعنی فناوری و تجهیزات به روز تولید)، نوآوری در محصول، فعالیت پیش‌بینی فناورانه<sup>۷</sup> و استخدام منابع انسانی واجد شرایط، دنبال می‌کند، اشاره می‌کند. دو راهبرد فناوری کسب و کار وجود دارد: راهبرد فناوری فعالانه<sup>۸</sup> و راهبرد فناوری واکنشی<sup>۹</sup>. یک راهبرد فناوری فعال، یک راهبرد بلندمدت برای پذیرش نوآوری‌های خدمت، محصول و فرایند تولید است. شرکتی که راهبرد فناوری فعال را اجرا می‌کند، به احتمال زیاد یک گروه متخصص برای ارزیابی نوآوری‌های صورت گرفته در فرایندهای جدید که ممکن است به پذیرش نوآوری‌های عمده و اساسی در فرایند منجر شود، خواهد داشت. در مقابل شرکتی که راهبرد فناوری واکنشی را به کار می‌بندد، در پذیرش نوآوری‌ها محافظه‌کارانه برخورد می‌کند، بنابراین به احتمال زیاد، نوآوری‌های ناچیزی را در فرایندهای خود می‌پذیرد. [۵]

شرکت‌هایی که راهبرد فناوری مهاجمانه<sup>۱۰</sup> را در پیش می‌گیرند، احتمال بیشتری دارد که نوآور

نام اختصاصی<sup>۱</sup> و یا به طور ساده‌تر داشتن اینترنت است. به طور عمومی، وب سایت‌ها در این سطح به شرکت اطلاعات و بروشور ارائه می‌دهد، بنابراین ماهیت راهبردی ندارند.

### سطح ۲- چشم‌انداز

سطح دوم از پذیرش اینترنت، چشم‌انداز نام دارد، که شامل استفاده محدود از اینترنت است. معمولاً گام اول پذیرش اینترنت در این سطح توسط بخش‌های مجزا رهبری می‌شوند و در راهبرد کسب و کار قرار نمی‌گیرند. اکثر شرکت‌هایی که در این سطح قرار دارند، وب سایت‌هایی را برای ارائه اطلاعات شرکت، اطلاعات محصول، خبرها، رویدادها، مطالب جالب، مطالب شخصی، ایمیل و جستجوی ساده در اینترنت به مشتریان ارائه می‌دهند. از آنجایی که این راهبرد برای مشتریان بالقوه این امکان را فراهم می‌کند که به محصولات شرکت با حداقل هزینه اطلاعات و نیز هزینه توزیع دسترسی داشته باشند، مفید است.

### سطح ۳- انسجام کسب و کار<sup>۲</sup>

در سطح سوم یا انسجام کسب و کار، انسجام فرایندهای کسب و کار که با تلفیق اینترنت با مدل کسب و کار مشخص می‌شود، مورد توجه قرار می‌گیرد. به عبارت دیگر، راهبرد اینترنت با راهبرد کسب و کار یکپارچه شده است. در این سطح ارزش وب سایت به خاطر کاهش هزینه و پشتیبانی از کسب و کار و نیز ایجاد ارتباط بین مشتریان و عرضه کنندگان است. در مقایسه با دو سطح اول، وب‌سایت‌ها در این سطح پیچیده‌تر هستند. به علاوه دارای ویژگی‌هایی از قبیل فروش/بازاریابی فعل و انفعالی<sup>۳</sup>، معاملات مطمئن<sup>۴</sup> و ارتباطات آنلاین است. علاوه بر این، ویژگی‌های موجود در سطح ۱ و ۲ در این سطح

1. Domain name  
2. Business integration  
3. Interactive  
4. Secure transaction

5. Business transformation  
6. Business Technology Strategy  
7. Technological forecasting activity  
8. Proactive technology strategy

9. Reactive technology strategy  
10. Aggressive  
11. Cooperation network  
12. Product cycle

خود و در نتیجه تسهیل راهبرد رشد شرکت کمک نماید. پذیرش اینترنت توانایی رشد شرکت را از راه افزایش محدوده<sup>۱</sup> شرکت و نیز گسترش هسته تجاری<sup>۲</sup> شرکت را از طریق توسعه محصول، توسعه بازار، نفوذ در بازار تحت تأثیر قرار می‌دهد. شرکتی که محور کارش مبتنی بر فناوری اینترنت است، می‌تواند سریع‌تر و مؤثرتر بازار خود را از لحاظ جغرافیایی در سطح محلی و جهانی گسترش دهد. به علاوه وجود اینترنت می‌تواند بازارهای جدید و کانال‌های توزیع جدیدی را پیش روی شرکت‌ها قرار دهد. همچنین وجود وب سایت غنی از اطلاعات می‌تواند به شرکت در برقراری ارتباط با مشتریان از طریق فراهم کردن میزان بیشتری بازاریابی مؤثر، کانال‌های جدید، زمان کوتاه‌تر برای فروختن و محصول سفارش شده توسط مشتری، و پشتیبانی فناورانه آنلاین ۲۴ ساعته، کمک نماید. این ارتباطات نیز به نوبه خود می‌تواند احتمال فروش را افزایش دهد و نیز فرصتی برای معرفی و عرضه محصولات و خدمات جدید فراهم نماید. [۵]

### یکپارچگی<sup>۳</sup>

IT و اینترنت در حال خلق روابط متقابل جدید بین کسب و کارها و نیز در حال گسترش محدوده صناعی هستند که شرکت‌ها در آن محدوده برای به دست آوردن مزیت رقابتی باید با یکدیگر رقابت کنند. ارتباط بین شرکای تجاری در حفظ یکپارچگی حائز اهمیت است. علاوه بر این در مدیریت روابط، اطلاعاتی که به اشتراک گذاشته می‌شود و یا ایراد می‌گردد از اهمیت قابل توجهی برخوردارند. [۵]

پذیرش اینترنت در یک شرکت می‌تواند مزیت یکپارچگی<sup>۴</sup> شرکت را از طریق فراهم کردن

7. Internationalization  
8. Economies of scale

کانال‌های ارتباطی مؤثر و ارزان‌تر در بین شرکای شریک<sup>۵</sup> ارتقا بخشد [۵]. اینترنت دسترسی به اطلاعات را ممکن می‌سازد.

### ۶- مزیت‌های اینترنت در رشد مؤسسه‌های کوچک و متوسط

بنا به نظر داوویس و دیگران، مزیت خاص یک شرکت<sup>۶</sup> که شامل نفوذ در بازارهای بین‌المللی و سهولت در رشد سازمانی است، ممکن است از سرمایه‌گذاری در فناوری یا استفاده از یک نوع فناوری خاص از قبیل اینترنت نشأت بگیرد. تحقیقات بسیاری در مورد ارتباط بین فناوری و بین‌المللی کردن<sup>۷</sup> صورت گرفته‌است. پژوهشگران طرفدار این ایده هستند که یک شرکت برای ورود به بازارهای خارجی، باید دارای مزیت‌های مشخصی باشد که به شرکت امکان درک کامل شرکت‌های بومی از بازار محلی را بدهد. به طور کلی، شرکت‌های چند ملیتی از مقیاس اقتصادی<sup>۸</sup> دیگر مزیت‌های اندازه بزرگ استفاده می‌کنند. بسیاری از شرکت‌های کارآفرین می‌توانند بر معایب اندازه کوچک با استفاده از فناوری‌هایی از قبیل اینترنت برای رسیدن به مشتریان ماورای مرزهای خود، فائق آیند. برخی از فناوری‌ها مزایایی را فراهم می‌کنند از جمله اینکه فرصت‌های بازار را بسط داده، به طوری که از آن فرصت‌ها می‌توان به عنوان زمینه‌ای برای توسعه استفاده کرد. به اینترنت به عنوان چنین فناوری نگرینسته می‌شود. [۶]

نویسندگان بحث می‌کنند که بین‌المللی کردن و رشد شرکت‌ها قطعاً تحت تأثیر استفاده روزافزون از اینترنت و سرمایه‌گذاری گسترده در فناوری اطلاعات قرار می‌گیرد. به علاوه به کاربرد اینترنت در توسعه و رشد در سطح بین‌المللی در میان

4. Alliance advantage  
5. Alliance partners  
6. Firm-specific advantage

کسب و کارهایی که در کارآفرینی پیشگام هستند باید به طور خاص توجه کرد. [۶]  
به عقیده داوویس و دیگران، آن شرکت‌هایی که استفاده رو به رشدی از فناوری دارند، احتمالاً بیشتر درگیر فعالیت‌های بین‌المللی کردن هستند. مطالعات داوویس و دیگران در زمینه بین‌المللی کردن در بین شرکت‌های با فناوری بالا و جدید نشان می‌دهد که شرکت‌های با سطح بالاتری از کاربرد فناوری متحمل هزینه‌های مرتبط با بین‌المللی کردن بالاتری نسبت به شرکت‌هایی که در سطح پایین‌تری از فناوری استفاده می‌کنند، هستند. این نشان می‌دهد که شرکت‌های دارای مزیت فناوری این انگیزه را دارند که در خارج از مرزهای خود توسعه یابند. زیرا آنها می‌توانند از این مزیت در بازارهای خارجی با هزینه کمتری در مقایسه با هزینه ایجاد این مزیت در بازارهای بومی استفاده کنند. [۶]

### ۷- نقش اینترنت در راهبرد توسعه بازار/محمول

بنا به نظر چافی و دیگران، اینترنت به طور بالقوه قادر به توسعه قلمرو کسب و کار برای محصولات و بازارهای جدید است. مدل Ansoff هنوز هم برای مدیرانی که بخواهند در مورد توسعه بازار و محصول با استفاده از فناوری‌های الکترونیک بحث کنند، مفید است. گزینه‌های راهبردی که در زمینه تجارت الکترونیک مورد ملاحظه قرار می‌گیرد، شامل موارد زیر است:

#### نفوذ در بازار

از کانال‌های دیجیتال برای فروش محصولات موجود در بازارهای موجود استفاده می‌شود. کانال‌های آنلاین می‌توانند به تثبیت یا افزایش

1. Scope  
2. Core business  
3. Alliance

محصولات جدید	محصولات موجود	
توسعه محصول	نفوذ در بازار	بازارهای موجود
متنوع سازی	توسعه بازار	بازارهای جدید

شکل ۲- مدل شبکه‌های بازار / محصول Ansoff

سهم بازار از طریق ارائه تسهیلات و امکانات خدمات مشتری<sup>۱</sup> و ترفیع<sup>۲</sup> اضافی به مشتریان در بازار موجود، کمک نمایند. این یک استفاده محافظه کارانه از اینترنت است.

### توسعه بازار

از کانال‌های آنلاین برای فروش در بازارهای جدید، بهره‌مندی از هزینه پایین آگهی در سطح بین‌المللی بدون نیاز به زیرساخت‌های پشتیبانی از فروش<sup>۳</sup> در حوزه مشتریان، استفاده می‌شود. این یک استفاده نسبتاً محافظه‌کارانه از اینترنت است، اما یک فرصت خوب برای مؤسسه‌های کوچک و متوسط نیز محسوب می‌شود که صادرات خود را با هزینه پایین افزایش دهند. یک مزیت از اینترنت که کمتر دیده می‌شود، این است که مانند فروش در بازارهایی که از لحاظ جغرافیایی جدید هستند، محصولات را می‌توان در بخش‌بندی‌های جدیدی از بازار<sup>۴</sup> یا انواع متفاوتی از مشتریان نیز فروخت. اینترنت ممکن است فرصت‌های بیشتری را برای فروش در بخش‌های فرعی بازار<sup>۵</sup> که تا قبل از این مورد هدف قرار نگرفته‌اند، فراهم کند. برای مثال یک محصول فروخته شده در کسب و کارهای بزرگ ممکن است که در شرکت‌های کوچک نیز درخواست شود. [۶]

### توسعه محصول

اینترنت می‌تواند برای توسعه محصول، اشتراک اطلاعات، اشتراک منابع، اشتراک دانش، و تخصیص وظایف بین کسب و کارهای مختلف به عنوان یک مینا محسوب شود. این می‌تواند باعث بهبود کیفیت محصول و کاهش هزینه و زمان توسعه گردد. [۷]

متفاوت هستند، ایفا کند. [۷] اینترنت و دیگر فناوری‌های مرتبط با آن می‌تواند در پروژه‌های توسعه محصولات جدید ارزش افزوده ایجاد کند. ارزش اصلی آن تسریع در شناسایی ایده‌های مفید در فرایند توسعه محصولات جدید محسوب می‌شود و از طرفی مخاطره مرتبط با حمله به بازار<sup>۱</sup> کاهش می‌یابد. زیرا یک سیستم رسمی<sup>۲</sup>، ایده‌های ضعیف را سریع‌تر از دور خارج کرده و اصلاحات لازم را برای مفاهیم محصول<sup>۳</sup> پیشنهاد می‌کند. استفاده از اینترنت و یا اینترنت در مراحل گوناگون نه تنها زمان راه‌اندازی را حداقل می‌کند، بلکه می‌تواند باعث افزایش انسجام نقطه نظرات و یا توصیه‌های مشتریان، مهندسان، بازاریابان و ... در جریان توسعه شود. این انسجام بین نظر مشتری با کارکنان شرکت برای موفقیت محصولات جدید حیاتی است. در محیط رقابتی امروز نیاز به سرعت بیش از پیش به چشم می‌خورد. شرکتی که پیش از همه محصول یا فناوری جدیدی را به بازار عرضه می‌کند، یعنی پیشگام است، می‌تواند از مزیت‌های پیشگامی بهره‌مند گردد. مزیت‌هایی از قبیل ایجاد استانداردهای محصول، ایجاد برند (ترکیبی از آگاهی، کیفیت درک شده<sup>۴</sup>، وفاداری به برند و...)، تأمین کانال‌های توزیع، و وضع

استفاده نوآورانه از اینترنت است. هاو و دیگران گزارش می‌کنند که اینترنت دسترسی جهانی به افراد، داده‌ها، نرم‌افزار، مدارک، و رسانه‌ها را فراهم می‌کند که این موارد به سازمان‌ها این امکان را می‌دهد که چرخه توسعه محصولات جدید را کوتاه کنند و نیز بتوانند با متخصصان سراسر دنیا ارتباط برقرار نمایند و همچنین بازخورد<sup>۵</sup> فوری از مشتریان دریافت نمایند و به ابر رایانه‌ها<sup>۶</sup> برای تحقیق و توسعه صنعت دسترسی داشته باشند.

هاو و دیگران بیان می‌کنند که اینترنت و کاربردهای مرتبط با آن در مراحل مختلف توسعه محصول به طور مؤثر به کار می‌رود. برای مثال، محل‌های آنلاین<sup>۷</sup>، گروه‌های خبری<sup>۸</sup>، و وب سایت‌های یک منبع خارجی برای ایده‌های محصول فراهم می‌کنند. تحقیقات بازار را می‌توان در اینترنت در سطح وسیعی انجام داد. وب سایت‌ها اطلاعات آماری مفیدی برای برآورد اندازه بازار فراهم می‌کنند. در حین راه‌اندازی یک کسب و کار، می‌توان از طریق اینترنت تحقیقاتی را برای تعیین نیازها، خواسته‌ها و ترجیحات مشتریان انجام داد. استفاده از اینترنت می‌تواند نقش مهمی را در فاز توسعه، به خصوص وقتی که پروژه‌ها شامل تعداد زیادی گروه در مکان‌های

1. Customer service  
2. Promotion  
3. Supporting sales  
4. Market segment

5. Market sub-segments  
6. Feedback  
7. Supercomputers  
8. Online forums

9. Newsgroups  
10. Rush to market  
11. Formal system  
12. Product concepts  
13. Voice of the customer

انتظارات اولیه مشتریان برای دیگر محصولات را می‌توان نام برد. [۸]

اینترنت به شرکت‌هایی که در مسیر توسعه محصولات جدید خود هستند، فرصتهایی را ارائه می‌کند که بتوانند توانایی‌شان را برای جمع‌آوری، طبقه‌بندی، و استفاده از اطلاعات مورد نیاز برای توسعه محصول ارتقا بخشند؛ به آنها کمک می‌کند که بازار خود را بهتر و در نتیجه هدف موردنظر<sup>۱</sup> را به طور مؤثرتر درک کنند، طیف وسیعی از ایده برای محصولات جدید را از طیف وسیعی از منابع ایجاد کنند، فرایند آزمایش محصول<sup>۲</sup> را جامع‌تر، منعطف‌تر، و عینی‌تر انجام دهند، سرعت و کیفیت تجزیه و تحلیل تجاری را افزایش دهند، هماهنگی بین اعضای گروه محصول جدید را تسهیل نمایند و عملکرد عملیاتی را ارتقا بخشند، سرعت و کیفیت آزمایش<sup>۳</sup> و اعتبار<sup>۴</sup> را افزایش دهند، اثربخشی و کارایی توسعه ساخت<sup>۵</sup> را بهبود بخشد، اثربخشی و کارایی را اندازه‌گیری محصول جدید را ارتقا بخشد. [۸]

## ۸- اینترنت و راهبردهای موفق رشد

به عقیده شاه و داوسون، ارزیابی برنامه‌ها و تمرکز کسب و کار بر فعالیت‌های هسته‌ای به عنوان عنصر اصلی راهبردهای موفق اینترنت محسوب می‌شوند [۹] به عقیده Constantinides دو تفاوت مهم در روشی که شرایط تجاری<sup>۶</sup> مبتنی بر اینترنت به دنبال رشد و بقا هستند، وجود دارد. [۱۰]

### راهبردهای محکم و وسیع در مقابل متمرکز

راهبردهای قدیمی یک روش متمرکز و واحد

12. High-risk
13. Multiple
14. Participation
15. Across industries
16. Economic efficiency
17. Autonomy

برای حمله یک بیانیه واضح از اینکه کجا، چگونه، و چه وقت رقابت صورت گیرد، در پیش می‌گیرند، اما این راهبرد برای کوتاهمدت مناسب است. در محیط نامطمئن، راهبردها باید محکم و صحیح باشند. یعنی قابلیت اجرا در هر نوع شرایطی که در آینده ممکن است پیش بیاید را به خوبی داشته باشند.

### مزیت رقابتی در مقابل سازگاری مستمر

در سیستم‌های سازگار (خود وفق دهنده)<sup>۷</sup> پیچیده عملکرد بالا<sup>۸</sup> از طریق مزیت رقابتی پایدار<sup>۹</sup> حاصل نمی‌شود، بلکه از طریق ایجاد و تطابق مستمر منابع جدید مزیت موقت<sup>۱۰</sup> بدست می‌آید. نقش استراتژیستها از متصدی محافظه‌کار به خالق اساسی در حال تغییر است، راهبردها گرایش دارند که متفاوت باشند تا حالت روزمرگی داشته باشند و انعطاف‌پذیری مهمتر از مقیاس<sup>۱۱</sup> است.

## ۹- شرکت‌های موفق که برای راهبرد رشد

### پندجه‌ای از اینترنت استفاده می‌کنند

Constantinides در یک مطالعه موردی از دو شرکت مبتنی بر اینترنت، تصمیمات راهبردی که توسط آن شرکت‌ها بر اساس ماتریس راهبرد رشد Ansoff اتخاذ می‌شود را طبقه‌بندی می‌کند. وی درمی‌یابد که هر دو شرکت راهبردهای رشد با ریسک بسیار بالا<sup>۱۲</sup> و چندجانبه‌ای<sup>۱۳</sup> را دنبال می‌کنند.

Constantinides بیان می‌کند که رشد و بقا

تنها از طریق توسعه پایدار و متهورانه - ورود به بازارهای جدی و یا با توسعه محصولات / خدمات /

6. Business setting
7. Adaptive system
8. Superior performance
9. Sustainable competitive advantage
10. Temporary advantage
11. Scale

فناوری / جدید و یا ترکیبی از هر دو - امکان‌پذیر است. این رویکرد کمک می‌کند که وابستگی به هر بازار واحدی محدود شود در حالی که نوآوری‌های مداوم تجاری امکان رقابت را فراهم می‌سازد. داشتن گرایش پایدار به نوآوری و توسعه برای بقا، حفظ مزیت رقابتی و پیگیری رشد، محرکی راهبردی محسوب می‌شود. [۸]

## ۱۰- نقش اینترنت در راهبردهای نوآوری و

### رشد درآمد

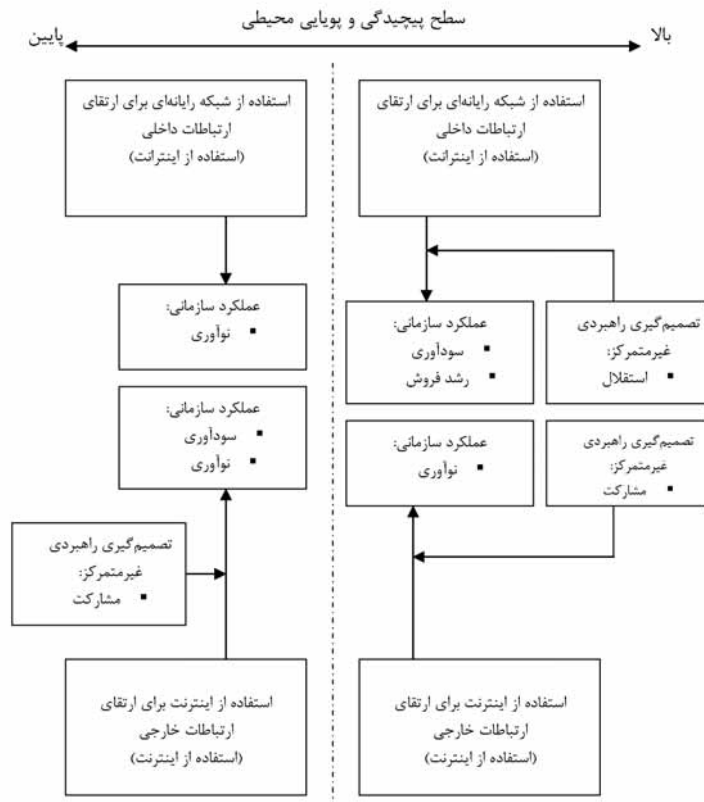
مطالعات نشان می‌دهد که مؤسسه‌های کوچک و متوسط که رشد بالایی دارند، با استفاده راهبردهای تمایز می‌توانند رشد کنند. [۱۱] راهبردهای تمایزی که توسط مؤسسه‌های کوچک و متوسط با رشد بالا دنبال می‌شود، دائماً تغییر می‌کند. مؤسسه‌های کوچک و متوسط که از لحاظ فناورانه پیچیده‌تر و یا جدید هستند، احتمالاً سریع‌تر رشد می‌کنند. [۱۲]

اندروسون در می‌یابد که نوآوری با استفاده از اینترنت و مشارکت<sup>۱۴</sup> (مداخله) در تمامی صنایع<sup>۱۵</sup> در ارتباط است و کارایی اقتصادی<sup>۱۶</sup> با استفاده از اینترنت و استقلال<sup>۱۷</sup> در صنایع پویا و پیچیده در ارتباط است. استفاده از IT می‌تواند قابلیت‌های ارتباطی داخلی و خارجی سازمان را ارتقا بخشد و نوآوری را شبیه‌سازی نماید. در سازمان‌هایی که طرفدار تصمیم‌گیری راهبردی غیرمتمرکز هستند، نوآوری بیشتر به چشم می‌خورد، زیرا مشارکت و تبادل اطلاعات باعث برانگیختن خلاقیت و یادگیری می‌شود.

اندروسون از فناوری اطلاعات برای ارتقای توانایی‌های ارتباطی داخلی و خارجی سازمانی

1. Target
2. Concept screening process
3. Testing
4. Validation
5. Manufacturing development





شکل ۳- استفاده از اینترنت برای رشد و نوآوری

و پویایی آن پایین است، استفاده از اینترنت برای ارتقای ارتباطات خارجی ارتباط مثبت و مستقیمی با سودآوری دارد.

استفاده از اینترنت برای ارتقای ارتباطات داخلی ارتباط مستقیمی با نوآوری دارد. در صنایعی که سطح پیچیدگی و پویایی آن بالا است، استفاده از اینترنت برای ارتقای ارتباطات داخلی در همراهی با تصمیم‌گیری راهبردی مستقل ارتباط مثبتی با رشد فروش و سودآوری دارد. استفاده از اینترنت برای ارتقای ارتباطات خارجی یک ارتباط مثبت و مستقیم با نوآوری نشان می‌دهد و ارتباط عملکرد با استفاده از اینترنت در سازمان‌هایی که به تصمیم‌گیری

می‌کند، اما در محیط‌هایی که از پیچیدگی و پویایی بالاتری برخوردارند، ارتباطات عملکردی وقتی که با رویکرد تصمیم‌گیری راهبردی غیرمتمرکز تلفیق گردد، تقویت می‌شود. اگر چه این مشاهده نشان می‌دهد که استفاده مؤثر از IT با ساختار تصمیم‌های غیرمتمرکز در محیط‌هایی که درجه پیچیدگی و پویایی آن در حال افزایش است، همراه است.

وابستگی مسلمی بین استفاده از فناوری اطلاعاتی که ارتباطات را ارتقا می‌بخشد با عملکرد سازمان در تمامی صنایع وجود دارد، اما ارتباط‌های عملکرد در محیط‌های صنعتی تغییر می‌کند. علاوه بر این، در محیط‌هایی که سطح پیچیدگی

که این توانایی‌های ارتباطی به طور قطع با عملکرد سازمان در محیط‌های صنعتی مختلف در ارتباط است، استفاده می‌کند. هر چند ارتباطات عملکردی نیز در صنایع مختلف با توجه به درجات مختلف پیچیدگی و پویایی متفاوت است. در صنایعی که از پیچیدگی و پویایی کمتری برخوردارند، استفاده از اینترنت و اینترنت ارتباط مستقیم مشخصی با عملکرد سازمانی دارد. شواهدی وجود دارد که وقتی استفاده از اینترنت با تصمیم‌گیری‌های راهبردی مستقل ترکیب می‌شود، به طور قطع با رشد فروش و سودآوری در محیط صنعتی در ارتباط است. در صنایعی که از پیچیدگی و پویایی کمتری برخوردارند، استفاده از اینترنت وابستگی<sup>۱</sup> مثبتی با سودآوری دارد. در بین انواع شرکت‌هایی که در چنین صنایعی فعالیت می‌کنند، IT کاربرد کمتری دارد. استفاده از اینترنت برای ارتقای ارتباطات خارجی<sup>۲</sup> وابستگی مثبتی با نوآوری دارد.

بنا به نظر اندرسون اثرات عملکرد اقتصادی<sup>۳</sup> ممکن است از کاربرد اینترنت در صنایعی که از پیچیدگی و پویایی کمتری برخوردارند، ناشی شود. در حالی که ارتباطات داخلی<sup>۴</sup> از طریق اینترنت در محیط‌هایی که پیچیده‌تر و پویاترند، با سودآوری بیشتری همخوان هستند. در صنایعی که از پیچیدگی و پویایی بالایی برخوردارند، کاربرد اینترنت همراه با وفاداری به رویکرد تصمیم‌گیری راهبردی مستقل، ارتباط مثبتی با رشد فروش و سودآوری دارد.

رفتارهای نوآورانه با استفاده از اینترنت برای ارتقای ارتباطات خارجی همراه با وفاداری به رویکرد تصمیم‌گیری راهبردی مشارکتی ارتباط دارد. اندرسون ارتباط عملکردی مثبت و مستقیمی با اینترنت و اینترنت در تمام صنایع مشاهده

1. Association  
2. External communication

3. Economic performance effects  
4. Internal communication

### ۱۲- منابع و مآخذ

9. Shah, N. and Dawson, R. (2002), "How to be an e-survivor in the current economic climate: e-commerce strategies and tactics to adopt for success", *Journal of E-Business*, Vol.1, No.2.
10. Constantindes, E. (2004), "Strategies for surviving the Internet meltdown", *Management Decision*, Vol.42, No.1, pp.89-107.
11. Porter, M.E. (1980), *Competitive Advantage*, Free Press, New York, NY.
12. Gorman, C. (2001) "The sustainability of Growth in small and medium-sized enterprise", *International Journal of Entrepreneurial Behavior and Research*, Vol.7, No.2, pp.60-75.
13. Anderson, T.J. (2001), "Information technology, strategic making approaches and organizational performance", *Journal of Strategic Information Systems*, pp.101-119.
1. Delmar, F., Davidson, P. and Gestner, W.B. (2003) "Arriving at the high growth firm", *Journal of business venturing*, Vol.18, pp.189-216.
2. Drew, S. (2003), "Strategic use of E-Commerce by SMEs in the east of England", *European Management Journal*, Vol.21, No.1, pp.78-88.
3. Javalgi, R., Cutler, B. and Todd, P. (2004), "An Application of an Ecological Model to Explain the Growth of Strategies of Internet Firms: The Cases of eBay and Amazon", *European Management Journal*, Vol.22, No.4, pp.464-470.
4. Fruhling, A., L. and Digman, L., A. (2000), "The Impact of electronic commerce on business-level strategies", *Journal of Electronic Commerce Research*, Vol.1, No.1, pp.13-22.
5. Teo, T., SH. And Pian, Y. (2003), "A contingency perspective on Internet adoption and competitive advantage", *European Journal of Information System*, Vol.12, pp.78-92.
6. Davis, P.S. and Harveston, P.D. (2000), "Internationalization and Organizational Growth: The Impact of Internet Usage and Technology Involvement Among Entrepreneur led Family Businesses", *Family Business Review*, Vol.13, pp.107-120.
7. Yujun, Y., Jinsong, Z., Li, W. and LiPing, C. (2006), "Internet-based collaborative product development chain for networked product development", *International Journal of Advance manufacturing Technology*, Vol.28, pp.845.
8. Howe, V., Mathieu, R.G. and Parker, J. (2000), "Supporting new product development the Internet", *Industrial Management and Data Systems*, Vol.100, No.6, pp.277-284.

راهبردی مشارکتی وفادارند، تقویت می‌شود. تصمیم‌گیری راهبردی مستقل، اثرات اقتصادی استفاده از اینترنت را بهبود می‌بخشد، در حالی که به نظر می‌رسد که تصمیم‌گیری راهبردی مشارکتی از دستاوردهای نوآورانه حاصل از کاربرد اینترنت در محیط‌های صنعتی پویا و پیچیده پشتیبانی می‌کند. [۱۳]

### ۱۱- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

فناوری اطلاعات چهره زندگی امروز را دچار تحول جدی کرده است. دامنه این تغییرات گسترده وسیعی از شیوه‌های پردازش داده‌ها، تولید کالا و خدمات و قلمرو زندگی شخصی را در بر گرفته است. این تحولات تأثیرات زیادی بر ایجاد مشاغل جدید گذاشته که می‌تواند زاینده بسیاری برای بکارگیری نیروهای جوان و مستعد باشد. در این مقاله به انواع اهداف و راهبردهای شرکت‌های کوچک و متوسط اشاره شد که با استفاده از اینترنت به دنبال رشد هستند. به نظر می‌رسد که شرکت‌های کوچک و متوسط در کشور باید بیشتر از پیش برای بکارگیری IT برنامه‌ریزی کنند. با توجه به تأکید دولت بر حمایت از طرح‌های زودبازده و واگذاری بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی به بخش خصوصی باید به ایجاد شرکت‌های کوچک و متوسط در راستای کارآفرینی دیجیتالی کمک شده و حمایت‌های فراوان از سوی سازمان‌ها صورت گیرد تا شاهد خلاقیت‌ها و نوآوری‌ها و ابداعات جدید در عرصه صنعت کشور باشیم.

## بررسی تأثیرات جهانی شدن R&D بر توسعه فناوری و نوآوری

■ رضا رادفر

مدیر گروه مدیریت تکنولوژی  
دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات  
radfar@gmail.com

■ عباس خمسه

دانشجوی دکترای مدیریت تکنولوژی،  
دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات  
khamseh1349@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۰۵/۰۵  
تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۰۶/۰۶

### چکیده

افزایش رقابت و انگیزه بقاء، بسیاری از سازمان‌ها را بر آن داشته که فعالیت‌های خود را بر تولیدات اساسی و توانمندی‌های محوری متمرکز کنند که این امر مستلزم سرمایه‌گذاری در تحقیقات و ایجاد نوآوری‌های فناورانه است. انجام تحقیقات در سازمان‌ها با هدف حمایت از نوآوری صورت می‌گیرد و فعالیت‌های R&D باید فرصت‌های کسب و کار جدیدی خلق کرده و یا کسب و کار فعلی سازمان را متحول نماید. همچنین شدت یافتن رقابت موجب افزایش حمایت کشورها و سازمان‌ها از فعالیت‌های R&D شده است. پیچیدگی‌های تحقیقات مبتنی بر دانش، فناوری و نوآوری و نیز پویایی کسب و کار و بازار، سازمان‌ها را مجبور کرده تا در حجم، مقیاس، موقعیت مکانی و جهت‌گیری فعالیت‌های خود تجدید نظر کنند.

امروزه R&D تأثیر مستقیمی بر نوآوری، بهره‌وری، کیفیت، سطح استاندارد زندگی، سهم بازار و نیز دیگر عواملی که در افزایش توان رقابتی سازمان‌ها مؤثر هستند، دارد. با ظهور پدیده جهانی شدن روش‌های کسب فناوری نیز تغییر کرده و روش‌های جدیدی خلق گردیده که به کشورها و سازمان‌ها امکان دستیابی به تحقیقات در سطوح مختلف را می‌دهد. در این مقاله سعی شده تا ضمن ارائه تعریفی از جهانی شدن و R&D، به بررسی تأثیرات جهانی شدن بر R&D شامل ظهور روش‌های جدید کسب فناوری که منجر به دسترسی به تحقیقات دانشی و توسعه‌های می‌گردد، بررسی شاخص‌های تأثیرپذیر از R&D، لزوم ممیزی R&D و نوآوری در سازمان‌ها، معرفی برخی از عوامل مرتبط با R&D نظیر هزینه، بازار، فناوری، مزیت رقابتی و چالش‌ها و فرصت‌های حاصل از فرایند جهانی شدن بر فعالیت‌های R&D در کشورهای در حال توسعه، پرداخته شود.

### واژگان کلیدی

جهانی شدن، تحقیق و توسعه، فناوری، نوآوری.

### مقدمه

جهانی شدن فرایندی تاریخی و پیچیده است که متضمن دگرگونی‌های ساختاری در عرصه جهان می‌باشد. همچنین در برگزیده فرایند بازشدن اقتصادهای ملی بوده و آزادسازی رژیم‌های تجارت، سرمایه‌گذاری و مبادلات مالی و فناورانه و گرایش به عمومی شدن این فرایند در کشورهای جهان را در پی دارد. یکی از ویژگی‌های مهم فرایند جهانی شدن افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی توسط شرکت‌های فراملیتی است. به دنبال توسعه ارتباطات و شبکه‌های اطلاع‌رسانی، R&D وضعیتی جهانی به خود گرفته است. همچنین پیشرفت‌های علمی و مهندسی نیز جهانی شدن R&D را عملی کرده که این امر موجبات همکاری‌های صنعتی بین پژوهشگران جوامع مختلف را که به لحاظ فاصله جغرافیایی از یکدیگر دور هستند، امکان‌پذیر نموده است. از آنجا که دستیابی به فناوری نوین در کشورهای در حال توسعه متضمن سرمایه‌گذاری گسترده و ایجاد توسعه و مهارت در امر R&D می‌باشد، بنابراین اینگونه کشورها سعی می‌کنند که با اتکا به سرمایه‌گذاری خارجی به فناوری‌های برتر که دارای تحقیقات دانشی و توسعه‌های می‌باشد، دست یابند و با ایجاد نوآوری به توسعه آن بپردازند. لذا جهانی شدن R&D می‌تواند به عنوان یک فرصت برای کشورهای در حال توسعه جهت توسعه فناوری و نوآوری‌های آنها باشد، هر چند که در این رهگذر چالش‌هایی وجود خواهد داشت، اما با مدیریت صحیح و هدایت شده می‌توان از شدت مخاطره آنها کاست.

**۱- تعاریف و ارتباط جهانی شدن و R&D**

جهانی شدن متضمن ادغام بازارهای ملی،

گسترش و تعمیق وابستگی‌های متقابل تولید و تجارت در سطح بین‌المللی، با نقش روزافزون و ساز و کارهای فراملی در تخصیص منابع در بازارهای کالا و عوامل تولید می‌باشد و R&D نیز طبق تعریف یونسکو به عنوان فرایندی پویا و به هم پیوسته از تحقیقات پایه، کاربردی و توسعه‌ای که نتایج علمی هر مرحله به صورت ذخیره‌ای از دانش در طول زمان گردآوری می‌شود، می‌باشد. فعالیت‌های R&D به دلیل ویژگی‌های خاص این نوع فعالیت‌ها، از ماهیتی خاص و گاهی متمایز برخوردار است، زیرا معمولاً R&D در ارتباط با فعالیت‌های کلیدی و شایستگی‌های اصلی سازمان‌های یک کشور است. [۳۰]

به دنبال پایان جنگ سرد و از بین رفتن روش‌های سنتی کنترل صادرات فناوری، توافقات در زمینه‌های تجارت آزاد، حفاظت هرچه بیشتر از حقوق اموال فردی، برداشتن بسیاری از موانع که باعث می‌گردید بسیاری از مؤسسات و شرکت‌ها نتوانند به خاطر بعضی از موانع و ضوابط دست و پاگیر پژوهش‌های خود را از منطقه یا کشوری به کشور دیگر منتقل نمایند. معنی R&D جهانی رقابت در کسب و کار و رشد تحقیقات است. نتایج جهانی شدن R&D نشان‌دهنده هدایت و سوق دادن رقابت در کسب و کار کشورها می‌باشد. [۱۰]

فرایند جهانی شدن تأثیر زیادی بر همکاری‌ها به‌ویژه همکاری‌های R&D داشته است. جهانی شدن موجب نیاز شرکت‌ها و کشورها به همکاری با هم در جهت دستیابی به فرصت‌های تازه جهت باقی ماندن در بازار رقابت و نیز کنترل موقعیت‌ها شده است. اینگونه همکاری‌ها هم به دلیل هزینه‌ای و هم دلایل دانشی صورت می‌گیرد.

توسعه فناوری موتور جهانی شدن اقتصاد در جهان به حساب می‌آید. از یکسو اثرات خارجی فناوری مهمترین عامل در شکل‌گیری ساختار تجارت و فرایند تخصیص در سطح بین‌المللی قلمداد می‌شود و از سوی دیگر به شکاف فناوری میان کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه که منبع تجارت جهانی هستند، منجر می‌شود.

### ۲- روند تمولات جهانی شدن R&D

برخی از تحولات مهم جهانی شدن که می‌توان بدان اشاره نمود عبارتند از:

- سرمایه‌گذاری و مخارج R&D توسط شرکت‌های فراملیتی در خارج از کشور خودشان به سرعت در حال گسترش است؛

- همکاری‌های فنی به وسیله شرکت‌ها و دانشگاه‌های جهان به صورت فزاینده‌ای در R&D مورد استفاده قرار می‌گیرد؛

- تأسیس واحدهای R&D توسط شرکت‌های فراملیتی در نقاط مختلف جهان رو به گسترش است؛

- شرکت‌ها مایل به برپا کردن مراکز R&D خود در محل‌هایی هستند که بیشتر دارای پژوهشگران با استعداد است.

- بکارگیری پژوهشگران جدید در همه نقاط جهان توسط شرکت‌های فراملیتی بر اساس توانایی‌های آنها و نه بر اساس ملیت آنها روز به روز بیشتر می‌شود؛

- گسترش R&D در مکان‌هایی که ارتباط میان تحقیقات دانشگاهی و R&D خیلی به ملیت وابسته نباشد؛

- گسترش همکاری بین مراکز R&D شرکت‌ها برای توسعه محصول مشترک بر اساس دو

عامل اصلی همکاری، کاهش زمانی توسعه محصول و کاهش هزینه‌هاست؛

- شرکت‌ها به R&D به‌عنوان یک مزیت رقابتی در بازار فناوری‌های برتر تکیه دارند. زیرا بخش اعظم R&D مهارت‌های فنی است و مهارت‌های فنی نقش بزرگی در تضمین موفقیت در بازارهای بزرگ کسب و کار دارند.

### ۳- تفاوت و ارتباط میان تمقیق و توسعه

به طور کلی تحقیقات را می‌توان به دو دسته فعالیت تفکیک کرد: تحقیق (R) و توسعه (D).

در R افزایش تخصصی شدن دانش به این معناست که در سراسر جهان گرایش‌هایی برای خلق مراکز پیشرو برای دانش وجود دارد. بنابراین به منظور دسترسی به دانش خاص و به خدمت‌گیری آسان‌تر استعدادهای فنی، تمرکززدایی صورت می‌گیرد. در D به‌منظور افزایش نزدیکی به مشتریان کلیدی، کسب سریع‌تر دانش بازار، نزدیک بودن مؤسسات دولتی که بازار را تنظیم می‌کنند و در نهایت گسترش بازار جدید، تمرکززدایی انجام می‌گیرد. توسعه اساساً کاری پرهزینه است و به عرضه ایده جدید به بازار مرتبط می‌گردد.

به عبارت دیگر در حالی که تحقیقات تحت تأثیر فرایند بین‌المللی شدن منابع علمی و فنی قرار دارند، توسعه بیشتر تأثیرپذیر از فرایند بین‌المللی شدن بازار و نیاز به بهره‌برداری از نوآوری‌ها در تعداد بیشتری از بازارهاست. بنابراین، معیار مکان‌یابی یک مرکز تحقیقات در خارج قابلیت دسترسی به دانشمندان با استعداد، زیرساخت‌های حمایتی دانشگاه می‌باشد. اما با معیار مکان‌یابی توسعه زیرساخت‌های حمایتی،

عوامل دولتی، نزدیکی به مکان تولید و بازارهای بزرگ است. از طرفی واحدهای R تمایل به کسب آزادی عمل در مدیریت محلی دارند، اما واحدهای D به شدت از مرکز هماهنگ می‌شوند. اهمیت فزاینده زمان به عنوان پایه‌ای برای رقابت، عاملی است که تفاوت‌های بین R و D را تشدید می‌کند. فعالیت‌های R می‌تواند زمان را فشرده سازد، زیرا تحقیقات مبتنی بر خلاقیت، خلق ایده هستند و نمی‌توانند با هدف کاهش زمان مدیریت شوند. در D، انتخاب یک سازماندهی مناسب می‌تواند به افزایش بهره‌وری، افزایش کارایی و صرفه‌جویی زمان منجر گردد. بنابراین بیشتر بنگاه‌ها به سازماندهی فرایند توسعه توجه نموده و تغییراتی در آن ایجاد می‌کنند. از سوی دیگر هدف R اثربخشی است اما هدف D، آوردن محصول جدید به بازار به شکل کارآمد و به موقع است. عامل کلیدی در R خلاقیت است که به نوبه خود به منابع انسانی در دسترس بستگی دارد. بنابراین مزیت شرکت در تحقیقات نسبت به رقبای بر اساس دانش علمی و فنی افراد است. اما عامل کلیدی در D سازماندهی است. یک سازماندهی بهتر، مزیت‌های زمانی و هزینه‌ای را فراهم می‌سازد. در R از دانشمندی که متخصص یک زمینه خاص علمی هستند، استفاده می‌شود اما در D بیشتر از افرادی که دارای مهارت‌های عمومی هستند استفاده می‌گردد. در D توانایی دسترسی به منابع دانش بازار (شامل استفاده‌کنندگان بیشتر و مشتریان کلیدی) که نطفه نوآوری و ایده‌سازی محصولات جدید را شکل می‌دهد و مسائل فنی را ارتقا می‌دهد، اهمیت فوق‌العاده‌ای دارد.

تفکیک R و D باعث می‌شود که یک پروژه

مصوب از یک سازمان به سازمان دیگر منتقل گردد و بنابراین به دلیل تغییر مدیر پروژه، تصویب آن با شفافیت صورت می‌پذیرد. جهانی شدن بازارها از یکسو و جهانی شدن علم و فناوری از سوی دیگر، شرکت‌ها را ناچار به جایابی مجدد فعالیت‌هایشان می‌کند. هر چند که این نیروهای محرکه در مورد تحقیقات و توسعه شکل‌های متفاوتی به خود می‌گیرند. R و D ضمن اینکه مکمل یکدیگرند در صورتی که با سیاست‌گذاری مناسب و هماهنگ‌کننده همراه باشند، زمینه دستیابی فناوری‌های جدید و نوآوری و نیز دستیابی به بازارهای بهتر و تولید بهتر را فراهم می‌آورند. در نتیجه می‌توان گفت که پویا کردن صنایع و اقتصاد کشورها در گرو R&D می‌باشد. برخی از محرک‌های اصلی جداسازی R و D عبارتند از: سازگاری با رویکردهای جدید در فعالیت‌های تحقیقاتی، دستیابی به منابع خارجی فناوری، اهمیت فزاینده زمان به عنوان یک عامل رقابتی و جهانی‌سازی علم، فناوری و بازارها. [۲۵]

#### ۴- جهانی شدن R&D و توسعه فناوری و نوآوری

با توجه به جهانی شدن بازارها و تحولات رقابتی، تقاضا برای فناوری‌های جدید و نوآوری‌ها هم از سوی کسب و کارهای کوچک و متوسط و هم از سوی صنایع بزرگ رو به افزایش است و حتی شرکت‌های بزرگ هم که قادر به بقای خود در بازارهای رقابتی برای سالیان سال هستند و سهم بازار مطمئن و مشخصی نیز دارند، دریافته‌اند که رقابت در دنیای کسب و کار پرشتاب امروز به طور فزاینده‌ای مشکل گردیده است و به منظور بقا و کامیابی باید فعالیت‌های توسعه

فناوری را زیرنظر داشت و به تغییرات مرتبط با کسب و کار خود واکنش سریع نشان داد و به طور مرتب بهبود و نوآوری در تولید محصولات و فرایندها بوجود آورد که این امر مستلزم سرمایه‌گذاری و توجه ویژه به R&D و عوامل تأثیرگذار بر آن می‌باشد. [۲۶] نوازشریف در تعریف R&D می‌گوید: بزرگ‌ترین منبع یکنه نوآوری R&D است و توانایی حرکت همگام با دیگران و سبقت گرفتن از آنها بستگی به مهارت‌های نوآوری دارد. [۳۱] نیاز به منابع چندگانه دانش مورد نیاز برای نوآوری، از مهمترین محرک‌های اصلی جهانی شدن R&D است. دانش مربوط به فرایند نوآوری فناورانه که هم به فناوری و هم به بازار برمی‌گردد، عمدتاً رشد اقتصادی پایدار تحولات دانش و فناوری و سرمایه‌انسانی را نشان می‌دهد. فعالیت‌های R&D از منابع اصلی و عمده ایجاد تحولات دانش و فناوری می‌باشد. در اقتصاد دانش‌بنیان فاصله دانش تا فناوری به حداقل ممکن می‌رسد، از این رو R&D از مقولات مهم اقتصاد دانش‌بنیان تلقی می‌شود که بخشی از عوامل تحول فناوری را توضیح می‌دهد. اکثر شرکت‌هایی که به دنبال رقابت در سطح جهانی هستند، حمایت از فعالیت‌های R&D را افزایش داده‌اند، تحقیقات، پیشرفتی سلسله مراتبی دارد که مسیری را از تحقیقات بنیادی، کاربردی، توسعه‌ای و نهایتاً توسعه فناوری طی می‌کند. [۱۹]

عصر حاضر، عصر دانش و فناوری است، لذا سازمان‌هایی موفق خواهند بود که با استفاده از R&D در زمینه‌های فنی، اقتصادی و با شناخت شرایط موجود، درصد تدوین راهبرد توسعه برآمده و همواره با انجام معاملات اقتصادی و



شکل ۱- هرم توانمندی‌های فناوریانه صنایع

پیش‌بینی بحران‌های احتمالی، بهترین مسیر حرکت را برگزیده، تا کمترین خطر متوجه آنان باشد. شرکت‌ها برای رقابت در بازار و افزایش سهم خود باید برای عرضه محصولات و یا خدمات جدید بر ارتقاء روحیه خلاقیت و افزایش نوآوری تأکید نمایند و با دستیابی به برتری فناوری در محصولات، فرایندها، خدمات و بازاریابی در جهت توسعه و گسترش آنها بکوشند، که این امر جز با سرمایه‌گذاری و حمایت از واحدهای R&D تحقق نخواهد یافت.

فعالیت‌های R&D به شناسایی مسیرهای جدید پیشرفت فناوریانه، کشف یافته‌های فناوریانه و در نهایت فراهم‌سازی یک نقشه مسیر برای تدوین راهبرد فناوری کمک می‌کند. نوآوری در فناوری تولید یا فرایند سبب بهبود فراوان در کیفیت و کاهش قیمت می‌شود. این امر سبب می‌شود که چرخه‌های تغییر و حرکت به سمت حداکثر ارزش، دائماً کوتاه‌تر شود. [۲۵]

فرایند جهانی شدن و تغییرات سریع و عدم اطمینان محیط و همچنین تقاضاهای روزافزون بازار و رقابت باعث توسعه مستمر توانمندی‌های واحد R&D از طریق افزایش خلاقیت و ایجاد نوآوری شده است. در عصر جهانی شدن آنچه بیشتر از سایر بخش‌های سازمانی دچار تغییر می‌شود، واحدهای R&D هستند و این امر از آنجا ناشی می‌شود که واحدهای R&D به عنوان قلب تپنده شرکت‌ها و کشورها، باعث ترغیب و تشویق خلاقیت و نوآوری و توسعه فناوری می‌شوند. همکاری در زمینه R&D به عنوان یک ابزار برای سیاست‌گذاری در جهت ترغیب و تشویق نوآوری است. [۱۱] یک شرکت می‌تواند با کم کردن فاصله میان اختراع تا بازار در چرخه نوآوری،

کارکردی و فناوریانه و نوآوری باید مورد توجه قرار گیرند. هدف از ممیزی ایجاد مبنایی جهت تدوین و اجرای راهبرد نوآوری و R&D می‌باشد.

به سود قابل توجهی دست یابد. به بیان بهتر نوآوری شدیداً به R&D وابسته است و تجاری‌سازی R&D نیز شدیداً به چرخه نوآوری وابسته است. [۵]

#### ۴- شاخص‌های جهانی شدن R&D

برخی از مهمترین شاخص‌های جهانی شدن R&D عبارتند از:

**شاخص هزینه:** تغییرات محیط تجاری از سال ۱۹۹۰ به بعد روند جهانی شدن را افزایش داده است و رقابت بیشتر شرکت‌ها جهت بقا باعث افزایش مخارج R&D آنها گردیده است. R&D بسیار پرخرج و نیازمند سرمایه‌گذاری زیاد در تجهیزات، نیروی انسانی متخصص و با مهارت‌های بالا می‌باشد. بین سال‌های ۱۹۹۳ و ۲۰۰۲ برآورد مخارج R&D خارجی افزایش جهانی از ۳۰ میلیارد دلار به ۶۷ میلیارد دلار را نشان می‌دهد. [۱] روند جهانی شدن R&D طی ۱۵ سال گذشته افزایش معناداری در کشورهای OECD داشته است. رشد مخارج R&D از اوایل دهه ۱۹۸۰ به دو دلیل اتفاق افتاد: اول رشد و بین‌المللی شدن فعالیت‌های R&D در شرکت‌های فراملیتی با افزایش تعداد آزمایشگاه‌های R&D در کشورهای دیگر، دوم توسعه شبکه‌های بین‌المللی و

#### ۵- لزوم ممیزی R&D و نوآوری

کلید توانمندی‌های فناوریانه صنایع در چهار سطح مجزا تقسیم‌بندی می‌گردد که در شکل ۱ نشان داده شده است. توانمندی‌های صنایع کشورهای توسعه یافته بیشتر در نیمه بالایی هرم متمرکز شده است، اما توانمندی‌های صنایع کشورهای در حال توسعه اکثراً در نیمه پایینی متمرکز شده است، لذا در این کشورها صنایع باید با روی آوردن به نوآوری و ایجاد جهش‌هایی خود را به نیمه بالایی برسانند. در این راستا توجه به کسب توانمندی‌های طراحی و مهندسی و R&D در توسعه فناوری و نوآوری آنها مؤثر خواهد بود که برای این الزام لازم است سیاست‌های مناسب طراحی و اجرا گردد. انجام ممیزی R&D و نوآوری و تکرار دوره‌ای و منظم آن کمک شایانی به طراحی مناسب این سیاست‌ها خواهد نمود. [۲۱]

معمولاً ممیزی‌ها از طریق مقایسه با رقبا انجام می‌گیرد و تأکید می‌گردد که در ممیزی قابلیت‌های

جدول ۱- ارتباط میان نسبت پژوهشگران و میزان بودجه R&D

کشور	نسبت پژوهشگر به ازای هر یک میلیون نفر	درصد سهم بودجه‌ای R&D از تولید ناخالص ملی
ژاپن	۷۵۶۰	۳/۱
آلمان	۶۰۰۰	۲/۸
آمریکا	۷۵۶۰	۲/۶
فرانسه	۵۰۰۰	۲/۴
انگلیس	۳۶۵۰	۲/۳
ایتالیا	۳۲۰۰	۱/۳

جدول ۲- دسته‌بندی صنایع با توجه به سطح فناوری و شدت R&D

سطح فناوری صنایع	شدت R&D
فناوری بالا	بیش از ۵٪
فناوری متوسط و رو به بالا	۵٪ - ۱۱/۵٪
فناوری متوسط و رو به پایین	۱۱/۵٪ - ۲۰/۷٪
فناوری پایین	کمتر از ۷٪

R&D به تولید ناخالص داخلی است. با افزایش درآمد و شدت R&D سهم تحقیقات پایه‌ای کاهش و سهم تحقیقات توسعه‌ای افزایش می‌یابد، زیرا نتیجه تحقیقات توسعه‌ای، تولید فناوری‌های جدید است. کشورها با درآمد سرانه بالا بیشتر منابع R&D را صرف تحقیقات توسعه‌ای می‌کنند، زیرا تحقیقات پایه‌ای اثر بالفعل اقتصادی ندارد. شدت R&D در هر اقتصادی از واقعیت‌های درونی آن ساختار اقتصادی صنعتی و نهادی نشأت می‌گیرد. [۲۰] در جدول ۳ سهم اختراعات مشترک در OECD نشان داده شده است. همچنین جدول ۴ نشان دهنده همکاری‌های بین‌المللی در حوزه علوم و فناوری و مالکیت دوطرفه اختراعات است که در این جدول کشورهای غیرعضو OECD با متوسط

**شاخص پژوهشگران:** آمار نشان دهنده افزایش تعداد پژوهشگران R&D در کشورها به تناسب جمعیت کشورها می‌باشد. [۲۲] آمار و ارقام بودجه‌های اختصاص یافته به R&D در کشورهای گوناگون نشان می‌دهد که میان توسعه یافتگی و میزان بودجه‌ای که برای R&D اختصاص می‌یابد و نیز میان نسبت پژوهشگران به کل جمعیت یک کشور همبستگی مثبت وجود دارد. جدول ۱ نشان دهنده اطلاعاتی در این خصوص می‌باشد. [۲۲] استفاده از R&D در صنایع نشان دهنده آن است که تا چه اندازه صنایع کشورها پیشرفته هستند. صنایع با توجه به سطح فناوری و شدت R&D به چهار دسته بر اساس جدول ۲ تقسیم می‌شوند. شدت R&D نمایانگر نسبت هزینه

موافقت‌نامه‌های همکاری و پیوستگی بین دولت‌ها، بین شرکت‌ها و دولت و یا بین شرکت‌های کشورهای مختلف. [۱۲]

**شاخص رقابت:** نیاز به تعقیب فعالیت‌های شرکت‌های رقیب، برای شرکت‌ها یک راهبرد جهانی شده است. شرکت‌ها می‌توانند با داشتن مراکز R&D از منافع بازارهای بالقوه به وسیله بررسی اطلاعات نیازمندی‌های مشتریان و توانایی‌های رقیب و فعالیت‌های آنها، بهره‌مند گردند.

**شاخص بازار:** مصرف‌کنندگان در کشورهای گوناگون، تقاضاها و سلیقه‌های مختلفی دارند. توجه به سلیقه‌های محلی مشتریان در محصولات جهانی از مهمترین عوامل رقابت بین کشورها و شرکت‌ها در بازارها می‌باشد که این امر مستلزم داشتن مراکز R&D در نقاط مختلف جهان و در نزدیکی بازارهای بزرگ است.

**شاخص‌های دولتی:** قواعد بازی دولت‌ها و وضع قوانین و مقررات مناسب از مهمترین عوامل ضروری در تأسیس مراکز R&D در کشورهای دیگر است. ایجاد R&D محلی در دیگر کشورها، قدرت چانه‌زنی معاملات و داد و ستدها را برای شرکت‌ها به وسیله دولت‌های محلی بهبود خواهد داد.

**شاخص فناوری:** جدید و ارزان بودن فناوری‌های ارتباطی مانند اینترنت، خطوط فیبر نوری و ارتباطات ماهواره‌ای، اکنون به شرکت‌ها اجازه انتقالات سریع اطلاعات و به اشتراک گذاشتن آنها را در سریع‌ترین زمان ممکن می‌دهد. این انقلاب ارتباطات، مهمترین عامل تقویت و تواناسازی جهت جهانی شدن R&D می‌باشد. ارتباطات از راه دور شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا شبکه جهانی R&D را برقرار و مدیریت نمایند. [۸]

جدول ۳- درصد اختراعات با همکاری مخترعان خارجی

کشور	درصد اختراعات با همکاری مخترعان خارجی	کشور	درصد اختراعات با همکاری مخترعان خارجی
ژاپن	۳/۲	نروژ	۱۹/۴
OECD	۵/۸	اتریش	۲۱/۶
اتحادیه اروپا	۶/۸	مجارستان	۲۵/۴
کره	۷/۴	سوئیس	۲۷/۳
ایتالیا	۸/۹	کانادا	۲۸/۱
آلمان	۹/۹	یونان	۲۸/۵
ایالات متحده	۱۰/۳	بلژیک	۳۲/۱
فنلاند	۱۱/۰	ایرلند	۳۲/۲
فرانسه	۱۲/۸	ایسلند	۳۴/۱
سوئد	۱۴/۶	جمهوری چک	۳۵/۸
هلند	۱۵/۵	ترکیه	۳۸/۹
دانمارک	۱۶/۹	لوکزامبورگ	۵۵/۹
اسپانیا	۱۷/۲	مکزیک	۴۱/۶
آرژانتین	۱۷/۴	انگلستان	۱۸/۷

جدول ۴- همکاری بین‌المللی در علم و فناوری و مالکیت دو طرفه اختراعات

کشور	مالکیت داخلی اختراعات در خارج	مالکیت خارجی اختراعات داخلی	اختراع با همکاری مخترعان خارجی
رومانی	۳۶/۸	۵۵/۶	۴۴/۴
روسیه	۱۴/۶	۶۵/۴	۴۲/۴
سنگاپور	۲۶/۰	۵۱/۸	۳۶/۷
چین	۲۵/۶	۵۲/۰	۳۶/۴
هند	۱۳/۸	۴۹/۳	۳۴/۳
برزیل	۸/۴	۴۰/۱	۳۰/۸
هنگ کنگ	۴۰/۸	۴۱/۷	۲۴/۱
اسلونی	۱۲/۲	۲۸/۰	۲۳/۰
آرژانتین	۱/۴	۴۵/۷	۲۰/۵
چین تایپه	۱۳/۴	۲۲/۳	۱۸/۷
اسرائیل	۱۱/۷	۲۸/۴	۱۶/۳
آفریقای جنوبی	۱۵/۲	۳۸/۷	۱۴/۸
OECD	۱۳/۹	۱۳/۷	۵/۸

مجموعه‌ای از پژوهشگران و متخصصان دست یابند و تقاضای رو به افزایش بازارهای آن کشورها را نیز پاسخ دهند. البته در حال حاضر تنها تعداد اندکی از کشورهای در حال توسعه چنین

است. امروزه شرکت‌های فراملیتی در صنایع مختلف به ایجاد تسهیلات R&D در کشورهای در حال توسعه می‌پردازند و این کار را به منظور ارتقاء کارایی خود انجام می‌دهند تا بتوانند به

OECD مقایسه شده‌اند و در جدول ۵ نیز هزینه‌های R&D به تفکیک نوع تحقیقات ارائه شده است.

## ۷- روش‌های جدید اکتساب فناوری با مموریت R&D

برخی از منافع همکاری‌های مشارکت در فعالیت‌های R&D عبارتند از: توزیع هزینه و مخاطره فعالیت‌های R&D، دسترسی به همکاری‌های مختلف در زمینه‌های دانشی، بازار و تولید، افزایش کارایی، ملاحظاتی اقتصادی در زمینه‌های تولید، توزیع و R&D، ملاحظاتی رقابتی، اثرگذاری بر ساختار رقابت و وضع قوانین ضد انحصار. [۱۵]

همچنین برخی از محرک‌های همکاری‌های مشترک در زمینه R&D عبارتند از: دسترسی به تجربیات سایر کشورها و شرکت‌ها، انعطاف‌پذیری در منبع‌یابی، کاهش زمان رسیدن به بازار، بهبود کیفیت و خدمات، نفوذ در بازارهای جدید و افزایش مهارت‌های فناورانه. [۳۰] تجربه کشورهای توسعه یافته نشان داده است که تملک فناوری مستلزم مشارکت فعال و قوی در تحقیقات است. در جدول ۶ برخی از مهمترین روش‌های همکاری و مشارکت در R&D با توجه به دو عامل وضعیت بازار و فناوری آمده است.

## ۸- جهانی شدن R&D و کشورهای در حال توسعه

کشورهای در حال توسعه، سرمایه‌گذاران نوظهور در بازارهای خارجی هستند و اهمیت آنها در دریافت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در فعالیت‌های رقابتی و دانشی رو به افزایش



جدول ۵- تفکیک مخارج R&D با توجه به نوع تحقیقات (درصد از کل R&D)

کشور	تحقیقات توسعه‌ای	تحقیقات کاربردی	تحقیقات پایه
کره	۶۲/۰۵	۲۵/۲۷	۱۲/۵۵
ژاپن	۶۱/۰۰	۲۴/۰۰	۱۵/۰۰
ایسلند	۲۳/۹۷	۶۰/۰۰	۱۵/۲۶
نروژ	۴۷/۰۰	۳۵/۰۰	۱۷/۰۰
اتریش (۱۹۹۸)	۴۴/۰۰	۳۸/۰۰	۱۷/۰۰
اسپانیا	۴۱/۰۰	۳۸/۰۰	۲۰/۱۰
ایالات متحده	۵۸/۲۶	۲۰/۵۸	۲۰/۸۷
مکزیک (۱۹۹۷)	۳۲/۰۰	۴۵/۰۰	۲۳/۰۰
فرانسه (۲۰۰۰)	۴۳/۴۹	۲۲/۳۸	۲۳/۴۴
ایتالیا (۱۹۹۴)	۳۳/۰۰	۴۳/۰۰	۲۴/۰۰
OECD	۳۹/۹۲	۳۵/۶۸	۲۴/۰۶۳
اسلواکی	۲۶/۷۳	۴۷/۱۷	۲۵/۸۶
استرالیا (۲۰۰۰)	۳۸/۰۰	۳۶/۲۰	۲۵/۹۱
سوئیس (۲۰۰۰)	۳۶/۲۹	۳۵/۸۲	۲۷/۹۹
پرتغال (۱۹۹۹)	۳۱/۰۰	۴۰/۰۰	۲۸/۲۰
مجارستان	۳۸/۰۰	۲۸/۰۰	۳۴/۰۰
لهستان	۳۶/۱۲	۲۵/۰۰	۳۸/۵۰
جمهوری چک	۲۶/۶۷	۳۳/۱۴	۴۰/۴۰

جدول ۶- روش‌های همکاری و مشارکت در R&D با توجه به وضعیت بازار و فناوری

فناوری	موجود	جدید اما شناخته شده	جدید و ناشناس
بازار	جدید و ناشناخته	<ul style="list-style-type: none"> <li>سرمایه‌گذاری مشترک در تحقیق</li> <li>تأسیس شرکت جدید</li> <li>پیمان همکاری مدیریتی (استخدام مدیران پژوهشی)</li> <li>خرید دانش فنی و آموزش</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>سرمایه‌گذاری مشترک در تأسیس شرکت جدید</li> <li>پیمان همکاری مدیریتی</li> <li>خرید دانش فنی و آموزش</li> </ul>
	جدید اما شناخته شده	<ul style="list-style-type: none"> <li>توسعه بازار در داخل شرکت</li> <li>خرید شرکت</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>سرمایه‌گذاری مشترک در تأسیس شرکت</li> <li>پیمان همکاری مدیریتی</li> <li>خرید دانش فنی و آموزش</li> </ul>
	موجود	<ul style="list-style-type: none"> <li>تحقیق و توسعه درون شرکت</li> <li>یا خرید شرکت دیگر</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>سرمایه‌گذاری مشترک برای توسعه محصول جدید</li> <li>تحقیق و توسعه محصول در داخل شرکت</li> <li>خرید شرکت</li> <li>لیسانس فناوری</li> </ul>

برخی از سیاست‌های پیشنهادی جهت ارتقاء - بکارگیری هرچه سریع‌تر و گسترده‌تر مشارکت‌های تحقیقاتی در سازمان‌ها؛  
 - توجه به R&D بر مبنای نیاز و نه بر مبنای - ایجاد و بسط شبکه‌های مشاوره‌ای علم و فناوری؛  
 - توان؛

فعالیت‌هایی را در مقیاس‌های مهم جذب می‌کنند و بیشتر کشورهای با سطح درآمد پایین، در شبکه‌های جهانی R&D نمی‌توانند مشارکت کنند و در نتیجه به منافع حاصل از آن نیز دست نمی‌یابند. در میان کشورهای در حال توسعه برخی از کشورها رشد نسبتاً چشمگیری داشته‌اند که از آن جمله می‌توان به کره جنوبی، چین، تایوان، هنگ‌کنگ، مالزی، سنگاپور، برزیل، مکزیک و ... اشاره نموده که موفقیت آنها حاصل این ۳ عامل است:

۱- داشتن پتانسیل در برخی از زمینه‌ها نظیر فرهنگ غنی که حاصل آن تلاش و پشتکار و خلاقیت در حد بالا است؛  
 ۲- دارا بودن شرایط خاص موقعیتی و جغرافیایی در ارتباط با جریان‌های خارجی و بین‌المللی که باعث برخی ارتباطات شده است و همین امر به رشد و توسعه آنها تا یک سطح خاصی کمک نموده است؛

۳- در ترقی و رشد این کشورها منافع نظیر منافع اقتصادی، سیاسی و راهبردی برای برخی کشورهای توسعه یافته بوده است که کمک و همکاری با آنها باعث دستیابی به رشد و توسعه این کشورها شده است.

بنا به دلایل ذیل بهره‌گیری از R&D برای کشورهای در حال توسعه ضروری است. [۱۸]  
 - R&D شرط لازم گزینش صحیح، جذب و بکارگیری اثربخش فناوری خارجی است؛

- R&D در افزایش توان رقابتی کشورهای در حال توسعه بسیار مؤثر است. به عبارت دیگر تنها با توسعه فناوری و نوآوری از طریق R&D می‌توان سطح این کشورها را در بازار رقابت در جهان امروزی ارتقا داد.

جدول ۷- ارتباط میان سرمایه‌گذاری در R&D و رشد اقتصادی

ردیف	نام کشور	میزان سرمایه‌گذاری در R&D (میلیون دلار) ۲۰۰۰-۱۹۹۰	میانگین رشد اقتصادی (درصد)
۱	کره جنوبی	۸۰۴۳۸	۸/۳
۲	آرژانتین	۱۳۷۷	۲/۵
۳	برزیل	۴۰۲۰	۲/۸
۴	قزاقستان	۶۳	منفی
۵	ترکیه	۱۱۳۹	۴/۷۵
۶	هند	۴۶۰۱۱	۶/۵

توسعه مشترک مراکز R&D ممکن است برای پرسنل مراکز جدید بوده و از طرف آنها مورد استقبال واقع نگردد که پی‌آمد آن بروز اصطکاک و حساسیت بین مراکز R&D و پیدایش چالش‌های ارتباطی خواهد بود. هماهنگی جهانی ثمت یک چالش مهم مدیریتی می‌باشد. ایجاد یک شبکه به هم پیوسته برای هماهنگ کردن مراکز R&D نیازمند یک کوشش همه جانبه مشترک از سوی مدیران ارشد، واحد منابع انسانی و پرسنل می‌باشد.

برنامه‌ریزی راهبردی: از دیگر چالش‌های جهانی شدن R&D، چالش در زمینه برنامه‌ریزی راهبردی می‌باشد که مدیران R&D را مجبور کرده تا بسیاری از فرضیات گذشته خود را در خصوص فرایند R&D مورد ارزیابی و تجدید نظر قرار دهند. مدیران باید عملکرد آزمایشگاه‌ها و فعالیت‌های خود را با اهداف و راهبردهای کسب و کار پیوند دهند و در یک چارچوب برنامه‌ریزی آن را مدون و اجرا نمایند. انجام این امر منوط به آشنایی مدیران با اهداف کسب و کار و فرایند تدوین راهبرد و درک آن است.

موانع ارتباطی: یکی از چالش‌های مطرح دیگر موانع ارتباطی است که به دلیل اختلاف

اما دستیابی به این منافع ساده و بدون چالش نبوده است. برخی از مهمترین چالش‌ها در این راستا عبارتند از:

- تحریم‌ها و سیاست‌های دولتی: تحریم‌ها و سیاست‌های دولتی یکی از چالش‌هایی است که مانع همکاری‌های R&D شده و یا آنها را به تأخیر می‌اندازد. اغلب کشورها دارای تحریم‌ها و مجازات‌های اقتصادی از سوی برخی کشورها هستند.

- فرهنگ‌های مختلف: فرهنگ‌های مختلف کشورها یکی دیگر از چالش‌ها است که باعث ایجاد مشکلاتی در سرمایه‌گذاری‌ها و همکاری‌های مشترک و در حین انجام کار می‌شود. غلبه بر اختلافات فرهنگی تا هنگامی که فرهنگ طرفین برای یکدیگر قابل درک نشده باشد به سادگی امکان‌پذیر نیست. زمانی که سرعت در توسعه محصولات مدنظر باشد، وجود فرهنگ‌های گوناگون می‌تواند باعث اختلال در انجام پروژه‌های مشترک گردد.

- هماهنگی و مدیریت: هماهنگی و مدیریت جهانی R&D از مهمترین چالش‌ها می‌باشد. اغلب مراکز R&D تمایل به توسعه واحد خود به عنوان یک واحد مطرح و مستقل دارند. تفکر

- ایجاد مشوق‌هایی برای مشارکت در توسعه فناوری و نوآوری؛

- ایجاد ارتباط مؤثر بین دولت، دانشگاه، صنعت و مؤسسات تحقیقاتی؛

- توجه به R&D داخلی که پیش شرط لازم برای تعیین حدود و اندازه سرمایه‌گذاری و گزینش نوع فناوری در زمینه‌های مختلف است.

آمار نشان‌دهنده این است که میزان ترقی در میان کشورهای در حال توسعه نیز از سطح یکسانی برخوردار نیست. به نحوی که با مقایسه میزان سرمایه‌گذاری در R&D این کشورها و میزان رشد اقتصادی آنها ارتباط تنگاتنگ و معناداری وجود دارد. به‌عبارت دیگر کشورهای که سرمایه‌گذاری بیشتری در R&D نموده‌اند، از رشد اقتصادی بالاتری نیز برخوردار هستند. [۲۷]

جدول ۷ نشان‌دهنده اطلاعاتی در این زمینه است.

### ۹- چالش‌های ماصل از جهانی شدن R&D در کشورهای در حال توسعه

جهانی شدن R&D برای کشورهای در حال توسعه و شرکت‌های آنها مزایای فراوانی داشته،

یکی از چالش‌های مهم این کشورهاست. به عبارت دیگر چگونگی ساختارهای R&D و ارتباط واحدهای R&D و چگونگی ارتباط بین آنها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. شرکت‌های فراملیتی در سطح جهانی با این چالش روبرو هستند.

### ۱۰- فرصت‌های مامل از جهانی شدن R&D در کشورهای در حال توسعه

جهانی شدن R&D یک راه بسیار مناسب جهت استفاده از ظرفیت‌های منابع و دانش جهانی و نیز استفاده از حمایت‌های ناشی از رشد کسب و کار در جهان است. [۹] جهانی شدن R&D توسط شرکت‌های فراملیتی و از طریق سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر روی نحوه سیاست‌گذاری مناسب در کشورهای در حال توسعه تأثیرگذار است. در این راستا برخی از سیاست‌های شرکت‌های فراملیتی در جهت اثرگذاری بر سیاست‌های کشورهای در حال توسعه میزبان عبارتند از:

- ترویج جهانی شدن R&D
- تقویت نظام ملی نوآوری
- ترویج سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در R&D
- ترویج سرمایه‌گذاری در R&D
- ایجاد مشوق‌های R&D
- ایجاد پارک‌های علوم و فناوری
- توسعه و بهبود منابع انسانی
- ایجاد سیاست‌های مرتبط با حقوق مالکیت فکری
- ایجاد سیاست رقابت
- افزایش ظرفیت‌های R&D، برون سپاری R&D و افزایش کیفیت

سرمایه‌گذاری‌های هنگفت از چالش‌های مهم کشورهای در حال توسعه در جذب R&D خارجی می‌باشد. تنها صرف بودجه‌های تحقیقاتی زیاد جهت دستیابی به اهداف مورد نظر و رشد اقتصادی کافی نیست و این متغیر به عنوان شرط لازم و نه کافی مطرح است. در کنار صرف هزینه‌های تحقیقاتی، فراهم آوردن سایر شرایط و بسترسازی مناسب مهم می‌باشد.

- فضای رقابتی: تحقیقات نشان دهنده آن است که جو حاکم بر کشورها از نظر رقابتی و انحصاری بسیار اهمیت دارد. به طوری که کشورهایی که نتوانسته‌اند در ایجاد فضای رقابتی موفق باشند هرچند با صرف بودجه‌های تحقیقاتی بالا نتوانسته‌اند رشد اقتصادی قابل توجهی به دست آورند، در حالی که با ایجاد یک فضای رقابتی تحقیقات در این فضا رشد یافته و در نهایت منجر به رشد و توسعه اقتصادی می‌شود. [۲۸]

- بودجه مناسب: عدم صرف بودجه مناسب برای R&D متناسب با پیشرفت علم و فناوری و نیز جهت توسعه فناوری و نوآوری از سایر چالش‌های مهم در کشورهای در حال توسعه است. همچنین در شرایط کاهش بودجه‌های R&D، روحیه پژوهشی نیز کاهش می‌یابد.

- واحد تحقیقات بازاریابی و اقتصادی: فقدان واحد تحقیقات بازاریابی و اقتصادی جهت تجاری ساختن R&D و نتایج حاصل از آن در کشورها و سازمان‌ها از دیگر چالش‌های مهم موجود در کشورهای در حال توسعه می‌باشد.

- پراکندگی جغرافیایی: چگونگی هماهنگی و مدیریت R&D پراکنده شده در نقاط جغرافیایی در داخل کشورهای در حال توسعه

در ساعات کاری مراکز R&D در نقاط مختلف جهان و یا اختلاف در سطح مهارت‌های فنی و استفاده از استانداردهای مختلف اندازه‌گیری و سنجش میان کشورهای مختلف وجود دارد.

- حقوق مالکیت فکری: از مهمترین چالش‌های دیگر، اختلاف در بکارگیری حقوق مالکیت فکری است که بر همکاری‌های مشترک تأثیر می‌گذارد. این اختلاف به دلیل سیاست‌ها و سطوح متفاوت در بکارگیری حقوق مالکیت فکری در کشورهای مختلف می‌باشد که پیامد آن بی‌میلی همکاری در فناوری‌های مهم و حیاتی توسط کشورها و شرکت‌های توسعه یافته با این کشورها می‌باشد که منجر به استفاده شرکت‌های همکار از مراکز R&D سایر کشورهای رقیب می‌گردد.

- سوء استفاده شرکت‌های سرمایه‌گذار: شرکت‌های فراملیتی سرمایه‌گذار بیشتر موارد فناوری‌های پیشرفته و طراحی محصول و آزمایشگاه‌های مرکزی را در داخل کشور متبوع خود نگه داشته و از مواد خام و نیروی ارزان کشورهای دیگر استفاده می‌کنند و سپس محصولات خود را به بازارهای همان کشورها یا بازارهای مصرف دیگر عرضه می‌نمایند. بنابراین هنوز نقش آزمایشگاه‌های مبدأ مهم و محوری می‌باشد.

- پارادکس رشد: از مهمترین چالش‌های R&D پارادکس رشد است. یعنی برعکس آن که ورودی‌های زیادی در R&D تزریق می‌گردد، اما تنها چند خروجی نظیر رشد اقتصادی و GDP جهت سنجش آن اندازه‌گیری می‌شود و به سایر عوامل توجهی نمی‌شود.

- کمبود زیرساخت: کمبود زیرساخت‌های آزمایشگاهی، نیروی انسانی متخصص و

جدول ۸- سیر تکاملی R&D تجاری (میلیارد دلار)

سال	OECD	اتحادیه اروپا	ژاپن	ایالات متحده	سال	OECD	اتحادیه اروپا	ژاپن	ایالات متحده
۸۱	۱۶۸/۲۳۱	۵۳/۸	۲۶/۲	۸۱/۶	۹۲	۲۸۳/۷۰۳	۸۱/۶	۵۶/۴	۱۲۷/۲
۸۲	۱۷۸/۴۲		۲۸/۶	۸۷/۰	۹۳	۲۷۶/۰۱۳	۸۰/۲	۵۳/۱	۱۲۲/۴
۸۳	۱۸۹/۲۱۶	۵۷/۱	۳۱/۷	۹۳/۱	۹۴	۲۷۸/۱۱۷	۸۰/۱	۵۲/۷	۱۲۲/۲
۸۴	۲۰۶/۱۴۵	۶۰/۲	۳۴/۷	۱۰۲/۹	۹۵	۲۹۵/۸۳۲	۸۱/۴	۵۵/۳	۱۳۲/۱
۸۵	۲۲۷/۲۵۱	۶۶/۳	۳۹/۲	۱۱۲/۳	۹۶	۳۱۲/۸۸۱	۸۳/۱	۵۹/۷	۱۴۱/۹
۸۶	۲۳۴/۷۳۴	۷۰/۰	۳۹/۷	۱۱۴/۵	۹۷	۳۳۰/۵۱۳	۸۵/۷	۶۳/۰	۱۵۱/۶
۸۷	۲۴۲/۷۸۱	۷۳/۲	۴۲/۲	۱۱۶/۶	۹۸	۳۴۳/۳۳۸	۸۹/۰	۶۳/۹	۱۶۰/۸
۸۸	۲۵۲/۸۹۴	۷۶/۵	۴۶/۶	۱۱۸/۷	۹۹	۳۶۲/۴۳۱	۹۶/۱	۶۳/۸	۱۷۱/۱
۸۹	۲۶۳/۴۲۶	۷۹/۹	۵۲/۱	۱۲۰/۲	۲۰۰۰	۳۸۶/۲۱۶	۱۰۱/۳	۶۶/۵	۱۸۳/۰
۹۰	۲۷۵/۴۵۹	۸۲/۳	۵۷/۳	۱۲۴/۴	۲۰۰۱	۴۰۳/۲۴۴	۱۰۵/۱	۷۱/۱	۱۸۸/۱
۹۱	۲۸۶/۱۱۱	۸۲/۵	۵۸/۵	۱۲۷/۹					

تجاری کردن R&D پایین تر از میانگین جهانی بوده است که نشان می‌دهد این کشورها هنوز

به R&D دولتی بسیار اتکا دارند. [۱۶]

جدول ۸ میزان هزینه‌های R&D تجاری از سال ۱۹۸۱ تا ۲۰۰۱ در کشورهای آمریکا، ژاپن، اتحادیه اروپایی و کل کشورهای عضو OECD را نشان می‌دهد که ارقام نشان‌دهنده سیر صعودی در هر چهار منطقه می‌باشد. رشد بیست ساله هزینه‌های R&D در آمریکا ۱۳۰ درصد، در ژاپن ۱۷۳ درصد، در اتحادیه اروپا ۹۴ درصد و در کل کشورهای OECD برابر ۱۴۰ درصد بوده است.

[۱]

### ۱۷- نقش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و شرکت‌های فراملیتی در جهانی شدن R&D

امروزه برون‌سپاری R&D و مشاغل سطح بالای فنی و مهندسی نیز روند افزایشی را نشان می‌دهد. [۲] بررسی نشان می‌دهد شواهدی مبنی بر افزایش برون‌سپاری در زمینه R&D وجود دارد. به عنوان مثال حدود ۲۵ درصد از فعالیت‌های R&D بر اساس قرارداد و توسط

بتوانند مزایای ایجاد شده توسط نوآوری خود را بدست آورند. [۴]

اهمیت تجاری‌سازی R&D به حدی است که در حال حاضر بسیاری از مؤسسات تحقیقاتی با بهره‌گیری از خدمات مشاوره‌ای و انجام پروژه‌های تحقیقاتی به صورت همکاری مشترک به تجاری‌سازی فناوری خود رسمیت داده‌اند و تعداد اینگونه مراکز خدمات مشاوره‌ای در کشورهای پیشرفته صنعتی روز به روز در حال افزایش است. [۷]

موفقیت تجاری‌سازی R&D به عواملی نظیر قابلیت سرمایه‌گذاری خارجی، مالکیت نتایج R&D، مهارت‌های کارآفرینی و برنامه‌ها و سیاست‌های دولت‌ها بستگی دارد. بنا بر گزارش آنتکاد، R&D بیشتر در بخش تجاری متمرکز شده است. در سال ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۲ ده‌هزینه‌کننده برتر R&D تجاری ۹۰ درصد از کل هزینه‌های R&D تجاری جهان را در اختیار داشته‌اند. این در حالی است که سهم کشورهای در حال توسعه، اروپای شرقی و جمهوری‌های آسیای میانه در

همچنین جهانی شدن R&D توسط شرکت‌های فراملیتی باعث می‌شود که ساختار و عملکرد سیستم‌های نوآوری ملی کشور میزبان مخصوصاً در حوزه توسعه منابع انسانی (استخدام، R&D، آموزش، تحصیلات عالی، توسعه دانش و به‌رورسانی صنعتی) بهبود یابد. [۲۹]

### ۱۱- جهانی شدن و تجاری‌سازی R&D

تجاری‌سازی نتایج R&D یکی از گام‌های مهم نظام نوآوری است که می‌توان آن را به صورت یک فرایند در نظر گرفت و بدون توجه به تجاری کردن R&D، راه ورود به بازارهای داخلی و خارجی برای محصولات مسدود بوده و یا به سختی قابل دسترسی است و این بدان جهت است که منابع مربوط محدود، گستره ایده وسیع و کارآفرینان شدیداً درگیر محیط رقابتی هستند. [۱۷]

تجاری‌سازی R&D فرایندی است که از تمام پتانسیل‌های ممکن استفاده می‌کند تا کسانی که در نوآوری فناورانه سرمایه‌گذاری می‌کنند

جدول ۹- سهم R&D با مشارکت همکاران خارجی در کل R&D در سال ۲۰۰۱

کشور	سهم مشارکت	کشور	سهم مشارکت
ژاپن	۴/۳	انگلستان	۳۱/۵
ترکیه	۸/۲	هلند	۳۲/۴
جمهوری چک	۹/۴	کانادا	۳۵/۳
فنلاند	۱۳/۱	سوئد	۳۵/۳
آمریکا	۱۷/۱	اسپانیا	۳۹/۵
لهستان	۱۷/۴	پرتغال	۴۸/۸
فرانسه	۱۸/۵	ایرلند	۷۱/۲
آلمان	۱۹/۰	مجارستان	۷۱/۸

مجربان خارجی انجام می‌گیرد. [۱۴]

در دهه‌های اخیر از مهمترین مؤلفه‌های اصلی مؤثر بر روند توسعه فرایند جهانی شدن، شدت گرفتن سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بوده است که از طرف شرکت‌های فراملیتی بر اساس مزیت‌های خاص مکانی، زمانی، رقابتی و نیز مزیت‌های خاص برون‌سپاری انجام شده است. یکی از نشانه‌های مهم جهانی شدن R&D، تأسیس شعبه‌های شرکت‌های فراملیتی در کشورهای جهان است. واحدهای R&D شرکت‌های فراملیتی بر اساس دو جنبه دسته‌بندی می‌گردند. اول بر اساس نوع فعالیت که در دسته‌بندی سنتی شامل تحقیقات، توسعه و فعالیت فنی نوعی در مراحل بعدی فرایند نوآوری است. دوم بر اساس حوزه جغرافیایی که فعالیت شرکت در ارتباط با نوآوری‌های بهره‌بردار شده در حوزه محلی، منطقه‌ای و جهانی است. آنگتاد در گزارش سرمایه‌گذاری جهان در سال ۲۰۰۵ به بررسی بین‌المللی کردن R&D پرداخته و به این نکته اشاره کرده است که هزینه R&D در طول ۱۳ سال گذشته روند صعودی داشته و این در حالی است که در سال ۱۹۹۱ هزینه R&D در جهان معادل ۴۳۸ میلیارد دلار بوده که این میزان در سال ۲۰۰۲ به ۶۷۷ میلیارد دلار رسیده است. این رشد از اهمیت R&D در اقتصاد جهانی خبر می‌دهد و اهمیتی که اکثر کشورهای توسعه یافته به آن پی برده‌اند از لحاظ جغرافیایی R&D به شدت متمرکز شده‌اند. همچنین حضور بازیگران و سرمایه‌گذاران R&D خارجی توان کشور میزبان را برای دستیابی به امکانات و فناوری‌های جدید افزایش داده است. شرکت‌های فراملیتی نه تنها بر اساس دارا

بودن مزیت در دانش و مدیریت فناوری شکل می‌گیرند، بلکه دارای قدرت بازاریابی و دسترسی به پتانسیل‌های بازار جهانی، دارای مراکز R&D در مناطق مختلف جهان و نیز دارای سیستم متمرکز در تصمیم‌گیری، ارتباطات و منابع هستند تا بتوانند توانایی‌های فناورانه موجود در یک منطقه جغرافیایی را برای حل مشکل و با استفاده از یک موقعیت ایجاد شده در منطقه دیگر به کار گیرند. [۶] برنامه R&D جهانی در شرکت‌های فراملیتی عبارتند از: تقویت آزمایشگاه‌های حمایت‌کننده از R&D، حمایت از آزمایشگاه‌های محلی یکپارچه و نیز حمایت از آزمایشگاه‌های وابسته بین‌المللی. [۱۳] نکته حائز اهمیت اینکه شرکت‌های فراملیتی در عصر حاضر می‌توانند اقدام به ایجاد شبکه‌های نوآوری بین‌المللی نمایند که بهره‌وری R&D را بهبود می‌بخشد. [۵]

### ۱۳- عوامل مرتبط با جهانی شدن R&D

برخی از عوامل مهم و مرتبط با جهانی شدن R&D عبارتند از:

- همکاری‌های مشترک: با توجه به روند جهانی شدن و افزایش روابط بین‌المللی، بقای کشورها در بازار رقابت به امکان فعالیت سازمان‌ها در قالب کنسرسیوم‌های تحقیقاتی و انواع همکاری‌های مشترک R&D وابسته می‌باشد.
- بازار، مشتری، رقبا: کشورها باید تلاش کنند تا تنها به افزایش بودجه‌های تحقیقاتی توجه نکنند، بلکه باید جهت کسب سود بیشتر از انجام R&D خود نیز کوشش نمایند و در این راستا R&D خود را متناسب با نیازمندی‌های بازار و مشتریان و نیز فعالیت‌های رقبا هماهنگ نمایند.
- درآمد سرانه و سطح استاندارد زندگی: میان درآمد سرانه بالا و مخارج زیاد تحقیقاتی

در جدول ۹ سهم بخش خارجی در R&D کشورهای مختلف آمده است. اختلاف سهم بخش خارجی در تحقیق و توسعه کشورهای مختلف از طرفی گویای توزیع بخش خارجی در

همبستگی شدیدی وجود دارد. امروزه تمامی کشورهای جهان به اهمیت تحقیقات در خلق و توسعه فناوری و بهبود سطح استاندارد زندگی پی برده‌اند و عکس‌العمل بسیاری از کشورها در این خصوص، افزایش هزینه‌های تحقیقاتی بوده است. [۱۹]

- دانش: جهانی شدن R&D از بازار جهانی تبعیت می‌کند و یافتن تقاضاهای محلی برای محصولات مطابق با نیاز مشتریان آنها نیازمند کسب دانش جدید و استفاده مؤثر از تفاوت‌های فرهنگی است. [۹]

- شایستگی‌های محوری: مهارت‌ها و شایستگی‌های فنی محوری باعث توسعه شرکت‌ها و باقی ماندن آنها در بازار رقابت می‌باشد. توسعه شایستگی‌های فنی محوری کار آسانی نیست، بلکه آنها به سرمایه‌گذاری هنگفت و پیوسته در طول زمان نیاز دارند که این سرمایه‌گذاری باید بر مبنای چرخه عمر محصول صورت پذیرد، زیرا این محصولات هستند که واسطه بین مهارت‌های فنی شرکت‌ها و بازار هستند. لذا دستیابی به مهارت‌های جدید در همه شایستگی‌های محوری و باقی ماندن در کلاس جهانی، نیازمند افزایش سرمایه‌گذاری در R&D است.

- معیارهای راهبردی مکان: معیارهای راهبردی انتخاب مکان R&D عبارتند از: وجود پژوهشگران و متخصصان با هزینه پایین، وجود بازارهای قابل هدایت با نیازهای فراوان از سوی مشتریان، وجود سیاست‌های تشویقی دولتی و دسترسی به پشتیبانی‌های زیربنایی.

- شیوه سرمایه‌گذاری و برداشت نتایج: دو عامل مهم R&D عبارتند از: اول شیوه سرمایه‌گذاری که در آن فعالیت‌های مربوط به توسعه ظرفیت‌های فناوری شرکت هستند، دوم

شیوه برداشت نتایج که در آن به سایر بخش‌ها در بهره‌گیری از ویژگی‌های خاص بازار و مشتریان کمک می‌کند.

- مخارج تحقیقات: مخارج تحقیقات تأثیر مستقیمی بر نوآوری، بهره‌وری، بهبود کیفیت، افزایش سهم بازار و دیگر عواملی دارد که توان رقابتی سازمان را افزایش می‌دهند. [۱۹]

- پویایی ساختار R&D: پویایی نظام و ساختار R&D در ارتباط تنگاتنگی با ساختارهای اقتصادی و نهادی است. اگر افزایش در مخارج R&D صورت پذیرد تا منجر به نوآوری بیشتر گردد، این افزایش متوجه نقش بنگاه‌های تجاری است و از این‌رو بنگاه‌های تجاری بازیگر اصلی R&D هستند.

- مزیت رقابتی: به مزایای رقابتی باید به‌عنوان نتیجه نوآوری‌هایی که اساس رقابت را تغییر می‌دهد نگاه کرد. یک نوآوری زمانی یک مزیت خلق می‌کند که بین شرکت نوآور با رقبای آن شکافی از نظر دانایی و دانش فنی ایجاد شده باشد.

#### ۱۴- جهانی شدن R&D و سازماندهی و مدیریت آن

تکامل مدیریت R&D را در پنج نسل زیر می‌توان دسته‌بندی نمود:

نسل اول تحقیق و توسعه: در این نسل لابراتوارها و آزمایشگاه‌های ابتدایی بودند و تحقیقات عمدتاً به‌صورت فردی صورت می‌گرفت و ارتباطات محدود بود و محققان مستقل از هم فعالیت می‌کردند.

نسل دوم تحقیق و توسعه: واحدهای R&D شروع به برقراری ارتباط با سایر بخش‌های کسب و کار کردند و این عامل، افزایش وابستگی،

همکاری و ارتباطات بیشتر را در بخش‌ها و واحدهای کسب و کار از طریق سطوح مختلف فناوری تقویت کرد و در نتیجه باعث تمرکز بیشتر بر بازار شد. در این زمان واحدهای R&D صنعتی که با لابراتوارها تماس تنگاتنگ داشتند به وجود آمدند. مشخصه R&D از این دوره به بعد این است که اینگونه فعالیت‌ها تنها در بستر فعالیت‌های خلاق و پویای مجموعه فناوری‌های مرتبط با محصول و در پیوند متقابل و تنگاتنگ با صنعت معنی و مفهوم پیدا می‌کردند. [۲۴]

نسل سوم تحقیق و توسعه: در این نسل رهبران R&D سعی در ایجاد ارتباطات رسمی با واحدهای کسب و کار از طریق بهره‌گیری از ادغام کسب و کار و فناوری کردند. وظایف، نقش و محتوای واحدهای R&D این دوره، تحول نوینی پیدا کرده بود. R&D در سراسر دنیای پیشرفته صنعتی، به یک فعالیت عمده صنعتی و دولتی تبدیل شده و به صورت سازمان‌هایی در آمدند و یکی از ابزارهای قدرت به معنی در دست داشتن توسعه صنعتی و در پی آن توسعه اقتصادی تلقی می‌شدند. از این نسل مشتری به‌عنوان نقطه تمرکز مطرح شد. [۲۴]

نسل چهارم تحقیق و توسعه: این نسل، فرایندی از یادگیری متقارن و هم‌زمان با مشتریان را به عنوان تنها راه مواجهه با سرعت شتابنده و حیطه جهانی تغییر می‌داند و این در حالی است که سازمان‌ها با فناوری اطلاعات به عنوان سلاح رقابتی آزمایش می‌شوند و مخاطره باید با عامل فرصت کسب و کار که در طول زمان کاهش می‌یابد، تعدیل شود. در این نسل، مشتری‌داری است که باید مدیریت شود و نقطه تمرکز است. این نسل را می‌توان نسل نوآوری و ارتباطات عمودی مشتریان و عرضه‌کنندگان و ارتباط قوی

با تأمین‌کنندگان دانست.

نسل پنجم تحقیق و توسعه: این نسل که ممکن است کامل ظاهر نشده باشد و در حال ظهور را می‌توان عصر دانش محوری به عنوان دارایی سازمان نامید. در این نسل مدیریت سازمان‌ها بر اساس دانش پایه‌ریزی شده است و سیستم‌های مدیریتی بر مبنای تشریک مساعی است نه بر مبنای رقابتی. همچنین در این نسل عملکرد کسب و کار فقط از طریق سرمایه‌های مالی، ارزیابی نمی‌شود بلکه بر اساس دارایی‌های معنوی و توانایی ایجاد و بکارگیری ایده‌های جدید در بازار سنجیده می‌شوند. فناوری اطلاعات با سیستم‌های مخابرات کامپیوتری پیشرفته، قابلیت‌های پردازش دانش را از طریق یادگیری آگاهی و انتقال آن به همه شرکت‌کنندگان در سازمان تحقیق و توسعه تضمین می‌کند. در نسل پنجم به منظور تولید محصولات جدید انعطاف‌پذیر با کیفیت بالا، سرعت عمل و ارتباطات راهبردی بین شرکت‌ها الزامی است. یکی از اهداف اساسی مدیریت تحقیقاتی عبارت است از ایجاد محیطی در آزمایشگاه‌های صنعتی که از یکسو باعث پرورش خلاقیت فردی و نوآوری گروهی شود و از سوی دیگر باعث شود تا تعلیمات و رشته‌های مرتبط و مهم دانشگاهی، در ساختار سازمانی انعکاس یابند. دستیابی به منابع دانش، به‌عنوان یک راه‌کاهش زمان رسیدن به بازار و شتاب بخشیدن به فرایند انباشت دانش در بلندمدت می‌باشد. بنابراین پراکندگی منابع خارجی دانش بر ساختار جهانی شدن R&D اثر می‌گذارد. یعنی هر چه منابع خارجی دانش پراکنده باشند، شرکت به یک ساختار R&D پراکنده تمایل بیشتری خواهد داشت، که درجه

پراکندگی منابع خارجی دانش تحت تأثیر دو عامل ماهیت فرایند نوآوری و درجه تنوع آن قرار می‌گیرد. همچنین میزان سرمایه‌گذاری‌های مورد نیاز برای نوآوری فناوری و دامنه فناوری‌های تحت پوشش، بخش‌های R&D را وادار می‌کند تا به منابع خارجی تکیه کنند. این بدان معناست که سازمان R&D همچنین باید در راستای تعادل با منابع خارجی دانش و فناوری باشد.

سازماندهی R&D دارای دو عامل کلیدی است: اول همکاری با منابع خارجی فناوری، که به نتیجه همکاری در توسعه فناوری، مقدار هزینه صرف شده در همکاری‌های خارجی و نیز انتخاب شکل سازمانی مناسب همکاری اشاره می‌کند. دوم استقرار واحدها در مجاورت منابع فناوری، که به نتیجه تمرکززدایی استقرار واحدهای R&D یعنی توزیع جغرافیایی یا جهانی‌سازی R&D به منظور برقراری تعادل با یک زمینه خارجی اشاره دارد. یکی از جنبه‌های مهم در طراحی ساختار R&D تصمیم‌گیری در خصوص این موضوع است که آیا باید R را از D جدا کرد یا خیر. علائمی هستند که نشان می‌دهد تفاوت‌های بین این دو آنقدر زیاد است که حتماً اگر R و D در سطح یکسانی از سلسله مراتب انجام شوند باز هم از لحاظ سازمانی از یکدیگر جدا خواهند بود. [۲۵]

رویکرد مدیریت R&D در معرض تکامل است. سازماندهی R&D نیز در معرض تغییرات است. آخرین نسل مدیریت R&D بر این امر تأکید دارد که مدیریت و سازماندهی باید به دو نیاز کلیدی توجه داشته باشد: اول اینکه ریسک و افق کوتاه‌مدت در سرمایه‌گذاری R&D نیازمند برقراری تعادل است، این بدین معنی است که

از یکسو R&D باید از رقابت مبتنی بر زمان حمایت کند و نیاز دارد که به شدت با ساخت و بازاریابی یکپارچه گردد. دوم اینکه R&D باید تضمین کند که توسعه بلندمدت فناوری تحت فشار زمان قرار نگیرد، که این امر به شدت طرح ساختار سازمانی R&D را به چالش می‌کشد. امروزه مدیران واحدهای R&D باید از محدوده آزمایشگاه‌های خود پا را فراتر گذاشته و از یک دیدگاه جامع و جهانی و با یک نگرش سیستمی به فعالیت‌ها توجه نمایند. به عبارت دیگر مدیران باید پیوند محکم‌تری میان تحقیقات آزمایشگاهی و راهبرد کسب و کار جهانی برقرار نمایند. این راستا راهبرد و برنامه مناسبی تدوین نمایند. این امر به دلیل توسعه فناوری و نوآوری و تأثیرات بسیار زیاد آن بر توان رقابت جهانی کشورها و نقش واحدهای R&D در این توسعه است. در عصر جهانی شدن شرکت‌ها قابلیت محوری و اولویت‌بندی آزمایشگاه‌های تحقیقاتی خود را بر اساس اهداف و راهبردهای خود تدوین می‌کنند.

### ۱۵- نتیجه‌گیری

اغلب شرکت‌های برتر در بازار رقابت، موفقیت خود را مدیون فعالیت‌های R&D هستند. با ظهور پدیده جهانی شدن و گسترش فناوری اطلاعات، R&D نیز شکل جهانی به خود گرفته است. امروزه فعالیت‌های R&D توسط شرکت‌های فراملیتی در نقاط مختلف جهان انجام می‌گیرد، لیکن این شرکت‌ها هنوز فعالیت‌های دانشی و پایه را در آزمایشگاه‌های مرکزی خود انجام داده‌اند و از انتقال آن به سایر کشورها خودداری می‌کنند، چرا که این فعالیت‌ها مرتبط با شایستگی‌های اصلی این شرکت‌ها است. اما

فعالیت‌های توسعه‌ای خود را به نقاط دیگر جهان و نزدیکی بازارها منتقل می‌نمایند تا از تجاری‌سازی آن بهره‌مند گردند.

کشورهای در حال توسعه باید به فرایند جهانی شدن R&D به عنوان یک فرصت نگریسته و از این رهگذر به بازسازی و افزایش ظرفیت دانش و فناوری خود بپردازند و بر شایستگی‌های محوری خود جهت ایجاد توان رقابتی بیفزایند. این کشورها باید ضمن انجام ممیزی‌های R&D و نوآوری در دوره‌های زمانی پیوسته، راهبرد R&D و نوآوری خود را مطابق با نتایج آن تدوین نمایند و بر اساس آن ساختار واحدهای R&D خود را مورد بازنگری قرار دهند. کشورهای در حال توسعه باید هرگونه همکاری مشترک تحقیقاتی با سایر کشورها و شرکت‌ها را به نحوی مدیریت نمایند که منجر به انتقال توأم تحقیقات دانشی و توسعه‌ای به کشور متبوع خود گردد. نکته حائز اهمیت اینکه توسعه فناوری و نوآوری شدیداً به R&D وابسته است و R&D نیز شدیداً از چرخه نوآوری تأثیر می‌پذیرد. بنابراین سرمایه‌گذاری هدفمند در R&D باعث رونق اقتصادی و افزایش توان رقابتی در بازار خواهد شد.

#### ۱۴- منابع و مآخذ

1. ANCTAD SECYETAYIAT, Globalization of R&D and developing counties, Proceeding of the expert meeting genera, January 2005.
2. Austin, W., Hills, M., Elaine, L., Outsourcing of R&D; How worried should we be, Council meeting, USA, 2003.

۲۰- دین‌محمدی، مصطفی و دیگران، تحلیل ساختارهای فعالیت‌های تحقیق و توسعه: مطالعه موردی اقتصاد تحقیق و توسعه کشورهای تأیپ، فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین شماره ۴، ۱۳۸۵.

۲۱- رادفر، رضا، خمسه، عباس، نقش دولت، دانشگاه و صنعت در تقویت نظام نوآوری در ایران، دهمین کنگره سراسری همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، ۱۳۸۵.

۲۲- رنجبریان، رسول و دیگران، تحقیق و توسعه راهی به سوی پیشرفت جامعه، ۱۳۸۵.

۲۳- شیخی، محمدتقی، تعامل بین دانشگاه و صنعت به‌عنوان ضرورت توسعه، گروه علوم اجتماعی دانشگاه الزهرا.

۲۴- فتحیان، محمد، نقش مدیریت دانایی در ارتقای نوآوری نسل جدید R&D، سازمان مدیریت صنعتی.

۲۵- کیه‌زا، ویتوریو، استراتژی و سازماندهی R&D، ترجمه قاضی‌نوری، انتشارات مرکز صنایع نوین، ۱۳۸۴.

۲۶- گروه مدیریت فناوری سازمان مدیریت صنعتی (مترجم)، چالش‌های انتقال فناوری در شرکت‌های کوچک و متوسط.

۲۷- لطفی، حبیب، بررسی نقشه تحقیقات در رشد و توسعه اقتصادی (۲)، باشگاه اندیشه، ۱۳۸۵.

۲۸- لطفی، حبیب، بررسی نقش تحقیقات در رشد و توسعه اقتصادی (۳)، باشگاه اندیشه، ۱۳۸۵.

۲۹- مؤمنی، حسین‌علی، شرکت‌های فراملیتی و بین‌المللی شدن تحقیق و توسعه: چکیده گزارش سرمایه‌گذاری جهانی سال ۲۰۰۵، ماهنامه اندیشه گستر سایپا، شماره ۵۳، ۱۳۸۴.

۳۰- نظری‌زاده، فرهاد، برون‌سپاری تحقیق و توسعه، فصلنامه مدیریت تحقیقات دفاعی، شماره ۱۰، ۱۳۸۴.

۳۱- نواز شریف، محمد، مدیریت انتقال و توسعه تکنولوژی، مترجم رشید اصلانی، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، نشریه شماره ۲۴ برنامه و توسعه.

3. Champion, T., Outsourcing R&D, Cambridge consultant limited, 2003.
4. Dilcher, K., The commercialization of university Teaching and Research, www.caut.ca.
5. Ernst, D., The complexity and internationalization of innovation; Thereto causes, Proceeding of the expert meeting genera, January 2005.
6. James, Brian Q., Technology transfer by Multinational companies, Harvard business review, 1996.
7. kaylson M., Commercialization of research results in United States; An overview of federal and academic technology transfer, 2004.
8. kottolli, A., Globalization of R&D, www.geocities.Com/.
9. larsen, F., Charles, R&D in Industry, 2001, www.aaas.org/spp/rd/xxv/chapter5.htm.
10. LEE, G., The globalization of R&D competition Affects trade and growth, Chung Ang University, September 2004.
11. Majewsky, S., E., Dean V., Williamson, How do consortia organize collaborative R&D, US Department of Justice, 2003.
12. OECD, database, May 2003.
13. Pearce, R., The globalization of R&D; key features and the role factors, Proceeding of the expert meeting genera, January 2005.
14. Riezman, R., Edwinl. C., Pingwang, Outsourcing of innovation, University of Iowa City, 2004.
15. Veugelers, R., Collabovation in R&D, An Assessment of theoretical and empirical findings, 2005.

۱۶- اسدی، نیما، گام بلند تحقیق و توسعه در اقتصاد بازرگانی، روزنامه ایران اقتصادی، ۱۳ مهر ماه، ۱۳۸۴.

۱۷- جهان‌دیده، محسن، تجاری‌سازی نتایج تحقیق، فصلنامه مدیریت تحقیقات دفاعی، شماره ۱۰، ۱۳۸۴.

۱۸- خالد شبلی، مدیریت تحقیق و توسعه، سازمان مدیریت صنعتی، ۱۳۷۵.

۱۹- خلیل، طارق، مدیریت تکنولوژی: رمز موفقیت در رقابت و خلق ثروت، ترجمه کامران باقری، انتشارات متن، ۱۳۸۱.



# بررسی برنامه‌ها و سیاست‌های انتشار فناوری در کشور ترکیه

تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۰۴/۰۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۰۵/۰۸

■ ناصر نوروزی

دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت تکنولوژی

دانشگاه علامه طباطبائی

Nassernor@yahoo.com

■ فرهاد شاهمیری

دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت تکنولوژی

دانشگاه علامه طباطبائی

Farhad\_sh1983@yahoo.com

## چکیده

انتشار فناوری<sup>۱</sup> به عنوان یکی از مهمترین پیش نیازها و عوامل اصلی موفقیت برنامه‌های توسعه اقتصادی کشورهای در حال توسعه محسوب می‌گردد. یک نوآوری فناورانه یک ایده جدید یا یک سیستم جدید وقتی موفق قلمداد می‌شود که از طرف کاربران پذیرفته و از طریق جامعه کاربران منتشر و پخش گردد. در این مقاله تعریف ارائه شده توسط سازمان توسعه و همکاری اقتصادی<sup>۲</sup> برای انتشار فناوری مورد توجه است. انتشار فناوری، به مفهوم پذیرش گسترده فناوری به وسیله کاربرانی غیر از مخترع اولیه، برای تولید درآمد، رشد اقتصادی و بازگشت هزینه‌های تحقیق و توسعه<sup>۳</sup> است. در یک طبقه‌بندی سه‌گانه برنامه‌های انتشار فناوری در سطوح (۱) ارتقاء پذیرش و انطباق؛ (۲) افزایش ظرفیت گیرندگی فناورانه؛ (۳) ایجاد ظرفیت نوآوری در کشور ترکیه، که یکی از اعضای OECD می‌باشد، مورد بررسی قرار می‌گیرند.

## واژگان کلیدی

انتشار فناوری، سیاست‌گذاری، ترکیه، سطوح انتشار فناوری.

## مقدمه

در میان اقتصادهای صنعتی توسعه‌یافته (و حتی به طور فزاینده‌ای، کشورهای صنعتی در حال توسعه) در سال‌های اخیر افزایش قابل توجهی در سیاست‌ها، برنامه‌ها و پیشگامی‌های انتشار فناوری به چشم می‌خورد. گسترش مؤثر فناوری در ارتباط با رقابت‌پذیری صنعتی، بهره‌وری و کارایی، توسعه اقتصادی، رشد کسب و کار، انعطاف‌پذیری در تجارت، کیفیت و حفظ مشاغل با دستمزد بالا و پشتیبانی از جریان‌های نوآوری می‌باشد.

در این میان، نه تنها به سیاست‌های مشخصی که می‌تواند انتشار فناوری را تسریع کرده و ارتباطات میان کاربران و توسعه‌دهندگان را تقویت کند توجه ویژه‌ای شده، بلکه خلق و پرورش سیستم‌های پشتیبانی و زیرساخت‌های انتشار

نیز مورد عنایت واقع شده‌اند. کشور ترکیه در راستای الحاق به اتحادیه اروپا نیاز فزاینده‌ای به ارتقا، به روزرسانی و گسترش فناوری‌های گوناگون در میان بنگاه‌های خود دارد. از آنجایی که انتشار فناوری در حیطه وظایف دولت قرار می‌گیرد، بنابراین در این مقاله نقش دستگاه‌های دولتی در این زمینه مورد کنکاش قرار می‌گیرد. [۱]

## سیاست‌های انتشار فناوری

در یک رویکرد ساده دو محور عمده در برنامه‌های انتشار فناوری به چشم می‌خورد: (۱) اهداف فناوری یا عناصر مشخصی که در فرایند انتشار مورد تأکید واقع می‌شود، مانند فعالیت‌ها و فناوری‌های ویژه، بخش‌های صنعتی، نهادها یا نواحی جغرافیایی؛

(۲) خدمات فناوری یا انواع خدماتی که به وسیله

برنامه‌های انتشار فناوری در دسترس قرار می‌گیرد، مانند مساعدت فنی، اطلاعات یا آموزش [۲]

## سه سطح هدف در برنامه‌های انتشار فناوری

### سطح اول:

### ارتقای پذیرش و انطباق فناوری‌های ویژه

که شامل چهار نوع برنامه‌های فناورانه ویژه، نهاد ویژه، بخش ویژه و برنامه‌های آموزش عملی می‌باشد.

### فناوری ویژه<sup>۴</sup>

به منظور انتشار فناوری معین به تعدادی از شرکت‌ها و بخش‌ها است و عمدتاً با هدف انتقال تجهیزات به شرکت‌ها صورت می‌گیرد. بسیاری از این برنامه‌ها، عمدتاً در رابطه با انتشار سیستم‌های

1. Technology Diffusion  
2. OECD

3. R&D  
4. Technology-Specific

جدول ۱- شرح انواع گوناگون برنامه‌های انتشار فناوری در کشورهای عضو OECD

سطح	انواع برنامه‌ها	اهداف
سطح ۱: ارتقاء پذیرش و انطباق فناوری‌های ویژه	فناوری - ویژه	انتشار یک فناوری معین به شرکت‌ها و بخش‌ها
	نهاد - ویژه	ارتقاء انتقال فناوری از نهادهای معین
	بخش - ویژه	انتشار فناوری به بخش‌های صنعتی خاص
	آموزش عملی	برنامه‌های عملی پیاده‌سازی فناوری
سطح ۲: ارتقاء ظرفیت‌گیری فناورانه شرکت‌ها	مساعدت فنی	کمک به شرکت‌ها در بازشناسی نیازهای فناوری و حل مسئله
	شبکه‌های اطلاعاتی	دسترسی به اطلاعات درباره منابع فناوری
سطح ۳: ایجاد ظرفیت نوآوری در شرکت‌ها	مساعدت برای پروژه‌های R&D در مقیاس کوچک	ایجاد ظرفیت برای توسعه مستقل فناوری
	رنگاشت‌های فناوری در سطح بخش	برنامه‌ریزی نظام‌مند برای سرمایه‌گذاری‌های راهبردی فناوری در آینده
	ابزارهای تشخیصی	کمک به شرکت‌ها برای توسعه مدیریت نوآوری مدار
	ترازیابی	انتقال بهترین فعالیت‌ها
	همکاری صنعت و دانشگاه	ارتقاء مبنای دانشی شرکت‌ها

تولید پیشرفته از جمله ماشین‌های کنترل عددی<sup>۱</sup> و سیستم‌های تولید به کمک کامپیوتر<sup>۲</sup> و طراحی به کمک کامپیوتر<sup>۳</sup> و تولید انعطاف‌پذیر<sup>۴</sup> می‌باشد و در بخش‌های تولید سنتی مانند منسوجات و حمل و نقل کاربرد دارد. زمانی که این فناوری‌ها بالغ شدند، به طور گسترده در میان بنگاه‌های با اندازه کوچک و متوسط<sup>۵</sup> پراکنده می‌گردند.

به عنوان مثال در این زمینه می‌توان به سیستم مدیریت کیفیت جامع<sup>۶</sup> و اندازه‌گیری عملکرد در بخش سلامت ترکیه اشاره کرد. دانشگاه Baskent طی ۳ دوره کنفرانس، مسائل مربوط به پیاده‌سازی TQM و سیستم تحویل خدمات سلامت در ترکیه را مورد بررسی قرار داده است. تمرکز عمده در سومین کنفرانس مسائل مدیریتی، سازماندهی، اندازه‌گیری و برنامه‌ریزی عملکرد و مسائل آموزشی بوده است. [۳]

به عنوان مثال دیگر، می‌توان به فعالیت‌های سازمان بین‌المللی استاندارد<sup>۷</sup> در ترکیه که از سال ۱۹۳۰ با تصویب قانون ۱۷۰۵ آغاز شد، اشاره کرد و متعاقب آن قانون ۳۰۱۸ و قوانین فرمان وزارتی که بر کنترل محصولات صادراتی در ترکیه نظارت دارد را برشمرد. [۴]

#### نهاد ویژه<sup>۸</sup>

عمدتاً با هدف ارتقای انتقال فناوری از نهادهای معین صورت می‌گیرد. این نهادها و مؤسسات، دانشگاه‌ها یا مؤسسات پژوهشی دولتی هستند. درون‌مایه این برنامه‌ها با هدف تجاری‌سازی بهتر فعالیت‌های پژوهشی است و گاهی با هدف بهبود نرخ بازگشت سرمایه روی فعالیت‌های تحقیق و توسعه بخش دولتی صورت می‌گیرد. این برنامه‌ها اغلب در همکاری با صنعت برای انتقال نتایج

تحقیقات به سمت بازار انجام می‌گیرد. ایجاد مراکز انتقال فناوری در دانشگاه‌ها گامی در این راستا محسوب می‌شود. این برنامه‌ها، نیازها و فرصت‌های بخش خصوصی را هدف می‌گیرد و با دیگر اشکال خدمات انتشار فناوری مانند شبکه‌سازی، آموزش و کمک‌های فنی به شرکت‌ها ترکیب می‌گردد.

به عنوان نمونه می‌توان به مرکز پژوهشی MARMARA که وابسته به شورای پژوهشی علمی و فناورانه ترکیه<sup>۹</sup> است اشاره نمود که با رسالت کمک به توسعه و ارتقاء موقعیت رقابتی ترکیه با استفاده از علم و فناوری<sup>۱۰</sup> فعالیت می‌کند. این مؤسسه همکاری نزدیکی با صنعت در ترکیه برقرار نموده است از دیگر مؤسسات فعال در این زمینه، می‌توان به مؤسسه فناوری‌های اطلاعاتی (ETE) که وظیفه هدایت پژوهش‌ها را در ۴ گروه کاری راهبردی بر عهده دارد اشاره کرد. این

گروه‌ها عبارتند از:  
۱- فناوری شبکه‌سازی و اطلاعاتی؛  
۲- فناوری فنی؛  
۳- فناوری‌های مدل سازی و شبیه‌سازی؛  
۴- فناوری‌های مدیریت خط مشی [۵]

**بخش ویژه<sup>۱۱</sup>**  
تعدادی از برنامه‌های انتشار فناوری، بخش‌مدارند و معطوف به ارتقاء ظرفیت فناورانه بخش‌های صنعتی کلیدی هستند. اغلب، این برنامه‌ها با انواع گوناگونی از خدمات انتشار نظیر مساعدت‌های فنی و ارتقاء مدیریتی همراه می‌شوند. این برنامه‌ها عمدتاً به منظور به روز رسانی صنایع سنتی که برای صادرات و رقابت‌پذیری حیاتی هستند، صورت می‌گیرد. برنامه‌های ناحیه ویژه نیز زیر مجموعه این گروه قرار می‌گیرد.

1. Numerically-Controlled  
2. CAM  
3. CAD  
4. FMS

5. SME  
6. TQM  
7. ISO  
8. Institution-Specific

9. TUBITAK  
10. Science and technology  
11. Sector-Specific

برنامه‌های ناحیه ویژه، برای ارتقاء ظرفیت‌های فناورانه نواحی جغرافیایی مشخص می‌باشد. گاهی اوقات این برنامه‌ها با برنامه‌های بخش ویژه که برای بازسازی صنایع رو به افول که اغلب در نقاط محروم هستند، مرتبط می‌گردند. در سایر موارد این برنامه‌ها برای انتشار فناوری به نواحی دور افتاده یا کمتر بهره‌ور و محروم به کار می‌رود. دیگر برنامه‌ها تلاش دارد تا ارتباطات فناوری مدار را در میان شرکت‌های صنعتی و بخش‌ها در نواحی ویژه تقویت کند. این امر شامل تقویت شبکه‌سازی در میان شرکت‌ها و ساخت اتحادیه‌های صنعتی و کنسرسیوم‌های فناورانه مشخص است. در ترکیه، مهمترین پارک‌های فناوری به قرار زیرند: [۶]

#### (MUTP) METU Technopolis -

این پارک، به عنوان اولین و بزرگترین پارک علمی ترکیه، در سال ۱۹۹۱ به عنوان یک شرکت سهامی مشترک تأسیس شد و به وسیله بنیاد توسعه دانشگاه فنی خاورمیانه<sup>۱</sup> و Technopark مدیریت می‌گردد.

این پارک در METU CAMPUS دارای مساحتی به وسعت ۱۱۰ هکتار و ۴۰ هکتار مساحت ساختمانی است. ناحیه‌ای به مساحت حدوداً ۲۰۰ هزار متر مربع نیز ضمیمه آن می‌باشد. این پارک در ۷ کیلومتری مرکز آنکارا واقع شده است. اتصال به شریان اصلی حمل و نقل از ویژگی‌های این پارک محسوب می‌گردد. این مرکز در مجموع ۱۵۰ شرکت را در خود جای داده که ۷۵ درصد آنها را شرکت‌های با اندازه کوچک و متوسط تشکیل می‌دهد. نیمرخ فعلی شرکتی این پارک عمدتاً توسعه نرم‌افزار، فناوری اطلاعات<sup>۲</sup>، صنایع الکترونیک و صنایع دفاعی است. مرکز رشد این پارک شامل ۳۸ شرکت در اندازه

کوچک است، که اکثراً شرکت‌های زایشی<sup>۳</sup> از دانشگاه فنی خاورمیانه هستند. در طی ۴ سال گذشته در حدود ۱۰ میلیون یورو برای تکمیل زیر ساخت‌ها، ساختمان‌ها و تسهیلات پارک هزینه شده است.

در این پارک خدمات رایگان گوناگونی نظیر حقوق مالکیت فکری<sup>۴</sup>، اعطای مجوز<sup>۵</sup>، بازاریابی در سطح بین‌المللی و خدمات تأمین مالی ارائه می‌شود. وجود روابط پویای دو طرفه با مرکز پژوهشی دانشگاه فنی خاورمیانه به این پارک کمک کرده تا به ارائه خدمات انتشار فناوری نیز اقدام کند.

تاکنون در این پارک ۳۰ پروژه ملی و بین‌المللی که ۴ پروژه آن در سطح اتحادیه اروپا می‌باشد به اجرا در آمده است. بسیاری از این پروژه‌ها دارای شرکای چندگانه از دانشگاه، صنعت و سازمان‌های مردم نهاد<sup>۶</sup> است. بخش‌های مورد تمرکز در این پارک عبارتند از فناوری اطلاعات و ارتباطات<sup>۷</sup>، الکترونیک، ارتباطات راه دور، انرژی، اتومبیل، بیوفناوری، پزشکی و مراقبت‌های سلامتی، مهندسی پیشرفته، هوافضا، صنایع دفاعی، مواد پیشرفته و محیط. [۷]

#### - ناحیه آزاد فناورانه

TEKSEB) MRC technological Free zone (Tubitak-MRC پروژه تکنوپارک خود را به عنوان یک مرکز رشد<sup>۸</sup> فناوری (که اکنون به نام مرکز توسعه فناوری نامیده می‌شود) در سال ۱۹۹۲ برای شروع به کار و رشد شرکت‌های با فناوری بالا<sup>۹</sup> از طریق ایجاد یک محیط مناسب برای انتقال دانش و فناوری طراحی کرد.

Tubitak-MRC در ژانویه سال ۲۰۰۰ توافقی را با هیأت مدیره نواحی آزاد برای توسعه تکنوپارک

خود به عنوان یک ناحیه آزاد فناورانه امضا کرد. ناحیه آزاد فناورانه TEKSEB در دسامبر ۲۰۰۱ آغاز به کار کرد. میان سال‌های ۲۰۰۲-۲۰۰۳ تعداد شرکت‌های فعال در آن به ۲۰ شرکت رسیده است. TEKSEB در زمینی به مساحت ۳۶ هکتار، در محوطه ۸۰۰ هکتاری TUBITAK-MRC واقع در Gebze بنا شده است. این ناحیه در ۴۵ کیلومتری استانبول و ۳۰ کیلومتری شهر Izmit واقع شده است. بخش‌های تمرکز آن عبارتند از ICT، انرژی، محیط (زمین و علوم دریایی)، مهندسی پیشرو (علوم مواد)، شیمی، الکترونیک (سنجش شناسی و رمز شناسی)، بیو فناوری (محیط و ژنتیک). [۸]

#### (GOSB) Gosb Techno park-

Gosb در سال ۲۰۰۲ پروژه تکنوپارک را طی توافقی به صورت مشترک با شرکت‌های اسرائیلی آغاز نمود. این پارک شبکه‌ای از ارتباطات و ساختارهای صنعتی و بخشی را شکل داده و خدمات خود را در سطح بین‌المللی ارائه می‌کند. Gosb در هفت کیلومتری مرکز Gebze و ۵۵ کیلومتری استانبول، در مرکز ناحیه Marmara که دو سوم بازار ترکیه را شکل می‌دهد واقع شده است. زمینه‌های تمرکز در این پارک عبارتند از مهندسی پیشرو (رباتیک)، بیوفناوری، شیمی، الکترونیک، پزشکی، نانوفناوری و نرم‌افزار.

در حال حاضر ۳ شرکت در زمینه High-Tech و ۱۰ شرکت کار آفرین کوچک در این پارک فعالیت می‌کنند. برنامه‌های آینده برای استقرار ۶۳ شرکت برنامه‌ریزی شده است.

#### (ATP) ARI Techno park-

زمینه فعالیت این شرکت ICT می‌باشد و شامل

1. Middle East Technical University
2. IT
3. Spin-off

4. IPR
5. Licensing
6. NGO

7. ICT
8. Incubator
9. High-Technology

۱۷ شرکت مخابراتی دولتی و خصوصی در زمینه ارتباطات می‌باشد. [۹]

### برنامه‌های آموزش عملی<sup>۱</sup>

این برنامه‌ها با هدف آموزش عملی پیاده‌سازی فناوری‌های گوناگون می‌باشد و مستقیماً با برنامه‌های کمک فنی در ارتباط هستند. مثال‌های عملی در استفاده از فناوری‌ها، کاربردهای احتمالی، منابع و هزینه‌های آنها در این برنامه‌ها ارائه می‌شود و اغلب با خدمات مشاوره‌ای، سمینارها و ارائه گواهینامه همراه هستند. هدف این برنامه‌ها اغلب انتقال فناوری‌های پیشرفته به بخش‌های تولیدی سنتی مانند غذا، پوشاک و فلزات غیر آهنی است. ابزارهایی مانند رسانه‌های تصویری، ارائه‌های ویدئویی، مدل‌های کوچک، نسخه‌های پایلوت و... در این برنامه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند.

در این رابطه می‌توان به پروژه آموزش کارآفرینان<sup>۲</sup> که از طریق تدوین سیاست‌های لازم برای SMEها در جهت توسعه آنها گام بر می‌دارد، اشاره کرد. این پروژه توسط شورای عالی علم و فناوری ترکیه در سال ۲۰۰۲ تدوین شد.

### سطح دوم:

#### ارتقای ظرفیت گیرندگی فناورانه شرکت‌ها

برنامه‌هایی مانند پروژه‌های مساعدت فنی و شبکه‌های اطلاعاتی را شامل می‌گردد.

### مساعدت فنی<sup>۲</sup>

هدف این برنامه کمک به شرکت‌ها در تعیین نیازمندی‌های فناوری و حل مسأله است. قدیمی‌ترین شکل انتشار فناوری ارائه خدمات مساعدت فنی به شرکت‌ها است. این امر به

شرکت‌ها در شناسایی فناوری‌های مناسب خود، به منظور ارتقای محصولات و خدمات کمک می‌کند. تأکید در اینجا بر حل مسأله است و به طور عمومی بر فناوری‌های شناخته شده و فناوری‌هایی که سودآوری آنها اثبات شده تأکید دارد. اغلب، این برنامه‌ها با خدمات مشاوره‌ای و شبکه‌ای، در یک رویکرد جامع‌تر به انتشار فناوری، ترکیب می‌گردند. به عنوان مثال می‌توان به پروژه کمک فنی برای اجرای خصوصی‌سازی اشاره نمود. هدف کلیدی پروژه ارتقای کارآیی و بهره‌وری در اقتصاد و تسهیل توسعه بیشتر بخش خصوصی فعال در ترکیه است.

پروژه شامل موارد ذیل می‌باشد:

(۱) پشتیبانی از خصوصی‌سازی از جمله آماده‌سازی برای اجرا، تعاملات لازم برای خصوصی‌سازی، اطلاع‌رسانی عمومی برای تبلیغ برنامه خصوصی‌سازی دولت و گسترده کردن پشتیبانی عمومی از آن و تقویت ظرفیت‌های مالی برای مدیریت بدهی‌های سازمان‌های دولتی که قرار است خصوصی شوند؛

(۲) اقداماتی در جهت تأمین اجتماعی از جمله برنامه‌های تعدیل نیروی کار برای تعیین میزان جابجایی در نیروی کار، ارزیابی تقاضا برای خدمات نیروی کار، ارائه خدمات مشاوره، آموزش مجدد نیروی کار از طریق نهادهای محلی، تقویت نهادهای مسئول برای برنامه‌های نیروی کار، مطالعات برای اصلاحات در سیستم‌های بیمه اجتماعی، حقوق و بازنشستگی و ایجاد یک سیستم شناسایی ملی برای شهروندان ترکیه؛

(۳) آماده‌سازی طرح‌های توسعه ناحیه‌ای؛

(۴) مطالعات برای توسعه قالب کاری قانون‌گذاری برای خصوصی‌سازی بخش ارتباطات راه دور

و تدوین یک راهبرد هماهنگ برای خدمات زیرساخت. [۱۰]

### شبکه‌های اطلاعاتی<sup>۲</sup>

دسترسی به اطلاعات در مورد منابع فناوری را فراهم می‌آورد. این خدمات خود در ۴ دسته کلی قابل طبقه‌بندی هستند:

- خدمات ارجاع<sup>۳</sup>: که به منظور کاهش هزینه‌های مرتبط با جستجوی اطلاعات است.

- واسطه‌های فناوری<sup>۴</sup>: که به منظور انطباق شرکت‌ها با فناوری‌های مورد نیازشان فعالیت می‌کنند.

- شبکه‌های شرکتی<sup>۵</sup>: به منظور ارتقای همکاری در میان SMEها به منظور تسهیل انتشار فناوری.

- شبکه‌های الکترونیکی<sup>۶</sup>: که به منظور ایجاد ارتباط شرکت‌ها به صورت الکترونیکی، به اطلاعات فنی مورد نیازشان مورد استفاده واقع می‌شوند.

در این مورد می‌توان به مرکز اطلاعات و شبکه دانشگاهی ترکیه به نام ULAKBIM اشاره کرد که دارای ویژگی‌های زیر می‌باشد:

- برقراری ارتباط میان بیش از ۵۰ دانشگاه؛

- گستردگی در سراسر ترکیه؛

- نبود کارکنان دانشگاهی کافی در سراسر ترکیه

به استثنای ۳ شهر بزرگ؛

- بخش‌بندی جغرافیایی، نواحی شرقی کمتر توسعه یافته؛

- کتابخانه‌های ناکافی و نبود منابع؛

- ارتباطات راه دور پرهزینه؛

این شبکه دارای ۲ مرکز اطلاعات عمده است.

۱- Cahit Arf Information Center

۲- UlakNet:Turkish NREN

1. Demonstration  
2. Technical-Assistance  
3. Information-networks

4. Referral Service  
5. Technology Brokers

6. Firm Networks  
7. Electronic Networks

نظر گرفته شده‌اند. این سند هر ۵ سال یکبار تهیه می‌گردد و قالب کاری برای سیاست‌گذاری‌ها، اولویت‌ها و اهداف را برای دوره برنامه‌ریزی مشخص می‌کند. طرح توسعه<sup>۱</sup> تحت هماهنگی آماده می‌شود و کمیته‌های تخصصی در رابطه با هر بخش مانند علم و فناوری شکل می‌گیرد. این کمیته‌ها شامل نمایندگانی از نهادهای عمومی، شرکت‌های خصوصی و سازمان‌های مردم‌نهاد می‌باشد که فرایند مشارکت همه جانبه را در بالاترین سطح تضمین می‌کند.

فرایند توسعه سیاست‌گذاری در علم و پژوهش در ترکیه، می‌تواند به عنوان یک چرخه سیاست‌گذاری برای پژوهش و توسعه، و تکرار این سیاست‌ها در برنامه‌های میان مدت و سالانه خلاصه گردد. این برنامه به وسیله پیاده‌سازی پیشنهادهایی (برنامه‌های عملیاتی<sup>۵</sup> و برنامه‌های همکاری برای فرایندهای اجرایی) که به وسیله BTYK فرموله می‌گردد، حمایت می‌شود. آنگاه این سیاست‌ها از طریق نهادهای مرتبط با منابع مالی تخصیص داده شده به هر یک که در قانون بودجه سالانه تعیین می‌گردد، اجرا می‌شود. در انتها این چرخه توسط بازخوردهایی که از موارد زیر حاصل می‌گردد، تکرار می‌شود.

- ارزیابی پیاده‌سازی نتایج؛  
- رصد رخدادهای جدید در نواحی علم و فناوری؛  
- نتایج حاصل از اصلاحات در برنامه‌های راهبردی؛  
- پیشنهادهای سیاست‌گذاری سالانه BTYK. تا به امروز ۹ برنامه توسعه و یک راهبرد اقتصادی-اجتماعی بلندمدت نیز که از سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۳ را در بردارد نیز توسعه داده شده است. [۱۳]

دیگر سند سیاست‌گذاری، تصمیمات BTYK

یا حداقلی برای بودجه تخصیص یافته به هر پروژه وجود ندارد، اما بورس نمی‌تواند بیش از ۳ سال پرداخت شود. پرداخت‌ها ۲ بار در سال انجام می‌گیرد. درصدی که مقدار بورس تخصیصی به هر شرکت را تعیین می‌کند به عوامل زیادی از جمله اندازه شرکت، نسبت مخارج R&D سالانه به درآمد خالص و نسبت هزینه‌های نیروی کار به مجموع مخارج پروژه بستگی دارد. حداقل درصد پشتیبانی برای مؤسسات با اندازه کوچک و متوسط ۳۲ درصد و حداکثر ۶۰ درصد می‌باشد که برحسب لیره ترکیه محاسبه می‌گردد. پروژه‌ها مطابق با ضوابط ملی پذیرش، ارزیابی و نظارت می‌شوند. [۱۲]

#### رهنگاشت‌های فناوری در سطح بخشی<sup>۲</sup>

این برنامه‌ها با هدف برنامه‌ریزی نظام‌مند برای سرمایه‌گذاری‌های راهبردی فناوری در آینده صورت می‌گیرد. اولین سند سیاست‌گذاری علم و فناوری در سال ۱۹۸۳ با مشارکت ۳۰۰۰ کارشناس و با همکاری وزارت کشور صورت گرفت. این سند به نام سند<sup>۴</sup> سیاست‌گذاری علمی ترکیه ۲۰۰۳-۱۹۸۳ نام گرفت که به طور آشکار نقش فناوری را برای توسعه مد نظر داشت و نواحی اولویت‌دار فناوری را مشخص می‌کرد. اگر چه این فناوری‌ها عمدتاً به صورت گسترده تعریف شده بودند، اما این سند به عنوان اولین تلاش برای تعریف فناوری‌های میانی در ترکیه در نظر گرفته شد. این سند در نهایت در سال ۱۹۹۲ منجر به خلق نهاد جدیدی به نام شورای عالی علم و فناوری<sup>۳</sup> گشت.

این سند سیاست‌گذاری، در بالاترین سطح به عنوان برنامه توسعه قلمداد می‌گردد. علم و فناوری به عنوان بخش‌های جداگانه‌ای در این سند در

مرکز اطلاعات Cahit Arf دارای ویژگی‌های زیر می‌باشد:  
- ماهنامه و فصلنامه (الکترونیکی یا چاپی)؛  
- پایگاه‌های داده بین‌المللی (SSCI, SCI, ...);  
- پایگاه‌های داده ملی؛  
- مرکز جستجوی ملی (Elsevier, ISI) ...  
شبکه UlakNet دارای ویژگی‌های زیر می‌باشد:  
- تحت پوشش قرار دادن بیش از ۱۵۰ محیط علمی؛  
- دارا بودن بیش از ۷۰۰۰۰ IP قابل شمارش؛  
- ۶۰۰۰۰۰ کاربر [۱۱]

#### سطح سوم:

#### ایجاد ظرفیت نوآوری برای شرکت‌ها

این سطح برنامه‌هایی را برای ایجاد ظرفیت کلی نوآوری در شرکت‌ها از جمله استفاده از ابزارهایی مانند رهنگاشت‌های فناوری در سطح بخشی، ترازایی، ابزارهای تشخیصی و همکاری صنعت و دانشگاه شامل می‌گردد.

#### مساعدت برای پروژه‌های R&D در مقیاس کوچک<sup>۱</sup>

ایجاد ظرفیت برای توسعه فناورانه در این حوزه مورد بررسی قرار می‌گیرد. از برنامه‌های فعال در این زمینه می‌توان به برنامه تأمین مالی R&D صنعتی اشاره کرد. این برنامه یک برنامه عمومی است که در آن، شرکت‌های صنعتی از جمله شرکت‌های فعال در بخش ICT، می‌توانند برای پروژه‌های R&D خود از بورس استفاده کنند. پروژه‌های پشتیبانی شده تحت این برنامه، درصد معینی از هزینه‌های خود را به عنوان بورس دریافت می‌کنند. هیچ حداکثر

1. Assistance for small-Scale R&D Projects  
2. Sector-Wide Technology Road maps  
3. BTYK

4. Development Plan  
5. Action Plan

است که ریاست آن با نخست‌وزیر بوده و بالاترین بدنه هماهنگی سیاست‌گذاری برای علم و پژوهش در ترکیه است. تصمیمات BTYK نقش مشاوره‌ای اصلی را در آماده‌سازی برنامه‌های توسعه و برنامه‌های میان‌مدت دارد.

BTYK در سال ۱۹۸۳ تأسیس شد و اولین نشست عملیاتی خود را در ۱۹۸۹ برگزار کرد. در میانه دهه ۱۹۹۰ شورای عالی شروع به ایفای نقش فعال در تدوین سیاست‌های علم و فناوری ملی، به عنوان مؤلفه مرکزی نظام نوآوری ملی نمود.

BTYK، مسئول اجرای سیاست‌های علمی و پژوهشی ترکیه نیز هست و هماهنگی لازم را میان طرح‌های توسعه و برنامه‌ها فراهم می‌آورد و به دولت برای تعیین سیاست علم و پژوهش بلندمدت، ایجاد اهداف بخشی، فراهم آوری بازخورد و مشاوره در زمینه سیاست‌گذاری‌ها برای برنامه‌ها، طرح‌های آتی، انتصاب وظایف به مؤسسات دولتی، تأمین مالی مراکز پژوهشی و شناسایی نواحی پژوهشی کمک می‌کند. در ششمین جلسه BTYK در دسامبر ۲۰۰۰، تصمیمات جدیدی اتخاذ شد. از آن جمله تدوین سیاست ملی علم و فناوری و تعیین نواحی دارای اولویت برای خلق ثروت تا سال ۲۰۲۳ مشخص گشت. TUBITAK به عنوان دبیرخانه Scst<sup>۲</sup> پروژه‌ای را با عنوان «ویژن ۲۰۲۳: راهبردهای علم و فناوری» تعریف کرد که شامل آینده‌نگاری فناوری ترکیه می‌باشد. این پروژه بخش‌های زیر را در بر دارد: پروژه آینده‌نگاری فناوری، پروژه سیستم اطلاعاتی محققان، پروژه ملی سیستم اطلاعاتی زیر ساخت‌های پژوهشی.

خروجی پروژه ویژن ۲۰۲۳ که سیاست‌های علم و فناوری را برای ۲۰ سال آینده ترکیه پوشش

می‌دهد، در جلسه SCST در سال ۲۰۰۵ به عنوان سند راهبرد علم و فناوری پذیرفته شد. به علاوه نواحی دارای اولویت زیر، در هماهنگی با نتایج مطالعه آینده‌نگاری فناوری ویژن ۲۰۲۳ مشخص گردید:

- فناوری‌های اطلاعاتی؛
- بیوفناوری، فناوری ژن؛
- مواد؛
- نانو فناوری؛
- فناوری‌های طراحی؛
- ماشین‌آلات و روش‌های تولید؛
- انرژی و فناوری‌های محیطی [۱۴]

#### ابزارهای تشخیصی<sup>۳</sup>

به شرکت‌ها کمک می‌کند تا مدیریت نوآوری مدار<sup>۴</sup> خود را توسعه دهند. شرکت‌ها از طریق این ابزارها می‌توانند نیازها و توانایی‌های فناورانه خود را شناسایی کرده و برنامه‌های انتشار فناوری را هماهنگ کنند.

در حال حاضر بنگاه‌های با اندازه کوچک و متوسط حدود ۹۹/۸ درصد کل شرکت‌ها را در ترکیه تشکیل می‌دهند. این در حالی است که تنها حدود ۱۰ تا ۲۰ درصد از کل صادرات را به خود اختصاص داده‌اند.

بنابراین ارائه خدمات در زمینه صادرات به این شرکت‌ها که حدود ۷۶/۶ درصد از نیروی کار شاغل را در اختیار دارند، ضروری به نظر می‌رسد. در این راستا مرکز توسعه صادرات ترکیه<sup>۵</sup> بر آن شد تا خدماتی را در این زمینه ارائه دهد. ارائه خدمات مشاوره‌ای بخش-ویژه برای مدیران SMEها، ارائه خدمات در زمینه برون‌سپاری با هزینه‌های پایین و سایر خدمات کسب و کار از این دست می‌باشند. [۱۵]

#### ترازیابی<sup>۶</sup>

به منظور بهره‌گیری از بهترین تجارب، شورای توسعه فناوری ترکیه<sup>۷</sup> در طرح ملی حمایت از الگوگیری که در سال ۲۰۰۳ به تصویب مجلس قانون‌گذار ترکیه رسید، سازمان‌های ذیربط را ملزم نمود در پروژه مشترک خود با شرکت‌های خارجی، فرایندهای بهینه آنها را جذب کرده سپس بومی‌سازی کنند و در شرکت‌های تولیدی خود به اجرا گذارند. به جهت حمایت مالی این طرح سازمان‌های دیگری پروژه می‌توانند از معافیت ۴۰ درصد مالیات بر درآمد در جهت برگزاری کلاس‌های آموزشی با حضور طرف‌های خارجی و داخلی، برگزاری کارگاه‌های آموزشی و ... استفاده کنند. [۱۶]

#### همکاری صنعت و دانشگاه<sup>۸</sup>

این امر به منظور ارتقای پایه دانشی شرکت‌ها صورت می‌گیرد.

مقامات رسمی اتحادیه‌های صنعتی در ترکیه و نمایندگان دانشگاه‌ها معتقدند که روابط دانشگاه، بنگاه به غیر از موارد معدودی رضایت‌بخش نیست. فقط تعدادی از شرکت‌های دولتی بزرگ و تعداد کمی از شرکت‌های خصوصی، فعالیت‌های R&D و توسعه فناوری را به صورت مستقل به انجام می‌رسانند.

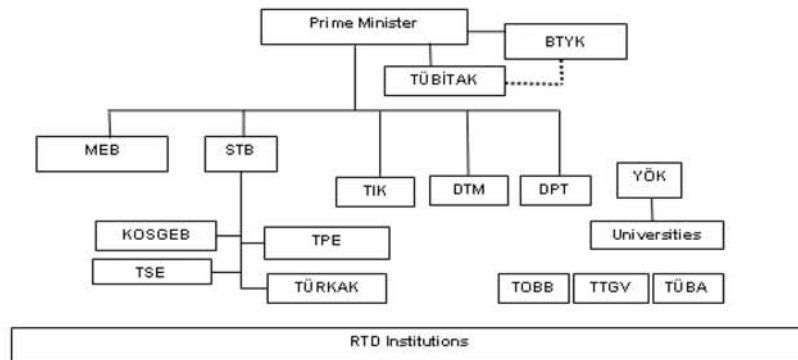
قسمت عمده SMEها فناوری مورد نیاز خود را از خارج از کشور وارد می‌کنند و بیشتر علاقه‌مند به ارتقای فرایندهای تولیدند تا توسعه محصولات جدید. این مسأله اگر چه در گذشته موفقیت‌آمیز بوده ولیکن در شرایط بازار دائماً در حال تغییر کنونی، وابستگی فناورانه مانع بزرگی برای رقابت‌پذیری هر چه بیشتر محسوب می‌شود. شرکت‌های کوچکتر که تا کنون از تعهدات

1. Programs  
2. Supreme Council of Science and Technology

3. Diagnostic Tools  
4. Innovation Oriented  
5. IGEME

6. Benchmarking  
7. TTGV  
8. University-Industry Collaboration

جدول ۲- نهادهای دخیل در سیاست‌گذاری انتشار فناوری در ترکیه



BTYK:	شورای عالی علوم و فناوری	TIK:	سازمان فناوری‌های خاص
TUBITAK:	شورای تحقیقات علم و فناوری	DTM:	وزارتخانه تجارت خارجه
MEB:	وزارت آموزش ملی	DPT:	سازمان برنامه‌ریزی ایالتی
STB:	وزارت صنایع و تجارت	YOK:	شورای تحصیلات تکمیلی ترکیه
KOSGEB:	سازمان توسعه بنگاه‌های کوچک و متوسط	TOBB:	اتحادیه اتاق بورس ترکیه
TPE:	مؤسسه ثبت اختراع ترکیه	TTGV:	شورای توسعه فناوری ترکیه
TSE:	مؤسسه استاندارد ترکیه	TUBA:	آکادمی علمی ترکیه
TURKAK:	هیأت اعتبارگذاری ترکیه		

R&D در صنعت ترکیه می‌باشد. اعم از اینکه این بنیاد به تنهایی یا تحت قرارداد فعالیت کند، پروژه‌های پژوهشی برای ارتقای ساختار اقتصادی کشور، توسط شورای عالی علوم و فناوری تعریف می‌گردد. به علاوه پروژه‌هایی برای پر کردن شکاف فناورانه میان ترکیه و دیگر کشورها در بخش‌های تجاری معینی صورت می‌گیرد. همچنین بنیاد در جهت تقویت ارتباط میان صنعت ترکیه و مؤسسات آموزش عالی، TUBITAK و دیگر سازمان‌های دولتی و خصوصی فعالیت می‌کند.

بین‌المللی در همان سال ۶/۴ میلیون دلار بوده است. تلاش‌ها برای توسعه همکاری میان بخش دولتی و خصوصی در زمینه R&D در تأسیس بنیاد توسعه فناوری ترکیه در ۱۹۹۱ نهفته است. ۴۰ سازمان عضو این بنیاد، ۱/۲ میلیارد لیره ترکیه برای تقویت دارایی‌های بنیاد هزینه کردند. به علاوه یک وام ۴۳/۳ میلیون دلاری نیز از طریق توافق میان بانک جهانی و جمهوری ترکیه صرف بنیاد شده است. این بنیاد یک سازمان غیر دولتی و مردم نهاد است که معطوف به تحریک و تشویق فعالیت‌های سرمایه‌گذاری

سرمایه‌گذاری بلندمدت در زمینه R&D شانه خالی می‌کردند، اکنون باید جذب فرصت‌های پژوهشی دانشگاه‌ها شوند که توسط دولت حمایت می‌گردند.

ORTA DOGO TEKNİK UNIVERSİTY به عنوان نمونه با مؤسسات ترکیه‌ای نظیر Akelsa، MKE-Mechanical، BOKET SAN، شیمیایی و سازمان نفت ترکیه همکاری می‌کند. در سال ۱۹۹۵ حدود یک میلیون و ۳۶۰ هزار دلار روی پروژه‌های پژوهشی قراردادی هزینه شد. این در حالی است که مجموع پروژه‌های

## نتیجه‌گیری

در دنیای امروز رابطه مستقیمی میان توسعه فناوری و پیشرفت اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی یک کشور برقرار است. به طوری که می‌توان گفت فناوری عاملی اساسی برای ایجاد ثروت، توانایی و دانایی کشورها بوده و وسیله‌ای قدرتمند در توسعه ملی تلقی می‌گردد. بدین جهت است که در سطح بین‌المللی، جنگ اقتصادی فناوریانه جانشین جنگ‌های نظامی گردیده است. بنابراین اتخاذ راهبردهای انتشار فناوری مناسب در بخش‌های مختلف اقتصاد کشور جزء ضروریات بازسازی و توسعه اقتصادی یک کشور محسوب می‌گردد. ترکیه با دارا بودن شورای عالی علم و فناوری دارای عزمی راسخ در انتشار سیاست‌های مرتبط با صنایع ترکیه است. در جدول ۲ ارتباطات میان نهادهای فعال در سیاست‌گذاری علم، فناوری و انتشار در ترکیه قابل ملاحظه‌اند.

## منابع و مآخذ

1. OECD , Diffusing Technology to Industry: Government Policies and Programes , 1997
2. Serdar G , Durgun S , Technology Improvement Policies : The case of Turkey ; Middle East Technical University , 2006
3. The role of TUBITAK in Developing word bye Izmuch .S in www.Tubitak.gov.tr
4. The Information papers of Turkey www.Etranet.net
5. UNDP , United Nation Development Program ,Turkey,2005 p15
- ۶- خلیل طارق، مدیریت فناوری: رمز موفقیت در خلق ثروت، دفتر پژوهش‌های فرهنگی، ۱۳۸۳.
7. Akcomak Semih , Technology Development Centers in Turkey,2003
8. Reports of Unido about Turkey www.Unido.org
9. www.Teydeb.tubitak.gov.tr
10. Alkan N ,Soyak I , Technology Policy Patent Protection and Industrial R&D Subsidies, Izmir University Publisher,2002
11. Demirkol Kamal ,Technology Development Foundation of Turkey,2006
12. Dikbas A , Akkoyun I ,European Technology platforms: a Challenge for Turkeys Strategic Innovation Agenda , 2007
13. www.OECD.org
14. www.Ulkabim.gov.tr
15. Napier,Serger,hansson , Strenghtening Innovation and Technology Policies for SME Development in Turkey. GFT published ,2007
16. www.Abgs.gov.tr/trama/
17. What is TTGV and Missions and the role of TTGV in Technology Development www.TTGV.gov.tr/en/



# خودمختاری فناوری یا انفعال در برابر رویکرد فناورانه

■ یاسر خوشنویس

پژوهشگر گروه سیاست علم و فناوری مرکز  
تحقیقات سیاست علمی کشور

Khoshnevis@mail.ipm.ir

■ مصطفی تقوی

مدیر گروه سیاست علم و فناوری مرکز  
تحقیقات سیاست علمی کشور

Taghavi11@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۰۷/۰۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۰۹/۱۴

## چکیده

آیا فناوری خودمختار است؟ تلاش برای پاسخ به این پرسش یکی از مباحث عمده در فلسفه فناوری را تشکیل داده است. در این مقاله، پرسش از خودمختاری فناوری را در دو مقام توسعه و کاربرد و در مورد سه سطح انتزاع از مفهوم فناوری، شامل مصادیق فناوری، نظام فناورانه و رویکرد فناورانه مورد بررسی قرار می‌دهیم. ابتدا برخی از استدلال‌های مدافعان خودمختاری فناوری، خصوصاً استدلال‌های ایلول را مطرح می‌کنیم و سپس استدلال‌های پیت را در نفی استدلال‌های ایلول بررسی و نقد می‌کنیم. پاسخ پیت در مورد مصادیق فناوری قانع‌کننده است؛ در مورد سیستم فناورانه، پاسخ وی به لحاظ متافیزیکی صائب است، اما به لحاظ جامعه‌شناختی، بحث از خودمختاری سیستم فناورانه به بحث از خودمختاری جامعه فناوران تحویل می‌شود که باید در هر جامعه و در هر دوره تاریخی به طور جداگانه مورد بررسی قرار گیرد، مسأله‌ای که در این نوشته مورد بررسی قرار نگرفته است. با این حال، می‌توان پرسید که چه چیزی موجب انگیزه فناوران برای پیش‌بردن فناوری است؟ این انگیزه را ناشی از «رویکرد فناورانه» می‌دانیم؛ رویکردی که طبق آن اشیای جهان موجوداتی برای استخدام به نفع انسان دیده می‌شوند. نشان خواهیم داد که نمی‌توان حکم کرد که رویکرد فناورانه خودمختار است و معتقدیم که تعبیر صحیح، نه خودمختاری فناوری بلکه «انفعال در برابر رویکرد فناورانه» است. بدین ترتیب، می‌توان نگرانی متفکرانی مانند ایلول و هایدگر را از تسلط فناوری بر انسان‌ها به صورت نگرانی از انفعال انسان‌ها در برابر رویکرد فناورانه صورت‌بندی نمود. می‌توان پذیرفت که امروزه انسان‌ها در مقابل این رویکرد به جهان منفعل هستند و کمتر به رویکردهای دیگر همچون رویکرد شاعرانه، دینی یا حتی علمی توجه نشان می‌دهند. باید به راهکارهایی برای غلبه بر این انفعال اندیشید.

## واژگان کلیدی

خودمختاری فناوری، سیستم فناورانه، رویکرد فناورانه.

## مقدمه

ویژگی‌ها و توانایی‌های مخصوص به خود است. در حالی که در نگاه اولیه، محصولات تکنولوژیک به عنوان مجموعه‌ای از مصنوعات به نظر می‌رسد که با قصد قبلی انسانی ساخته شده‌اند. به عبارت دیگر در نگاه اولیه مصادیق فناوری را می‌بینیم. خودمختار دانستن فناوری به برداشتی که از مفهوم خودمختاری و فناوری در ذهن داریم وابسته است. در این مقاله، پرسش از خودمختاری فناوری را در دو مقام توسعه و کاربرد و در مورد

است. در مقابل، برخی دیگر از اندیشمندان معتقدند که فناوری به عنوان یک فعالیت انسانی از خواست‌ها و تصمیم‌های انسان‌ها تأثیر می‌پذیرد. از این رو فناوری خودمختار نیست، بلکه پیرو<sup>۱</sup> است. به نظر می‌رسد که خودمختار دانستن فناوری با نوعی تجسد بخشیدن<sup>۲</sup> به آن همراه است، بدین معنی که فناوری را به عنوان هویتی دارای ذات و ماهیت مستقل قلمداد کنیم که دارای

پرسش از خودمختاری<sup>۱</sup> فناوری از پرسش‌هایی است که حجم قابل توجهی از مکتوبات را در فلسفه فناوری به خود اختصاص داده است. برخی از صاحب‌نظران معتقدند که فناوری خودمختار<sup>۲</sup> است. این صاحب‌نظران تأکید دارند که فناوری هم در مسیر توسعه خود و هم در مرحله کاربرد توسط جامعه مستقل از تصمیم‌های انسانی عمل می‌کند. ایلول از مشهورترین طرفداران این نظریه

1. Autonomy  
2. Autonomus

3. Heteronomus  
4. Reification

سه سطح انتزاع از مفهوم فناوری مورد بررسی قرار می‌دهیم.

### ۱- مفهوم خودمختاری فناوری

پرسش اصلی این مقاله این است که آیا فناوری خودمختار است یا خیر. برای آنکه بتوان به این پرسش پاسخ داد، باید ابتدا روشن نماییم که مقصود ما از خودمختاری و فناوری چیست. این دو مفهوم در ادامه به طور اجمالی مورد بررسی قرار می‌گیرند.

#### ۱-۱- مفهوم خودمختاری

واژه نامه مریام-وبستر مفهوم خودمختاری را به صورت "رخداد و اجرای بدون کنترل خارجی" و "واکنش و توسعه مستقلانه" تعریف کرده است. [۱] تعاریف دیگر نیز با تعریف مذکور مشابهت دارد. به نظر می‌رسد که خودمختاری مستلزم دو مفهوم تغییر و مستقل بودن در تغییرات است. به عبارت دیگر:

موجود الف خودمختار است، اگر در تغییراتش نسبت به موجود(ات) دیگر مستقل باشد، به عبارت دیگر تحت کنترل موجود(ات) دیگری نباشد.

در مقابل مفهوم خودمختاری، مفهوم پیروی یا مفهوم تحت کنترل بودن مطرح می‌شود. مفهوم پیروی را می‌توان با توجه به تعریف فوق، به صورت زیر تعریف کرد:

موجود الف پیرو است، اگر در تغییراتش نسبت به موجود(ات) دیگر مستقل نباشد، به عبارت دیگر تحت کنترل موجود(ات) دیگری باشد.

اگرچه تعاریف فوق از یک متن فلسفی استخراج نشده‌اند، اما به نظر می‌رسد که ویژگی‌های کلیدی مفهوم خودمختاری را دربردارند. در آثار مدافعان و منتقدان خودمختاری فناوری نیز به ویژگی‌هایی

مشابه در تشریح مفهوم خودمختاری برمی‌خوریم. برای نمونه توصیف ایلول از خودمختاری فناوری چنین است: «فناوری خودمختار: این بدان معنا است که فناوری نهایتاً تنها به خود وابسته است و راه خود را مشخص می‌کند، یک عامل اصلی است، نه یک عامل ثانویه» [۲] (همچنین نگاه کنید به: [۳] و [۴])

#### ۲-۱- مفهوم فناوری

در این مقاله قصد نداریم که تعریفی جامع و مانع از فناوری ارائه دهیم، اما باید تا اندازه‌ای که از ابهام جلوگیری نماید، روشن کنیم که هنگامی که ادعا می‌کنیم «فناوری خودمختار است»، خودمختاری را به چه چیزی نسبت می‌دهیم. همچنانکه میچام اشاره می‌کند، صحت اسناد خودمختاری به فناوری به سطح انتزاعی شدن<sup>۱</sup> مفهوم فناوری وابسته است، فناوری در یک سطح انتزاع خودمختار به نظر می‌رسد و در سطح دیگر خیر. [۵] در این مقاله میان سه سطح انتزاع از مفهوم فناوری تمایز گذارده شده است و هر یک از سه بخش آتی مقاله به بررسی امکان خودمختاری فناوری هر یک از این سه سطح اختصاص دارد.

در سطح اول انتزاع، هنگامی که از فناوری یاد می‌کنیم، به مصادیق فناوری مانند اتومبیل، رایانه، هواپیما و ... اشاره می‌کنیم. به عبارت دیگر در این سطح تنها یک مفهوم کلی با نام «فناوری» را می‌سازیم و مصنوعات فناورانه را به صورت مصادیق آن شناسایی می‌کنیم. در این حالت هنگامی که از فناوری نام می‌بریم به مصنوعات فناورانه اشاره می‌کنیم.

در سطح دوم انتزاع به فناوری به عنوان یک هویت مجزا اشاره می‌کنیم. هویتی که آن را ورای هریک از مصادیق فناورانه می‌شناسیم. در این

سطح از انتزاع، از تعبیر ایلول با عنوان «نظام فناورانه» یاد می‌کنیم. «نظامی که فناوری‌های (مصادیق فناوری) را ابداع می‌کند، سامان می‌بخشد و نگهداری می‌کند.» [۶] لازم به توضیح است که استفاده از عبارت نظام فناورانه بدین معنا نیست که ما نیز نظام فناورانه را دارای تمامی ویژگی‌هایی می‌دانیم که ایلول برای آن قائل است.

در سطح سوم انتزاع، رویکرد فناورانه را معرفی می‌کنیم. رویکردی که طی آن اشیای جهان موجوداتی برای استخدام به نفع انسان دیده می‌شوند. با پیگیری این رویکرد آدمی به اشیای جهان به صورت اشیایی برای بکارگیری در تولید مصنوعات فناورانه و بهره‌برداری از طبیعت به نفع خویش نگاه می‌کند. به عبارت دیگر این رویکرد اجازه می‌دهد که نظام فناورانه شکل یافته و گسترش یابد و در ادامه مصادیق فناوری تولید شوند. در ادامه مقاله، در عین حال که هر یک از سه برداشت از مفهوم فناوری بیشتر بسط می‌یابند، پرسش از خودمختار بودن فناوری در هر یک از برداشت‌های مذکور مورد بررسی قرار می‌گیرد.

#### ۳-۱- مقام طرح خودمختاری

پیش از بررسی خودمختار بودن فناوری باید به مقامی که مسأله خودمختاری فناوری در آنها طرح می‌شود، اشاره نمود. پیت توضیح می‌دهد که دست کم دو مقام متفاوت وجود دارد که می‌توان از خودمختاری فناوری در آنها سخن گفت: مقام توسعه<sup>۲</sup> فناوری و مقام کاربرد<sup>۳</sup> فناوری. [۷]

در مقام اول بحث بر سر این نکته است که آیا فناوری در مسیر توسعه خود، یعنی در اختراع و تولید مصنوعات جدید فناورانه چه سخت و چه نرم-مستقل از عوامل دیگر عمل می‌کند یا خیر.

1. Level of Abstraction  
2. Context of Development

3. Context of Use

در حالت دوم به این پرسش پرداخته می‌شود که هنگامی که یک محصول فناورانه از مرحله توسعه عبور نمود، آیا به نحوی خودمختار وارد جامعه می‌شود یا عناصر سیاسی، اجتماعی یا اخلاقی در بکارگیری آن توسط جامعه دخالت دارد. به عبارت دیگر مقام توسعه مراحل طراحی و تولید محصولات فناورانه را در بر می‌گیرد و مقام کاربرد شامل مراحل تبلیغ محصول و فروش است. پرسش از خودمختاری فناوری را می‌توان در دو مقام در مورد دو سطح انتزاع اول و دوم از فناوری طرح نمود. امکان طرح پرسش از خودمختاری فناوری در مورد سطح سوم انتزاع از فناوری یعنی رویکرد فناورانه در بخش ۵ مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

## ۲- فودمختاری مصادیق فناوری

پرسش اصلی در این بخش این است که «آیا مصادیق فناوری خودمختار هستند یا خیر» مصادیق فناوری تغییر می‌کنند، برای نمونه رایانه‌های امروزی با دهه ۱۹۶۰ بسیار متفاوتند، از این رو مطابق با تعریف خودمختاری در بخش ۱-۲ می‌توانیم بررسی کنیم که مصادیق فناوری در تغییراتشان خودمختار رفتار می‌کنند یا پیرو عوامل دیگری هستند. سه استدلال نسبتاً مشهور به نفع خودمختاری مصادیق فناوری وجود دارد، هر سه استدلال در دو اثر کلیدی ایلول، «جامعه فناورانه» و «نظام فناورانه» طرح شده‌اند. در مقابل، متفکرانی مانند پیت استدلال‌هایی در نفی این سه استدلال عنوان کرده‌اند. در این مقاله سه استدلال ایلول و پاسخ‌های پیت را به اجمال ذکر می‌کنیم.

### ۱-۲- استدلال مبتنی بر عدم تسلط مخترع بر توسعه محصول

این استدلال به مقام توسعه توجه دارد، هنگامی

که مخترعی یک محصول فناورانه را اختراع می‌کند، نسبت به نحوه توسعه محصول یعنی تغییراتی که محصول فناورانه در آینده خواهد داشت، ناآگاه است و از این رو مخترع نمی‌تواند بر آینده محصول کنترل داشته باشد. برای مثال هنگامی که برادران رایت نسخه اولیه‌ای از هواپیما را ساختند، اطلاعاتی از آینده آن و نحوه تکامل آن نداشتند و بنابراین نمی‌توانستند توسعه هواپیما را کنترل نمایند. این استدلال در مورد هر یک از توسعه‌دهندگان محصول نیز معتبر است، بدین معنی که طراحان نسل‌های فعلی هواپیماها نیز کنترلی بر نحوه توسعه و تکامل نسل‌های بعدی هواپیماها ندارند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که محصول فناورانه توسعه‌ای مستقل از مخترع دارد و از این رو خودمختار است. پیت در مقابل به دو نکته اشاره می‌کند: اول آنکه استدلال فوق تنها به نقص معرفتی مخترع اشاره می‌کند و چنین نقضی در مورد تمامی مسائل مربوط به جوامع انسانی وجود دارد. برای مثال هنگامی که یک نویسنده شروع به نگارش کتابی می‌کند، از ابتدا نسبت به تحولات کتاب در طول نگارش و نیز تغییرات احتمالی آن در ویرایش‌های بعدی ناآگاه است و نمی‌تواند به طور کامل آنها را کنترل نماید. ممکن است نویسنده در حین نگارش یا پس از آن اطلاعات جدیدی به دست آورد یا به ایده‌های جدیدی دست یابد. اما معمولاً حکم نمی‌کنیم که کتاب توسعه‌ای خودمختار دارد. دوم اینکه پیت تصریح می‌کند که به هر حال این انسان‌ها هستند که محصول فناورانه را توسعه می‌دهند، اگر چه برادران رایت از نسخه‌های بعدی هواپیما آگاه نبودند و آنها را ساختند، اما هواپیما به عنوان یک مصداق فناوری توسط مخترعان و مهندسان

بعدی توسعه یافت. توسعه یک محصول فناورانه خارج از کنترل یک فرد است، اما خارج از کنترل جامعه نیست. [۸]

### ۲-۲- استدلال مبتنی بر ناآگاهی از عواقب

ایلول به تفصیل توضیح می‌دهد که مهندسان از تأثیراتی که اختراعاتشان بر جامعه می‌گذارد، آگاه نیستند و بر آنها کنترلی ندارند. در بسیاری موارد مهندسان حتی خود را در قبال این تأثیرات مسئول نمی‌دانند.

علاوه بر این سیاستمدارانی که تصمیم آنها منجر به توسعه و تقویت برخی فناوری‌های خاص می‌شود نیز نسبت به عواقب اجتماعی تصمیم خود آگاهی چندانی ندارند. مصرف‌کنندگان محصولات فناورانه نیز بیشتر از دو گروه پیشین نسبت به عواقب بکارگیری این محصولات ناآگاه هستند و در نتیجه بر آنها کنترلی ندارند.

طبق این استدلال مصادیق فناوری در مقام کاربرد خودمختار هستند. پیت در جواب مجدداً به این نکته اشاره می‌کند که نقص معرفتی ما نسبت به عواقب مذکور بدین معنی نیست که آنها به نحوی خودمختار روی می‌دهند. برای مثال نویسنده یک مقاله نسبت به عواقبی که چاپ مقاله ایجاد می‌کند، مانند بحث‌هایی که موجب خواهد شد و حتی احتمالاً درگیری‌های سیاسی که در پی آن رخ خواهد داد، ناآگاه است، اما این بدین معنی نیست که مقاله خودمختار است. تمامی عواقب محصولات فناورانه نتیجه تصمیم‌های عناصر مختلف جامعه هستند. [۹]

### ۳-۲- استدلال مبتنی بر پیشرفت دانش

این استدلال مجدداً به مقام توسعه توجه دارد و بر دو مقدمه مبتنی است، اول آنکه طبق برداشت فلاسفه علم استاندارد (هم اثبات‌گرایان

و هم ابطال‌گرایان) از علم، علم پیشرفتی انباشتی دارد و با پیروی از روش‌شناسی علمی، علم به نحوی مستقل از تمایلات بشری به مرور زمان به حقیقت نزدیک می‌شود. به عبارت دیگر علم توسعه‌ای خودمختار دارد. دوم آنکه، طبق برداشت سنتی، فناوری در واقع علم کاربردی است. با توجه به این دو مقدمه، فناوری نیز پیشرفتی خودمختار خواهد داشت. به عبارت دیگر هر محصول فناورانه نتیجه کاربردی شدن مجموعه‌ای از نظریه‌های علمی است و از آنجا که این نظریه‌ها به صورت خودمختار شکل گرفته و توسعه یافته‌اند، محصولات فناورانه نیز به نحوی خودمختار شکل یافته و توسعه می‌یابد. [۱۰]

منتقدان هر یک از دو مقدمه را مورد مناقشه قرار می‌دهند. تلقی استاندارد به علم طی مطالعات و مباحثات فلاسفه علم شدیداً به چالش کشیده شده است. برای نمونه کوهن تلقی انباشتی از علم را نفی می‌کند، به عقیده وی هنگام بروز انقلاب علمی، طرفداران پارادایم نوظهور مشاهدات علمی را به شکلی کاملاً متفاوت با پارادایم پیشین تعبیر می‌کنند. وی حتی تصریح می‌کند که در جابجایی از پارادایم پیشین به پارادایم جدید، بخشی از توانایی‌های تبیینی از دست می‌رود. [۱۱] در رویکرد تاریخی به فلسفه علم و نیز معرفت‌شناسی اجتماعی، فعالیت علمی به صورت یک فعالیت اجتماعی تلقی و توصیف می‌شود که از ساختارهای اجتماعی، فرهنگی و حتی سیاسی تأثیر می‌پذیرد. (برای نمونه نگاه کنید به: [۱۲])

در مورد مقدمه دوم منتقدان به این موضوع توجه می‌دهند که فناوری علم کاربردی نیست. در بسیاری موارد فناوری رشدی مستقل از علم داشته است و محصولات فناورانه بدون وجود

نظریه‌های علمی منسجمی برای تبیین کارکرد آنها اختراع شده و توسعه یافته‌اند. برای نمونه تلسکوپ، ماشین بخار و هواپیما در نبود نظریه‌های تبیین کننده کاملی در نورشناسی، ترمودینامیک و آئرودینامیک اختراع شده و تکامل یافته‌اند. پیت مفصلاً به مثال توسعه تلسکوپ توسط گالیله می‌پردازد. [۱۳] این مثال‌ها نشان می‌دهد که فناوری همواره تابع و دنباله رو علم نبوده است. امروزه علم و فناوری همراه با یکدیگر به پیش می‌روند. فناوری‌های نو به علوم وابسته‌اند و در مقابل تحقیقات مرز علم بدون استفاده از فناوری‌های پیشرفته امکان‌پذیر نیست. از این تعامل دو طرفه با عنوان رابطه هم‌زمانه میان علم و فناوری نام برده می‌شود. (برای نمونه نگاه کنید به: [۱۴])



پاسخ‌های پیت، پاسخ‌های کاملی به استدلال‌های ایلول در مورد خودمختاری مصادیق فناوری یا محصولات فناورانه به نظر می‌رسند. یک محصول فناورانه مانند هواپیما یا ماشین بخار خودمختار نیست. اگر چه برادران رایت و جیمز وات هنگام ساخت نسخه‌های اولیه آنها از نحوه توسعه محصول و نیز عواقب اجتماعی آنها آگاه نبودند و بر آنها کنترل نداشتند، اما هم توسعه این محصولات و هم عواقب اجتماعی آنها توسط دیگر افراد و نهادهای جامعه تحت تأثیر تصمیم‌های ایشان شکل گرفت.

البته باید به این نکته اشاره نمود که اسناد خودمختاری به هواپیما و ماشین بخار تاحدی به تصمیم ما در معناشناسی مفهوم خودمختاری باز می‌گردد، اما اگر بخواهیم به دلایل پیش‌گفته هواپیما و ماشین بخار را خودمختار بدانیم، باید یک مقاله، یک قطعه شعر، سخنانی که به

دوستانمان می‌گوییم و تقریباً تمامی رفتارهایی را که روزانه انجام می‌دهیم نیز خودمختار بدانیم. از آنجا که نسبت به عواقب آنها ناآگاهیم و بر آنها کنترل کاملی نداریم. در عین حال، باید گفت که همه آنچه ایلول و برخی دیگر از متفکران مانند هیلبرونر<sup>۲</sup> در اثبات خودمختاری فناوری طرح می‌کنند، به مصادیق فناوری باز نمی‌گردد. ایشان به برداشتی انتزاعی‌تر از فناوری اشاره دارند که همچنانکه در مقدمه اشاره شد، در این مقاله به تبعیت از ایلول از آن به «نظام فناورانه» تعبیر می‌کنیم. استدلال‌های پیت عمدتاً به نفی خودمختاری مصادیق فناوری می‌پردازند و مستقیماً به نظام فناورانه اشاره ندارند.

### ۳- خودمختاری نظام فناورانه

در بسیاری موارد هنگامی که در مکتوبات به فناوری اشاره می‌شود، محصول فناورانه خاصی یا به عبارت دیگر مصادیق فناوری در سطح انتزاع اول مورد نظر نیست. در این موارد نویسنده با نوعی انتزاع به فناوری به عنوان یک هویت مستقل اشاره می‌کند که مصادیق فناوری محصول آن هستند. بسیاری از اختلاف نظرها هنگامی پیش می‌آید که یک نویسنده به فناوری در معنای مصادیق آن اشاره دارد، در حالی که نویسنده دیگر به فناوری در برداشت انتزاعی آن که مصادیق محصول آن هستند، توجه می‌کند. در این سطح از انتزاع، این پرسش به میان می‌آید که آیا اصلاً فناوری به عنوان یک هویت مجزا وجود دارد یا خیر. در ادامه به این پرسش باز خواهیم گشت. در این بخش، فناوری را به صورت آنچه ایلول با عنوان «نظام فناورانه» از آن یاد می‌کند، مورد بررسی قرار می‌دهیم. «نظامی که فناوری‌ها (مصادیق فناوری) را ابداع می‌کند، سامان می‌بخشد

1. Symbiotic Relationship  
2. Heilbroner

و نگهداری می‌کند.» [۱۵] باید توجه داشت که مفهوم سیستم فناوریانه مفهومی انتزاعی است؛ همچنانکه خود ایلول اشاره می‌کند ما هیچگاه نظام فناوریانه را نمی‌بینیم، بلکه همواره با مصادیق فناوری، کارخانه‌هایی که مصادیق را تولید می‌کنند و مجموعه مهندسان و تصمیم‌گیرانی که فناوری را پیش می‌برند، مواجه هستیم. ایلول پس از طرح مفهوم نظام فناوریانه به بیان فرایندها و مثال‌هایی می‌پردازد که مطابق با آنها نظام فناوریانه نه تنها مستقل از نظام‌های اقتصادی، سیاسی و اجتماعی توسعه می‌یابد، بلکه بر آنها تأثیر می‌گذارد و آنها را تغییر می‌دهد. وی خصوصاً به نمونه‌هایی اشاره می‌کند که طی آنها تصمیم‌گیران جامعه تحت تأثیر فناوری، تصمیم‌هایی اتخاذ می‌کنند که بر خلاف نظریه‌های اقتصادی است که به آنها معتقدند، یا برخلاف عقاید سیاسی آنها است و حتی برخلاف نظام اخلاقی آنها است. (برای نمونه: [۱۶] و [۱۷]) هیل برون نیز در مقاله مشهورش با عنوان «آیا ماشین تاریخ را می‌سازد؟» - اگرچه از عبارت نظام فناوریانه استفاده نمی‌کند- به بیان نمونه و فرایندهایی از این دست می‌پردازد. [۱۸] از ایده تأثیر فناوری بر دیگر عناصر مؤثر در جامعه معمولاً با عنوان جبریت فناوریانه یاد می‌شود. ایلول و هیل برون تصریح می‌کنند که فناوری نه تنها خودمختار است، بلکه جبریت فناوریانه نیز وجود دارد.

### ۱-۳- رابطه خودمختاری نظام فناوریانه و جبریت فناوریانه

خودمختاری نظام فناوریانه و جبریت فناوریانه ارتباط تنگاتنگی با یکدیگر دارند. این نکته باعث می‌شود که گاهی این دو موضوع با یکدیگر ترکیب گردند. از این رو مناسب است که پیش از آنکه به بررسی صحت اسناد خودمختاری به نظام

فناورانه بپردازیم، رابطه میان خودمختاری نظام فناوریانه و جبریت فناوریانه را به شکل اجمالی مورد بررسی قرار دهیم.

نظام فناوریانه در کنار نظام سیاسی، نظام اقتصادی و نظام اخلاقی در تعامل با یکدیگر جامعه را هدایت می‌کنند. این نظام‌ها به طور مداوم در حال تغییر هستند و تغییر هر یک، دیگر نظام‌ها را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. مدافعان خودمختاری معتقدند که نظام فناوریانه به طور مطلق یا به طور نسبی به نحوی خودمختار از دیگر نظام‌ها تغییر می‌کند. از آنجا که تغییر هر نظام، دیگر نظام‌ها را متأثر می‌کند، تغییر خودمختار نظام فناوریانه نیز دیگر نظام‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. از این تأثیر یک‌طرفه با عنوان جبریت فناوریانه نام برده می‌شود. به عبارت دیگر پذیرفتن خودمختاری نظام فناوریانه در جامعه‌ای که نظام‌ها با یکدیگر اندرکنش دارند، به پذیرفتن جبریت فناوریانه می‌انجامد. پس از این توصیف خلاصه از رابطه خودمختاری نظام فناوریانه و جبریت فناوریانه به جریان اصلی بحث در این بخش باز می‌گردیم: آیا نظام فناوریانه خودمختار است؟

### ۲-۳- خودمختاری نظام فناوریانه در مقام توسعه

مطابق با تمایزی که در بخش ۲-۳ در مورد مقام طرح خودمختاری ذکر شد، می‌توان خودمختاری نظام فناوریانه را در دو مقام توسعه و کاربرد بررسی نمود.

بخشی از استدلال‌ها و مثال‌های ایلول و دیگر مدافعان خودمختاری نظام فناوریانه به مقام توسعه باز می‌گردد. شاید عبارت «روش انجام دادن یک کار دلیل انجام دادن آن می‌شود» [۱۹] از نیل پستمن بتواند موقعیت خودمختاری فناوری در مقام توسعه را به خوبی توصیف نماید؛ به عقیده مدافعان خودمختاری نظام فناوریانه، هنگامی که

سطح علوم، ماشین‌های مورد نیاز و مواد اولیه لازم برای توسعه یک فناوری خاص فراهم می‌شود، نظام فناوریانه شروع به انجام تحقیقات و سپس تولید این مصادیق خاص فناوری می‌نماید. توصیف ایلول از ناآگاهی تصمیم‌گیران از عواقب توسعه محصول‌های فناوریانه که در بند ۱-۲ به آن اشاره شد، در این موقعیت نیز قابل توجه است. به عبارت دیگر صرف اینکه امکانات اولیه توسعه یک فناوری خاص را در اختیار داریم، باعث می‌شود که نظام فناوریانه، تصمیم‌گیران را راغب کند تا روی این فناوری سرمایه‌گذاری نمایند. در این مورد معمولاً به مثال توسعه فناوری هسته‌ای اشاره می‌شود که به ساخت بمب هسته‌ای منجر شد. منتقدان در مقابل به این نکته اشاره می‌کنند که امروزه آگاهی و نگرانی از توسعه فناوری بسیار بیشتر از دهه ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ است که ایلول و هیل برون به نگارش آثارشان می‌پرداختند. [۲۰] برای نمونه برخی فناوری‌های مهندسی ژنتیک و شبیه‌سازی در بسیاری از کشورها پیگیری نمی‌شود، در حالی که علوم و ماشین‌آلات اولیه برای توسعه آنها کاملاً در دسترس است.

### ۳-۳- خودمختاری نظام فناوریانه در مقام کاربرد

هنگامی که ایلول از خودمختاری نظام فناوریانه دفاع می‌کند، بیشتر به خودمختاری در مقام کاربرد توجه دارد. عبور محصول از مرحله توسعه هنوز به معنای رسیدن به تولید انبوه و مصرف محصول فناوریانه در جامعه نیست. اما ایلول معتقد است که نظام فناوریانه به نحوی خودمختار محصولات فناوریانه را در بازار رواج می‌دهد و تصمیم‌گیران و مردم را به خرید و مصرف آن ترغیب می‌کند. ایلول در این مرحله به تبلیغات اهمیت بسیاری می‌دهد و آن را یکی از اجزای کلیدی نظام فناوریانه می‌داند.

1. Technological Determinism  
2. Propaganda

[۲۱] ایلول طی مثال‌های مختلفی نشان می‌دهد که چگونه هنگامی که یک فناوری یا محصول فناورانه آماده بکارگیری توسط جامعه باشد، نهادهای سیاسی، اقتصادی و حتی اخلاق و عرف جامعه به آن تن می‌دهند و راه را برای مصرف آماده می‌کنند. برای نمونه ایلول شرح می‌دهد که دولت پرو در دهه ۱۹۶۰ با وجود آنکه از لحاظ سیاسی به شوروی سابق وابسته بود، برای استخراج برخی از معادن خود به فناوری خاصی نیاز داشت که در انحصار ایالات متحده بود. دولت پرو سرانجام اقتضای فناورانه را بر جهت‌گیری سیاسی خود ترجیح داد و متخصصان ایالات متحده را به خدمت گرفت. [۲۲] منتقدان در مقابل به مثال‌هایی اشاره می‌کنند که طی آنها فناوری‌های خاصی با وجود آنکه امکان کاربرد در جامعه داشتند، در اثر تأثیر نهادهای سیاسی، اقتصادی یا مذهبی به کار گرفته نشده‌اند. در اینجا مناسب می‌دانیم که مثالی از ایران در این زمینه ارائه نماییم. ماشین‌های لباسشویی خودکار در دهه ۱۹۶۰ در اختیار شهروندان ایرانی قرار گرفتند، اما به دلیل برخی ابهامات در مورد «پاک شدن» لباس‌ها در معنای فقهی آن هنگام استفاده از ماشین‌های لباسشویی، بسیاری از دینداران از این محصول استفاده نمی‌کردند. هنگامی که فقها شروط و محدودیت‌های استفاده از ماشین‌های خودکار را اعلام نمودند، دینداران با توجه به شرایط اعلام شده به استفاده از این ماشین‌ها روی آوردند. چنین مثال‌هایی می‌تواند نشان دهد که نظام فناورانه کاملاً خودمختار نیست، بلکه در تعامل با رقابت با سیستم‌های سیاسی، اقتصادی و اخلاقی قرار دارد. به عبارت دیگر ذکر تنها یک مثال که طی آن نظام فناورانه از نظام سیاسی یا اخلاقی متأثر شده باشد، برای نفی خودمختاری نظام

فناورانه کفایت می‌کند. ایلول در پاسخ به اینگونه مثال‌ها تصریح می‌کند که مقصود وی از خودمختاری، خودمختاری مطلق نیست و او نمی‌خواهد فناوری را با الوهیت معادل تلقی نماید. [۲۳] از این دیدگاه در متون با عنوان وضعیت شبه خودمختاری<sup>۱</sup> یاد می‌شود. در واقع ادعای مدافعان این است که نظام فناورانه چه در مقام توسعه و چه در مقام کاربرد - شبه خودمختار عمل می‌کند. انتقال از موضع خودمختاری مطلق به شبه خودمختاری راه را برای انتقال بحث از یک موضع متافیزیکی به یک موضع جامعه‌شناختی هموار می‌کند. تفاوت این دو موضع را به تفصیل در بخش بعدی بررسی خواهیم کرد.

#### ۳-۴- خودمختاری نظام فناورانه، یک مسأله جامعه‌شناختی

انتقاد اصلی منتقدان نسبت به خودمختاری نظام فناورانه این است که نظام فناورانه در خارج وجود ندارد. برای نمونه پیت اشاره می‌کند که اشتباه بنیادی ایلول تجسدبخشیدن به فناوری است که در ادامه اجازه می‌دهد برای آن نیروی علی نیز قائل شویم و به سمت خودمختاری و جبریت فناورانه متمایل گردیم. [۲۴] اما ایلول تصریح می‌کند که اگرچه ما هیچگاه نظام فناورانه را مشاهده نمی‌کنیم، اما انتزاعی‌سازی برای تحلیل کارکرد و مشخصه‌شناسی<sup>۲</sup> فناوری لازم است. وی توضیح می‌دهد که مطالعه وی در مورد فناوری در ادامه مطالعات مارکس درباره اقتصاد سیاسی و وبر درباره دیوانسالاری است. مارکس و وبر نیز با انتزاعی‌سازی اقتصاد و دیوانسالاری توانستند تحلیل قابل توجهی از موضوع مطالعه خود ارائه دهند. [۲۵] منتقدان در مقابل اشاره می‌کنند که هنگام مطالعه تحلیل‌های ایلول گویی با موجودی سر و کار دارند که هرگز وجود ندارد، به عبارت

دیگر، به نظر می‌رسد که ایلول در انتزاعی‌سازی فناوری به عنوان نظام فناورانه افراط کرده است. و برای نظام فناورانه نوعی ذات قائل شده است. باید به این نکته دقت نمود که این «فناوران» هستند که نظام فناورانه را شکل می‌دهند و به پیش می‌برند. نظام فناورانه هویتی ورای فناورانی که در آن فعالیت می‌کنند، نیست؛ این فعالیت مشترک تکنولوژیست‌ها است که موجب قدرت گرفتن نظام فناورانه می‌شود.

تأکید ما بر این نکته است که مطالعه نظام فناورانه یک مطالعه جامعه‌شناسانه و نه متافیزیکی است. هنگامی که به بررسی ویژگی‌های نظام فناورانه می‌پردازیم، در واقع در حال مطالعه ویژگی‌های جامعه‌شناختی اجتماع فناوران هستیم و نه در حال بررسی ویژگی‌های متافیزیکی یک ذات مستقل با نام نظام فناورانه. بسیاری از اختلاف نظرها در مورد خودمختاری فناوری هنگامی رخ می‌دهد که مدافعان رویکردی جامعه‌شناختی به بحث دارند، در حالی که منتقدان رویکردی متافیزیکی از خود نشان می‌دهند یا بالعکس. در رویکرد متافیزیکی، پرسش کلیدی این است که «آیا فناوری در هر یک از سطوح انتزاع ممکن - فناوری خودمختار است یا خیر؟» به عبارت دیگر در برداشت متافیزیکی، خودمختاری به عنوان یک ویژگی ماهیت فناوری مورد پرسش است. در مقابل در رویکرد جامعه‌شناختی پرسش کلیدی این است که «آیا در جامعه الف و در دوره زمانی ب، فناوری در هر یک از سطوح انتزاع ممکن - به نحوی خودمختار رفتار می‌کند یا خیر.» در این رویکرد خودمختاری به «فناوری در جامعه الف در دوره زمانی ب» نسبت داده می‌شود و نه به فناوری بما هو تکنولوژی. بنابراین ممکن است پس از یک

1. Semi-autonomy (quasi-autonomy)

2. Characterology

مطالعه جامعه‌شناختی، فناوری در جامعه الف و در دوره زمانی ب خودمختار تشخیص داده شود و در یک جامعه دیگر و در دوره زمانی دیگری پیرو. پاسخ به پرسش خودمختاری فناوری از لحاظ متافیزیکی منفی است. تحلیل مفهوم فناوری چه در سطح انتزاع اول به عنوان مصادیق فناوری و چه در سطح انتزاع دوم به صورت نظام فناوریانه ما را وادار نمی‌کند که مانند ایلول تصدیق کنیم که فناوری در ذات خود خودمختار است. علاوه بر این داشتن یک نمونه نقض که در آن یک فناوری خاص به صورت خودمختار توسعه یا کاربرد نیافته است، برای نفی خودمختاری در رویکرد متافیزیکی کافی است. اما در رویکرد جامعه‌شناختی، پاسخ پرسش از خودمختاری فناوری به جامعه‌ای وابسته است که مطالعه در آن صورت می‌گیرد.

خصوصاً هنگامی که از خودمختاری نسبی یا شبه خودمختاری صحبت می‌کنیم، پاسخ می‌تواند در جوامع مختلف متفاوت باشد. همچنانکه هیل‌برونر اشاره می‌کند، پیشرفت فناوری نیز بخشی از فعالیت جامعه است. بنابراین نحوه تعامل فناوری با سیاست، اقتصاد، اخلاق و دیگر عناصر سازنده جامعه در هر جامعه متفاوت خواهد بود.

ممکن است فناوری در یک جامعه خصلتی خودمختار از خود نشان دهد و در جامعه‌ای دیگر تحت تأثیر سیاست، یا مذهب باشد. همچنانکه هیل‌برونر اشاره می‌کند، جامعه اسلامی در قرون وسطی و نیز جامعه چین به درجات قابل توجهی از پیشرفت فناوریانه دست یافته بودند، اما فناوری در این جوامع خصلت خودمختار از خود نشان نداده است. [۲۶]

هیل‌برونر با باریک‌اندیشی درباره جبریت

فناورانه در قرون نوزدهم و بیستم می‌گوید:

جبریت فناورانه به نحوی غریب مشکل یک دوره خاص تاریخی است ... که در آن نیروهای تغییر تکنیکی آزاد شده است، اما عوامل مورد نیاز برای کنترل و راهنمایی فناوری هنوز در مراحل ابتدایی تکامل خود قرار دارند. [۲۷]

از آنجا که در بخش ۴-۱ جبریت فناورانه را نتیجه خودمختاری فناوری در جوامع دارای اندرکنش میان سیستمها دانستیم، با پذیرفتن نظر هیل‌برونر می‌توان نتیجه گرفت که فناوری در دو قرن اخیر در اروپا خودمختار بوده است. این پرسش که سیستم‌های فناورانه در دوره مدرن در دیگر جوامع تا چه اندازه خودمختار عمل کرده‌اند، در این مقاله مورد بررسی بیشتر قرار نمی‌گیرد؛ اما نکته کلیدی که به آن تأکید داریم این است که پاسخ پرسش خودمختاری فناوری از لحاظ متافیزیکی منفی است.

#### ۴- (رویکرد فناورانه، فودمختاری یا انفعال

با این حال این پرسش را می‌توان طرح نمود که چه چیزی موجب انگیزه فناوران برای پیشبرد فناوری است؟ چه عاملی باعث شده است که فناوری - آنچنانکه هیل‌برونر می‌گوید به نحوی غریب- در دوره مدرن خصلت خودمختار از خود نشان دهد یا دست کم به نظر آید که به شکل شبه خودمختار عمل می‌کند. باید به این نکته توجه نماییم که این انگیزه یا عامل خود یک مصداق فناوری یا حتی نظام فناورانه نیست. این موضوع راه را بر برداشت سوم از فناوری باز می‌کند، در برخی موارد هنگامی که از فناوری سخن می‌گوییم، به مصداق خاص و یا حتی به نظام ابداع کننده و سامان دهنده فناوری اشاره نداریم، بلکه به نوعی رویکرد نسبت به جهان توجه داریم.

در این مقاله از این رویکرد به رویکرد فناورانه تعبیر می‌کنیم، «رویکردی که طی آن اشیای جهان موجوداتی برای استخدام به نفع انسان دیده می‌شوند.» با پیگیری این رویکرد آدمی به اشیای جهان به صورت اشیایی برای بکارگیری در تولید مصنوعات فناوران و بهره‌برداری بیشتر از طبیعت به نفع خویش نگاه می‌کند. پیگیری این رویکرد اجازه می‌دهد که نظام فناورانه شکل یافته و گسترش یابد و در ادامه مصادیق فناوری تولید شوند.

#### ۴-۱- رویکردها به جهان: شاعرانه، دینی، علمی و فناورانه

ویژگی‌های رویکرد فناورانه هنگامی خود را بهتر نشان خواهد داد که آن را با رویکردهای دیگر مقایسه نماییم. در این مقاله سه رویکرد دیگر به جهان را به اختصار ذکر می‌کنیم.

۱- رویکرد شاعرانه که طی آن انسان با دیدی زیبایی‌شناسانه به جهان می‌نگرد. در این رویکرد زیبایی، هماهنگی و نظم اشیا بیشتر از ویژگی‌های دیگر آنها مورد توجه قرار دارند؛

۲- رویکرد علمی که طی آن آدمی اشیای جهان را موضوعاتی برای شناختن تلقی می‌کند. در این رویکرد انسان برای ارضای کنجکاو و میل به دانستن به نظریه‌پردازی و آزمایش درباره اشیا می‌پردازد؛

۳- رویکرد دینی که طی آن اشیای جهان همگی آیات خداوند تلقی می‌شوند. در این رویکرد آدمی سعی می‌کند به نحوی با جهان تعامل نماید که به خداوند نزدیکتر گردد.

در اینجا به توصیف دقیق تمایز این رویکردها نمی‌پردازیم، اما تفاوت تعامل هر یک از چهار رویکرد مذکور را با جهان از طریق یک مثال بیشتر نشان می‌دهیم. به عنوان یک تمثیل فرض کنیم

که سفر به ماه به چهار انسان پیشنهاد شود که هر یک از آنها از یکی از چهار رویکرد پیش گفته تبعیت می‌کند. شخصی که از رویکرد شاعرانه تبعیت می‌کند، ممکن است حتی پاسخ دهد که به ماه نخواهد آمد، زیرا ترجیح می‌دهد که تصویر زیبای ماه را آنچنانکه از زمین دیده می‌شود، برای خود حفظ نماید تا بتواند همچون گذشته در ستایش آن سخن بگوید. دیگری که از رویکرد علمی تبعیت می‌کند، با کمال اشتیاق به ماه خواهد رفت تا بتواند در مورد ترکیب و ویژگی‌های سنگ‌های ماه تحقیق کند. شخص سوم که از رویکرد دینی پیروی می‌کند، قدری در این مورد تأمل خواهد کرد و چنانچه تشخیص دهد که این سفر موجب درک بهتر عظمت و آفرینش و افزایش خضوع او نسبت به خداوند خواهد شد، قطعاً به ماه خواهد رفت. حال ببینیم که پروان رویکرد فناورانه با این سفر چگونه مواجه خواهند شد. ناسا اعلام کرده است که برنامه‌هایی برای استخراج معادن ماه تنظیم نموده است. رویکرد فناورانه از جهاتی شبیه به مفهومی است که هایدگر از آن به گشتل<sup>۱</sup> تعبیر می‌کند و آن را ذات فناوری جدید می‌داند:

در گشتل آن عدم استتاری رخ می‌دهد که مطابق با آن، فناوری جدید امور واقع را همچون یک منبع بی پایان منکشف می‌کند. [۲۸]

هایدگر توضیح می‌دهد که آدمی از طریق انکشاف گشتل به معارضة با طبیعت دست می‌زند تا انرژیهای طبیعت را نظم بخشد. در مثالی قابل توجه، هایدگر به تفاوت نوع نگاه به رود راین<sup>۲</sup> به عنوان منبعی برای تولید انرژی الکتریکی با نگاه هولدرلین شاعر اشاره می‌کند. [۲۹] باید به این نکته اشاره کرد که مفهوم رویکرد فناورانه تمامی الزامات مفهوم گشتل را در بر ندارد؛ ما در اینجا

به بررسی تمایزات این دو مفهوم نمی‌پردازیم.

#### ۲-۴-۲. انفعال در برابر رویکرد فناورانه

مطابق با سطح سوم انتزاع از فناوری، پرسش از خودمختاری فناوری بدین گونه طرح می‌شود که آیا رویکرد فناورانه خودمختار است یا خیر؟ پاسخ به سهولت منفی است، زیرا مطابق با تعریف خودمختاری در بند ۱-۱ خودمختاری را به هویتی می‌توان نسبت داد که تغییر کند و در تغییراتش مستقل از عوامل دیگر باشد، اما رویکرد فناورانه یک هویت ثابت است، نوعی نگاه به جهان. به عبارت دیگر به لحاظ معناشناختی نمی‌توان خودمختاری را به رویکرد فناورانه نسبت داد، چه رسد به آنکه بخواهیم به نحو متافیزیکی یا به نحو جامعه‌شناختی صحت این اسناد را بررسی نماییم. با این حال، خودمختار بودن یا نبودن فناوری به عنوان نظام فناورانه (سطح دوم انتزاع) به نسبت انسان‌ها با رویکرد فناورانه وابسته است. هایدگر تأکید می‌کند که هر نوعی از انکشاف اگرچه حقیقت را به نحوی آشکار می‌سازد، اما آن را از جهتی دیگر مخفی می‌کند. به نحوی مشابه هر یک از چهار رویکرد مذکور در این مقاله به بخشی از ویژگی‌های اشیا می‌پردازند و از برخی دیگر غفلت می‌کنند. اگر ما نسبت به یکی از این رویکردها منفعل باشیم و تنها آن را پیگیری نماییم، تنها به بخش خاصی از ویژگی‌های جهان توجه نموده‌ایم. این انفعال موجب رخ دادن وضعیتی می‌شود که از آن به افراط تعبیر می‌کنیم، افراط در عشق‌ورزی شاعرانه، افراط در مناسک دینی، آنچنانکه به رهبانیت انجامد، افراط در کنجکاوی و افراط در سودجویی از طبیعت. به نظر می‌رسد که انسان‌ها در قرون اخیر نسبت به رویکرد فناورانه منفعل بوده‌اند. اکثریت مردم در دوره مدرن در اغلب مواقع بیشتر به این نکته می‌اندیشند که

چگونه می‌توان طبیعت را بیشتر به استخدام خود درآورد. رویکرد شاعرانه و رویکرد دینی کمتر رواج دارد و حتی می‌توان گفت که رویکرد علمی بیشتر برای فراهم کردن شناخت مورد نیاز از طبیعت برای استخدام آن پیگیری می‌شود و نه برای صرف کنجکاوی و عشق به دانستن.

متفکران مختلفی در سده اخیر نگرانی خود را نسبت به تسلط فناوری بر انسان ابراز کرده‌اند، ایلول از طریق خودمختاری و فریب فناوری، هایدگر از طریق نحوه انکشاف گشتل، اورتگای گاست از طریق تکامل تکنیکی بودن<sup>۳</sup> فناوری معاصر، هابرماس از طریق استعمار محیط فرهنگی<sup>۴</sup> توسط محیط سیستم‌ها<sup>۵</sup> و ...

به نظر اورتگای تکنیک بشر طی سه مرحله «تکنیک مبتنی بر شانس»، «تکنیک مبتنی بر صنعتگر» و «تکنیک مبتنی بر مهندس» تکامل یافته است. به عقیده وی این نحوه تکامل تکنیک به مشکلی منحصرأ مدرن می‌انجامد: خشکیدن و پژمردن قوه ذهنی تخیل یا آرزو. [۳۰] هابرماس معتقد است که محیط فرهنگی و محیط سیستم‌ها دو بخش اصلی جامعه مدرن را تشکیل می‌دهند. محیط سیستم‌ها شامل علم، فناوری، سرمایه‌داری انسجام یافته و دیوانسالاری است. محیط فرهنگی (جهان زندگی) نیز از حوزه‌های عمومی و خصوصی، اخلاق، فرهنگ و تعاملات انسانی تشکیل شده است. به نظر هابرماس هم اکنون محیط سیستم‌ها محیط فرهنگی را استعمار کرده است. ما باید یاد بگیریم که چگونه می‌توان توسعه محیط سیستم‌ها و محیط فرهنگی را با یکدیگر هماهنگ و همراه نمود. [۳۱] می‌توان این نگرانی را به صورت نگرانی از «انفعال در برابر رویکرد فناورانه» صورت‌بندی نمود. به عبارت دیگر مسأله اصلی امروز ما این نیست که فناوری

1. Gestell - Enframe  
2. Rhine  
3. Technicity

4. Cultural Sphere  
5. Systems Sphere



جدول ۱- خلاصه مباحث طرح شده در پاسخ به پرسش از خودمختاری فناوری

نحوه مطالعه / سطح انتزاع	مصادیق فناوری	نظام فناورانه	رویکرد فناورانه
متافیزیکی	منفی	منفی	به لحاظ معناشناختی غیر قابل صورتبندی
جامعه‌شناختی	منفی	وابسته به جامعه مورد مطالعه	به لحاظ معناشناختی غیر قابل صورتبندی

- Mitcham, C., 1989, What is Philosophy of Technology?, p. 110.
- Ellul, J., 1964, The Technological Society, Wilkinson J. (tr.), Vintage Books, New York, p. 88.
- Pitt, 1987, p. 103.
- ibid., p. 100.
- ibid., pp. 100-101.
- Ellul, 1980, pp. 127-8.
- Kuhn, T.S., 1970, The Structure of Scientific Revolutions, The University of Chicago Press, ch. 9-10.
- Rosenberg, A., 2005, Philosophy of science: A Contemporary introduction, Routledge Publication, ch. 6-7.
- Pitt, 1987, pp. 107-09.
- Emerson Wiens, A., 1999, The Symbiotic Relationship of Science and Technology in the 21st Century in The Journal of Technology Studies, Volume XXV, Number 2, online edition: <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JOTS/Summer-Fall-1999/Wiens.html>.
- Ellul, 1964, p. 88.
- ibid., pp. 135-7.
- Ellul, 1980, p. 137.
- Heilbroner, R.L., 2002, Do machines make history?, in Scharff R. and Dusek V. (ed.), Philosophy of Technology, pp. 398-404, Blackwell Publishing, p. 400.
- Chandler, 1995, sec. 3.
- Dusek, V., 2006, Philosophy of Technology, An introduction, Blackwell Publishing, p. 109.
- Ellul, 1964, p. 136.
- Ellul, 1980, p. 137.
- ibid., p. 138.
- Pitt, 1987, p. 99.
- Ellul, 1980, pp. 84-6.
- Heilbroner, 2002, p. 402.
- ibid., p. 403.
- Heidegger, M., 1977, The Question Concerning Technology in Lovitt W., The Question Concerning Technology and Other Essays, pp. 3-35, Harper Torch books, p. 20.
- ibid., p. 15.
- Mitcham, C., 1994, Thinking through Technology: The Path between Engineering and Philosophy, University of Chicago Press, pp. 41-2.
- Hollinger, R., 2002, From Weber to Habermas, in Klemke, S., Readings in Philosophy of Science, pp. 539-549, West-View Press, pp. 548-9.
- Nasr, S.H., 1993, The need for a sacred science, State University of New York Press, pp. 98-9.

ثابت است، نمی‌توان آن را خودمختار دانست. خلاصه مباحث طرح شده در پاسخ به پرسش از خودمختاری فناوری در جدول ۱ آمده است. با وجود نفی خودمختاری فناورانه به نحو متافیزیکی در هر یک از سه سطح انتزاع، مسأله خودمختاری فناوری را به مسأله انفعال در برابر رویکرد فناورانه تحویل نمودیم. فناوری می‌تواند به نحو جامعه‌شناختی در برخی جوامع خصلت خودمختار از خود نشان دهد. جوامعی که در آنها انسان‌ها نسبت به رویکرد فناورانه منفعل باشند، مانند آنچه طبق نظر هیل‌بروندر قرون نوزدهم و بیستم در جوامع مدرن دیده شده است. اما تحویل مسأله خودمختاری فناوری به مسأله انفعال در برابر رویکرد فناورانه به معنای تحلیل کامل مسأله نیست. می‌توان پرسید که چه عاملی باعث شده است که انسان مدرن در مقابل رویکرد فناورانه منفعل باشد؟ و اگر این انفعال نامطلوب است، چگونه می‌توان راهکارهایی برای غلبه بر انفعال اندیشید؟ موضوعاتی که فرای گنجایش این مقاله هستند.

#### ۶- منابع و مآخذ

- Merriam-Webster editorial, 2006, Merriam-Webster online dictionary, autonomy entry, online edition: <http://www.m-w.com/dictionary/autonomy>.
- Ellul, J., 1980, The Technological System, Neugroschel J. (tr.), The Continuum Publishing Corporation, New York, p. 125.
- Pitt, J.C., 1987, The autonomy of technology in Durbin, P.T. (ed.), Technology and Responsibility, pp. 99-114, D. Riedel Publishing, p. 112.
- Chandler, D., 1995, Technological Autonomy in Technological or Media Determinism, online edition: [www.aber.ac.uk/media/Documents/tecdet/tet06.html](http://www.aber.ac.uk/media/Documents/tecdet/tet06.html), sec. 2.

خودمختار عمل می‌کند، بلکه مسأله در اینجا ریشه دارد که ما در مقابل رویکرد فناورانه منفعل هستیم. هنگامی که در برخوردمان با اشیا، تنها به استخدام آنها به نفع خود توجه داریم، این امکان را به نظام فناورانه می‌دهیم که در تعامل با سیاست، اقتصاد یا مذهب از قدرت بیشتری برخوردار باشد. تأکید هیل‌بروندر را می‌توان مجدداً مورد توجه قرار داد، مسأله جبریت و در ارتباط با آن مسأله خودمختاری مسأله دوره تاریخی خاصی است، دوره‌ای که در آن انسان‌ها نسبت به رویکرد فناورانه منفعل هستند. خودمختاری خصلت متافیزیکی فناوری نیست. برای نمونه، آنچنانکه نصر توضیح می‌دهد، در دوره اسلامی در قرون وسطی، علوم و فناوری از پیشرفت قابل توجهی برخوردار بودند، اما از آنجا که علوم و فناوری‌ها به عنوان ابزاری برای شناخت جهان به عنوان آیات خداوند به حساب می‌آمدند، علم و فناوری سودجویانه به شکلی که در دوره مدرن شکل گرفت، در دوره اسلامی پدید نیامد. [۳۲]

#### ۵- جمع بندی

پرسش از خودمختاری فناوری را در دو مقام توسعه و کاربرد و در سه سطح انتزاع از فناوری مورد بررسی قرار دادیم. فناوری در سطح انتزاع اول - فناوری به عنوان مصادیق فناوری - نه به نحو متافیزیکی و نه به نحو جامعه‌شناختی خودمختار نیست. در سطح دوم انتزاع - فناوری به عنوان نظام فناورانه - خودمختاری مطلق را به نحو متافیزیکی نفی کردیم. اما خودمختاری نسبی می‌تواند به عنوان یک مسأله جامعه‌شناختی برای هر جامعه خاص و در هر دوره تاریخی خاص مورد بررسی قرار گیرد. در سطح سوم انتزاع - فناوری به عنوان رویکرد فناورانه - از آنجا که رویکرد فناورانه یک هویت

## بررسی لایحه حمایت از شرکتهای دانش‌بنیان و راهکارهای آن

■ پیاده‌سازی و تنظیم: امیرعلی بینام

- 

■ **دکتر طیبه صفایی:**  
قائم مقام کمیسیون آموزش و تحقیقات مجلس شورای اسلامی
- 

■ **دکتر جعفر توفیقی:** عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت مدرس و سردبیر نشریه رشد فناوری
- 

■ **دکتر بهزاد پورسید:**  
معاون پژوهشی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی
- 

■ **دکتر احمد موسایی:**  
مدیر اداره تجاری‌سازی پژوهشگاه صنعت نفت
- 

■ **دکتر غلامرضا شعار:** مدیر تجاری‌سازی و توسعه سرمایه‌گذاری‌های صنایع پیشرفته
- 

■ **مهندس رامین نواب‌پور:**  
دبیر شبکه پارک‌ها و مراکز رشد استان تهران

- 

■ **دکتر حسین سالار آملی:** معاون نوآوری و فناوری معاونت علم و فناوری ریاست جمهوری
- 

■ **دکتر رمضانعلی صادق‌زاده:**  
معاون صنایع پیشرفته سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران
- 

■ **دکتر محمدرضا نوتاش:**  
معاون منابع انسانی وزارت کار و امور اجتماعی
- 

■ **مهندس محمدرضا قاهری:**  
معاون صنایع کوچک شرکت شهرک‌های صنعتی استان تهران
- 

■ **مهدی گودرزی:**  
کارشناس معاونت فناوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
- 

■ **مهندس رضا باقری اصل:** معاون دفتر فناوری‌های نوین مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

### علم و فناوری و مباحث مرتبط صمیمتی دارید

**بفرمایید؟**  
دکتر سالار آملی: به‌نام خدا، از حضور همه شرکت‌کنندگان تشکر می‌کنم. ابتدا می‌خواهم به نکاتی در خصوص بحث بودجه علم و فناوری اشاره می‌کنم. میزان بودجه علم و فناوری همچنان نگران‌کننده است. قرار بود بودجه علم و فناوری در سال ۸۷ به میزان ۲/۷ درصد GDP باشد ولی ۸۴ صدم درصد شد و در سال ۸۸ قرار است ۲/۵ درصد باشد ولی بعید می‌دانم از ۸۴ صدم درصد کتونی بالاتر برود. روند چهارساله را که

بررسی گردید. نشریه رشد فناوری متن کامل این نشست را تقدیم خوانندگان گرامی می‌کند و انتظار دارد مخاطبان ارجمند، نشریه را در برگزاری نشست‌ها و پیگیری موضوعات جدید یاری نمایند.

**رشد فناوری: با تشکر از میزبانی معاونت نوآوری معاونت علم و فناوری برای برگزاری شانزدهمین نشست نشریه رشد فناوری از آقای دکتر سالار آملی می‌خواهیم قبل از ورود به بحث اصلی به عنوان مقدمه اگر در زمینه**

موضوع لایحه حمایت از شرکتهای دانش‌بنیان بهانه‌ای شد تا شانزدهمین میزگرد تخصصی نشریه رشد فناوری به بحث حمایت از شرکتهای دانش‌بنیان اختصاص یابد، این نشست با حضور مدیران و کارشناسان برجسته کارآفرینی و فناوری کشور در محل معاونت نوآوری معاونت علم و فناوری ریاست جمهوری برگزار شد. در این نشست فرصت‌ها، چالش‌ها و نقاط قوت و ضعف لایحه حمایت از شرکتهای دانش‌بنیان که توسط معاونت علم و فناوری ریاست جمهوری برای تصویب به مجلس شورای اسلامی ارائه شده،



### دکتر سالار آملی:

بررسی‌های جهانی نشان می‌دهد که در بسیاری از کشورها، توسعه فناوری‌های دفاعی موجب سرریزیدن فناوری‌ها به سایر حوزه‌ها می‌شود و موجبات نوآوری‌ها و فناوری‌های دیگر را در آن کشورها فراهم می‌کند، ما هم در همین مرحله هستیم و باید مجلس شورای اسلامی کشور را در مسیر جهش فناوری یاری دهد.

و فناوری این است که کشور در آستانه جهش فناوری قرار گرفته است، نه اینکه وارد جهش علم و فناوری شده‌ایم، بلکه در آستانه این جهش قرار داریم. چند عامل این موضوع را روشن می‌کند: اول فشار نیروهای متخصص است که سیستم حکومت و دولت و دانشگاه‌ها نمی‌تواند آنها را جذب کند. اینها توانا هستند و دانش فنی دارند و می‌توانند کار و فعالیت خاص خود را دنبال کنند. مورد دوم خواست رهبر و مدیران کشورمان است. کسانی که می‌توانند فناوری و نوآور باشند و کسانی که اهل فن هستند از طریق این فناوری‌ها و نوآوری‌ها بتوانیم ثروت بدست بیاوریم. مورد سوم مربوط به نهادهای مربوطه است که به خاطر فشار نیروی متخصص و خواست تصمیم‌گیران کشور در حال شکل‌گیری است که معاونت علم

نشود. به هر حال با آنچه که در بودجه پژوهش و فناوری دیده می‌شود انتظار نمی‌رود که تحولات خاصی در این زمینه داشته باشیم.

در این میان ۱۰۰۰ میلیارد تومان بر عهده ما گذاشتند که ما از طریق شرکت‌ها این بودجه را برآورد کنیم؛ یا دو سال پیش بند و تبصره ۹ بود و سال پیش با عنوان بند ۲۶ قانون بودجه و امسال هم در قالب یکی از بندها گنجانیده خواهد شد.

در سال گذشته در این جهت تلاش گسترده‌ای صورت گرفت تا قانون یک درصد انجام شود. نهایتاً حدود ۱۸۰۰ قرارداد و تفاهم‌نامه به دست آمد تا آنها را بررسی کنیم. ۳۸۰۰ اولویت هم از طریق دستگاه‌ها دریافت شد و بطور کلی ۴۰۰ میلیارد تومان از این طریق دریافت شد که تلاش کردیم این بودجه را به سوی دانشگاه‌ها ببریم. برای شرکت‌هایی هم که در این زمینه ضعیف عمل کردند از طرق مختلف از جمله ریاست جمهوری به آنها اطلاع داده شد. انتظار ما این بود که این قانون به میزان ۳ درصد محقق شود و امیدواریم با همت مجلس شورای اسلامی این امر صورت پذیرد.

**رشد فناوری: آقای دکتر لایحه حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان که قطعاً نگاه دلسوزانه در آن ماکم است با چه هدفی تدوین شده و با توجه به اینکه مواد مختلف آن ابهاماتی دارد از جمله تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان، موضوع مناقصات در این لایحه و یا فعالیت در منازل و ... که مورد انتقاد کارشناسان حوزه علم و فناوری است، نظر و دیدگاه‌های شما در این زمینه چیست؟**

دکتر سالار آملی: اعتقاد ما در معاونت علم

در بحث بودجه علم و فناوری از سال ۸۴ تا کنون نگاه می‌کنیم، می‌بینیم روندی نگران‌کننده است و جای سؤال دارد که چگونه با این روند می‌خواهیم به اهداف خود برسیم.

نکته دیگر اعتبارات پژوهشی سازمان‌ها و دستگاه‌ها است، اگر اعتبارات هزینه‌های جاری دستگاه‌ها افزایش پیدا نکند، همین مقدار اندک از بودجه‌هایی که دستگاه‌ها برای پژوهش هزینه کرده‌اند به مصرف هزینه‌های جاری می‌رسد. به عبارت دیگر جای نگرانی وجود دارد که حتی بودجه‌های مستقلی که برای امر پژوهش به دستگاه‌ها تخصیص داده می‌شود، برای علم و فناوری هزینه نشود.

از دیگر مشکلات یکی این است که در سال ۸۷ بودجه‌های پژوهشی و فناوری متمرکز نبود تا بتوانیم برنامه‌های مشخصی را ساماندهی کنیم. در سال ۸۷ بودجه کل کشور بیش از ۲۹۰/۰۰۰ میلیارد تومان بود ولی امسال به ۲۸۲/۰۰۰ میلیارد تومان کاهش یافته است. بودجه پژوهش هم در سال ۸۷ بالغ بر ۲۷۰۰ میلیارد تومان بود و انتظار داشتیم امسال به ۲۹۰۰ میلیارد تومان برسد در حالی که طبق برنامه پنج ساله باید بودجه پژوهش و فناوری به ۸۷۰۰ میلیارد تومان در سال ۸۸ می‌رسید.

به هر حال آنچه که دولت به مجلس ارائه کرده، همین است، البته مجلس در این زمینه کار خوبی انجام داده و به همه دستگاه‌ها اعلام کرده یک الی چهار درصد از بودجه‌های خود را صرف پژوهش و فناوری کنند. نکته دیگری هم که مجلس محترم دنبال می‌کند این است که از فعالیت‌های پژوهشی و فناوری مالیات گرفته نشود. از آنچه که از طریق گمرک برای پژوهش و فناوری صورت می‌گیرد، شامل حقوق گمرکی

و فناوری ریاست جمهوری هم یکی از این نهادهاست که شکل گرفته است.

نکته دیگر پیشرفت سریع ما در فناوری‌های دفاعی است. بررسی‌های جهانی نشان می‌دهد که در بسیاری از کشورها، توسعه فناوری‌های دفاعی موجب سر ریزشیدن فناوری‌ها به سایر حوزه‌ها می‌شود و موجبات نوآوری‌ها و فناوری‌های دیگر را در آن کشورها فراهم می‌کند. خوشبختانه ما هم به نقش فناوری‌های دفاعی در توسعه سایر فناوری‌ها رسیده‌ایم. چین و هند همین مسیر را رفته‌اند و ما هم به واسطه شرایطی که توصیف کردیم به این مراحل رسیده‌ایم.

ما از مجلس محترم شورای اسلامی انتظار داریم که در قوانین و تصمیم‌گیری‌ها و طرح‌های مختلف به موقعیت حساسی که در آستانه جهش فناوری قرار داریم، توجه داشته باشند. چون اگر این فرصت تاریخی را از دست بدهیم دیگر معلوم نیست چگونه می‌توانیم به این موقعیت برگردیم. ما الان به نهادهای واسطه‌ای در بحث توسعه علم و فناوری نیاز داریم. جهاد دانشگاهی، سازمان‌های پژوهشی و علمی صنعت ایران و... تلاش‌های زیادی در این زمینه کرده‌اند، ولی آنچه که در دانشگاه‌ها تولید می‌شود چیزی نیست که با آن بتوانیم نیازهای خود را برآورده کنیم و دانش دانشگاهیان را کمتر کسی خریداری می‌کند. دانش‌ها باید در جایی توسعه پیدا کند و با بهبود و توسعه بتوانیم آن را به نوآوری و فناوری قابل عرضه تبدیل کنیم. ما فکر می‌کنیم در بحث زیرساخت‌ها و تجهیزات علم و فناوری باید تحولات زیادی صورت دهیم. در بحث لایحه حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان که به هیأت محترم وزیران ارائه شد، بحث و بررسی‌های فراوان صورت گرفت و تصویب شد و بعد از آن هم به مجلس شورای

اسلامی ارائه شد که یک فوریت آن تصویب نشد و به کمیسیون‌ها ارجاع شد.

چهار پارامتر اساسی را در این لایحه مورد توجه قرار دادیم که بخشی از آن به زیرساخت‌ها و قوانین برمی‌گردد و بخشی از آن نیز به ابزارهای توسعه فناوری برمی‌گردد. یکی از مواردی که ما به آن در این لایحه توجه داریم، سهولت کسب و کار است و تلاش می‌کنیم شرایط لازم را در بحث قوانین، حمایت‌ها و مجوزها و سایر موارد مرتبط از طریق مرکز یا واحد متمرکز دنبال کنیم تا موانع کسب و کار و کارآفرینی در کشور تا حد ممکن کاهش یابد. بر اساس قانون بسیاری از شرکت‌ها به دلیل شعاع ۱۲۰ کیلومتری نمی‌توانند در محدوده تهران مستقر شوند و ما تلاش می‌کنیم تا این قانون شامل صنایع IT، ICT، High-Tech و واحدهایی که می‌خواهند روی نانو و بایو کار کنند، نشود. چرا که متخصصان معمولاً از شعاع ۱۲۰ کیلومتری خارج نمی‌شوند و باید در محدوده مشخصی این موضوع را حل کنیم و این قانون از حالت سخت و سفت کنونی خارج شود و برای این منظور با وزارت صنایع و معادن، همکاری‌ها و رایزنی‌ها را شروع کرده‌ایم. چرا که این قانون، توسعه علم و فناوری را محدود می‌کند. مورد دیگری که آغاز کرده‌ایم این است که اینها از معافیت‌های مالیاتی و گمرکی برخوردار باشند و از امکانات مناطق آزاد به مدت ۱۵ سال برخوردار شوند. نکته بسیار مهم دیگر این است که بسیاری از شرکت‌های دانش‌بنیان بازار ندارند و بسیاری از این شرکت‌ها می‌گویند ما حمایت نمی‌خواهیم بلکه برای ما بازار فراهم کنید در حالی که بسیاری از بازارهای وزارت نفت و صنایع و... در دست خارجی‌هاست. در بحث مناقصات هم اغلب شرایط به گونه‌ای است که شرکت‌های داخلی

کمتر شانس برنده شدن دارند و نگاه ما این بود که در مناقصات مختلفی که برگزار می‌شود شانس بیشتری را به شرکت‌های داخلی بدهیم و نگاه حمایتی به آنها داشته باشیم. در مجموع اینکه ما اساساً نمی‌خواهیم خودمان عامل اجرایی باشیم و هدف ما هدایت کلی این موضوع است و بخاطر اشرافی که به دستگاه‌های مختلف داریم، فکر می‌کنیم می‌توانیم در این بحث مؤثر عمل کنیم و چون به عنوان معاونت ریاست جمهوری هستیم احساس می‌کنیم دستگاه‌ها نیز در این زمینه همکاری خواهند کرد. در بحث قانون یک درصد، آنهایی را که خوب عمل کردند تشویق کردیم و کسانی را که عملکرد مناسبی ندارند، از طرق مختلف پیگیری و حتی اخطار کرده‌ایم تا هدف توسعه علم و فناوری محقق شود. همانطور که می‌دانید این قانون در سال گذشته در حد صفر درصد اجرایی شد و فقط در سال ۸۷ با پیگیری‌های متعدد معاونت علم و فناوری تا همین حد که اشاره شد، عملیاتی و اجرایی شد و باید تلاش کنیم این قانون در سال‌های آینده بطور کامل اجرایی شود.

**رشد فناوری: از مضمون نامه دکتر صفایی قائم مقام کمیسیون آموزش و تحقیقات مجلس شورای اسلامی در این نشست تشکر می‌کنیم. ایده مجلس شورای اسلامی در موضوع شرکت‌های دانش‌بنیان مانژ اهمیت است چرا که این لایحه در حال حاضر در مجلس بریان دارد و دیدگاه‌های شما می‌تواند به روشن شدن موضوع بحث کمک کند.**

**دکتر صفایی:** لایحه حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان در مجلس شورای اسلامی مطرح شد ولی به اعتقاد من علت رأی نیاوردن آن



#### دکتر پور سید:

حمایت از فناوری، تجاری‌سازی و تأسیس شرکت‌های دانش‌بنیان و حمایت از کسب و کار، ایده‌های خوبی هستند ولی متن لایحه حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان به هیچ وجه از نظر ما قابل دفاع نیست و اشکالات بسیار زیادی دارد.

قرار دادید تشکر می‌کنم. باید بگویم ایده‌های خوبی که مطرح می‌شود بعضاً در عمل به گونه دیگری رفتار می‌شود. نکاتی که آقای دکتر سالار آملی در حمایت از علم و فناوری مطرح کردند و حمایت از فناوری، تجاری‌سازی و تأسیس شرکت‌های دانش‌بنیان و حمایت از کسب و کار، ایده‌های خوبی هستند ولی متن لایحه حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان به هیچ وجه از نظر ما قابل دفاع نیست و اشکالات بسیار زیادی دارد. حمایت از یک بخش نمی‌تواند به معنای این باشد که کل ساختار نظام تصمیم‌گیری در کشور را مخدوش کند. این لایحه به گونه‌ای تدوین شده که تمام روابط جاری و تمام تقسیم وظایفی که بین سازمان‌ها و دستگاه‌ها صورت گرفته است را به هم می‌ریزد و زیر سوال می‌برد. گر چه اصل هدف خیلی خوب است و از ایده در این زمینه می‌توان دفاع کرد، ولی حمایت از این لایحه

شرکت‌های دانش‌بنیان، مناقصه، مالیات، مراحل ثبت و... وجود دارد و ابهامات دیگری نیز در این قانون وجود دارد که دوستان در مجلس به آنها انتقاد و یا مخالفت‌هایی دارند.

ماده پنج این لایحه در جلسه‌ای که در مجلس داشتیم بطور کامل حذف شد. پیشنهادات مختلف را جمع‌آوری کرده‌ایم ولی هنوز نتوانسته‌ایم رضایت مخالفان را جلب کنیم. از آخرین اخباری که می‌توانم از کمیسیون تلفیق داشته باشم، می‌تواند در زمینه علم و فناوری نوید بخش باشد که یکی تأکید بر هیأت امنایی شدن دانشگاه‌ها و همین‌طور اختصاص ردیف مستقل به دانشگاه‌هاست. در بودجه بر استانی شدن دانشگاه‌ها تأکید شده بود ولی تلاش شده از استانی به ملی تبدیل شود و ردیف مستقل برای دانشگاه‌ها در نظر گرفته شود و بودجه‌های آموزشی، پژوهشی و فرهنگی تفکیک شود. به هر حال ما از نظرات ارزشمند کارشناسان و این جمع استقبال می‌کنیم و قول می‌دهیم شکل کارشناسان‌های هم‌در کمیسیون و هم‌در کمیته‌ها و فراکسیون‌های مربوطه این بحث را دنبال کنیم و در این شرایط است که می‌توانیم امیدوار باشیم که این لایحه رأی بیاورد.

**رشد فناوری: با توجه به دیدگاه‌ها و نظراتی که مطرح شد و همچنین به دلیل دیدگاه‌های کارشناسان‌های که مرکز پژوهش‌های مجلس می‌تواند داشته باشد، این دیدگاه‌ها می‌تواند در بحث امروز قابل توجه باشد. از آقای دکتر پورسید معاون متمرکز پژوهشی مرکز پژوهش‌های مجلس می‌فروایم که نظرات خود را بیان نمایند.**

دکتر پورسید: از فرصتی که در اختیار بنده



#### دکتر صفایی:

لایحه حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان در مجلس شورای اسلامی مطرح شد، ولی علت رأی نیاوردن آن اطلاع‌رسانی ضعیف و عدم زمینه‌سازی این بحث از قبل بود که امیدواریم برای طرح دوباره در مجلس برطرف شود.

اطلاع‌رسانی ضعیف و عدم زمینه‌سازی این بحث از قبل بود. در شرایطی که این لایحه مطرح شد اطلاعات کافی و وافی از موضوع وجود نداشت در واقع بسیاری از لایحه‌ها فدای ضعف اطلاع‌رسانی می‌شود و اگر کار به گونه‌ای پیش می‌رفت که ما زمینه لازم را از طریق کمیسیون آموزش و تحقیقات در مجلس فراهم می‌کردیم، کار به گونه بهتری پیش می‌رفت. با توجه به اینکه بنده عضو فراکسیون حمایت از مخترعان و نخبگان و نوآوران نیز هستم، این موضوع را در هر دو بررسی کردیم و مخالفان را هم دعوت کردیم، ولی هنوز بحث‌های کارشناسی ما به اتمام نرسیده است. یکی از موارد مخالفت این است که آیا بهتر نیست که بجای ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان جدید از ساختارهای موجود حمایت کنیم و به جای ایجاد صندوق جدید از صندوق‌ها و نهادهای موجود حمایت کنیم. اشکالات به مواد و بندهای این قانون از جمله تعریف

سخت است. الان می‌بینیم بسیاری از کارها و فعالیت‌ها توسط معاونت علم و فناوری دنبال می‌شود، آیا معاونت علم و فناوری برای این کارها ایجاد شده است؟ و آیا اصولاً می‌توان به همه مسائل رسیدگی کرد؟

راجع به لایحه حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان آیا یک دستگاهی مثل معاونت علم و فناوری می‌تواند اختیارات کامل داشته باشد و مثلاً در بحث ۳۰۰۰ میلیارد تومان با شعار کمک این کار را دنبال کند و هرگونه که می‌خواهد ببخشد و هزینه کند و بعد بگوید شرکت‌های دانش‌بنیان اصولاً نیازی نیست آورده داشته باشند؟ پس چه دستگاهی بر معاونت علم و فناوری نظارت کند و آیا هدف ما که توسعه دانش و فناوری در کشور و اقتصاد دانش‌بنیان است با این کارها تأمین می‌شود؟ به نظر می‌رسد این لایحه با تغییراتی که در آن بکار رفته و اینکه یک دستگاهی خودش لایحه بنویسد، تشکیلات جدید ایجاد کند و آن را به مجلس بدهد و خودش همه کاره باشد، این موضوع خلاف قانون اساسی است و به نظر می‌رسد اگر این قانون هم تصویب شود، شورای نگهبان با آن مخالفت خواهد کرد. بنابراین یکی از چالش‌ها این است که این لایحه کلی گویی است. اینکه این شرکت‌ها از پرداخت مالیات، حقوق گمرکی و... معاف باشند آیا تا بحال بررسی شده که این شرکت‌ها چه هستند و چه تولید می‌کنند؟

می‌گویند بودجه پژوهشی و فناوری کم است ولی آیا تا کنون بررسی کردیم که این بودجه به اصطلاح کم پژوهشی و فناوری چگونه هزینه می‌شود؟ اصولاً تعداد دستگاه‌های پژوهشی و تعداد طرح‌های مطالعاتی در کشور را چه کسی می‌خواهد ساماندهی کند. در ماده مربوط به

مناقضات چه ضرورتی دارد ما روال مناقصات دولت را به هم بزنیم و کسی را که هیچ شانس در رقابت ندارد اجبار کنیم که دستگاه یا شرکت دولتی ۱۰ درصد از بودجه آن طرح یا پروژه را به آن فرد یا شرکت دانش‌بنیان اهدا کند. مناقصات منطقی دارد که بر هم زدن آن کل منطق گذشته و حال ما را بی هدف می‌کند و به هم می‌زند. نکته دیگر اینکه ما بخواهیم باز یک صندوق جدید ایجاد کنیم و آن هم یک صندوق دولتی چه توجیهی می‌تواند داشته باشد. نگاه دوم این است که می‌خواهیم دولت کوچک و چابک داشته باشیم و می‌خواهیم نقش دولت را باز تعریف کنیم و اینکه اجازه دهیم صندوق جدید و مرجع جدید ایجاد شود چه منطقی را دنبال می‌کنیم؟ آیا این مرجع و صندوق نمی‌تواند مراجع و صندوق‌های موجود باشد؟ پس وزارت علوم و صنایع چه باید بکنند؟ آیا همه اختیارات را هم به مرجع جدید بدهیم تا هم آیین‌نامه و هم قانون تدوین و تصویب کند؟ به نظر می‌رسد این لایحه عجولانه تدوین شده و وظایف و تقسیمات دستگاه‌ها را بهم می‌ریزد.

**مهندس باقری:** شاید یکی از بحث‌هایی که در بحث سیاست‌گذاری فناوری از آن غافلیم، این است که ما به دنبال کدام فناوری هستیم و از کدام فناوری می‌خواهیم حمایت کنیم؟ ما در حال حاضر از طریق شورای عالی انقلاب فرهنگی، وزارت علوم و همکاری معاونت علم و فناوری ریاست جمهوری و سایر دستگاه‌ها در حال تدوین نقشه جامع علمی کشور هستیم. چرا این لایحه به آن نقشه لینک شده است. آیا این لایحه نمی‌تواند با سندها و قوانین موجود در این حوزه مرتبط شود. از سوی دیگر موضوع مهم تقاضای

فناوری است، اشاره شد به اینکه بازار برای فناوری وجود ندارد. اساساً باید ببینیم چقدر از بازار در دست بخش خصوصی و چقدر در دست بخش دولتی است. در حال حاضر چند درصد برندگان مناقصه‌هایی که برگزار می‌شود خصوصی است. وزارت ICT ۱۱۰ میلیارد تومان قرارداد را به یک شرکت واگذار کرده است. آیا این به معنای حمایت از بخش خصوصی است؟ ما باید در برنامه‌ها و تصمیم‌گیری‌ها تلاش کنیم تا از موضوعات خاص حمایت شود نه اینکه از شرکت‌های خاص حمایت کنیم. اگر از موضوعات خاص حمایت کنیم هر کس در شرایط مساوی می‌تواند از حمایت‌های قانونی برخوردار شود.

اصولاً تقاضای فناوری در کشورمان وجود ندارد. نهادهای لازم برای انتشار فناوری ایجاد نشده است و این فناوری‌هایی هم که وارد کشور می‌شود بیشتر به شکل حاکمیتی دنبال می‌شود. تعدادی از مردم و بخش خصوصی در بحث فناوری دخیل هستند. در بحث فناوری تلاش کرده‌ایم عرضه را در این بخش افزایش دهیم، برای ۲۳ پارک مجوز صادر کرده‌ایم ولی فقط تعدادی از پارک‌های علم و فناوری خوب عمل کرده‌اند. در دنیا به طور کلی ۳۱۲ پارک علم و فناوری وجود دارد. ما ساختارهای جدیدی ایجاد می‌کنیم ولی آیا نظارت کافی بر شکل‌گیری و عملکرد اینها انجام می‌دهیم؟ چرا لایحه حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان را برای پارک‌های علم و فناوری نمی‌نویسیم. اصولاً می‌توانیم این حمایت‌ها را به داخل پارک‌ها ببریم. از سوی دیگر در این لایحه عنوان شده در خانه‌ها هم شرکت دایر کنیم. آیا این کار شدنی است که هر کسی در خانه خود شرکت دایر کند. مشکل تجاری‌سازی ایجاد شرکت در منزل است. ما به ایده و انگیزه‌ای که موجب نوشتن این لایحه شد



### دکتر صادق زاده:

معاونت علم و فناوری که دغدغه توجه به پژوهش و فناوری را دارد، باید به عنوان یک سیاست‌گذار و ناظر در اجرای سیاست‌ها نقش آفرینی کند و از وارد شدن به حوزه‌های اجرایی بپرهیزد.

معاونت علم و فناوری ریاست جمهوری به مجلس ارائه شده، فکر می‌کنم این بحث در تولید علم و حداکثر در حد فناوری‌هایی باشد که شامل مرحله نیمه صنعتی می‌شود. اگر با این دید است که باید بیش از پیش به بحث قوانین مثل قانون یک تا چهار درصد بودجه شرکت‌ها توجه کنیم تا زمینه هر چه بیشتر پژوهش و فناوری در کشور فراهم شود.

به نظر می‌رسد معاونت علم و فناوری که دغدغه توجه به پژوهش و فناوری را دارد باید به عنوان یک سیاست‌گذار و ناظر در اجرای سیاست‌ها نقش آفرینی کند و از وارد شدن به حوزه‌های اجرایی بپرهیزد.

در مرحله بعدی که موضوع توجه به فناوری و تجاری‌سازی فناوری و ایده‌های دانشگاهی است که حلقه‌های در هم تنیده مختلفی دارد و به نظر می‌رسد معاونت علم و فناوری همه این مقوله‌ها را نمی‌تواند پوشش دهد و در صد پوشش دادن آن هم نیست. بنابراین در مرحله

از این مقوله‌ها را دنبال کند و در استان خود راهاندازی نماید. آیا توسعه فناوری اینگونه صورت می‌گیرد و مسیر صحیح به این شکل باید پیموده شود؟ آیا هر موضوع و مقوله‌ای که مطرح می‌شود بدون توجه به ماهیت و نوع آن در هر استانی باید مشابه آن راهاندازی شود؟ به نظر می‌آید باید همه این موارد از طریق قوانین مشخص و تسهیل‌کننده‌ای، یکپارچه و ساماندهی شوند. در پاسخ به سؤال مطرح‌شده، باید گفت وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ضمن استقبال از لایحه و در کنار وجود برخی نکات مبهم در مفاد آن، با همکاری کمیسیون آموزش و تحقیقات مجلس شورای اسلامی و مرکز پژوهش‌های مجلس در تلاش است تا به غنای مفاد لایحه مذکور با کارشناسی بیشتر بپردازد و ابهامات و کاستی‌های موجود در آن مرتفع گردد.

**رشد فناوری: آقای دکتر صادق زاده، شما در گذشته به عنوان نماینده مجلس در مال ماضر به عنوان معاون صنایع پیشرفته سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران، تجارب فوبی در این حوزه دارید. فوشمال می‌شویم دیدگاه‌های شما را درباره بحث ماضر بشنویم.**

**دکتر صادق زاده:** این لایحه قبل از اینکه به مجلس ارائه شود، در دولت به وزیر محترم علوم، تحقیقات و فناوری، صنایع و معادن، اقتصاد و دارایی و بعد از آن هم به امضای رئیس جمهور رسیده است. بنده هم سعی می‌کنم نظر کارشناسی خود را ارائه کنم. ما یا در تولید علم دغدغه داریم و یا تبدیل علم به فناوری و در مرحله بعد از تبدیل فناوری‌ها به تجاری‌سازی و محصول. بنابراین باید ببینیم دغدغه‌ها و چالش‌ها در کجاست؟ قطعاً در این لایحه که از طرف

با دید مثبت نگاه می‌کنیم و آن را تأیید می‌کنیم، ولی به جای این متن باید یک متن جایگزین انتخاب کنیم و بتوانیم این عنوان خوب را به یک قانون خوب و کارآمد مبدل کنیم.

**رشد فناوری: آقای گودرزی، معاونت فناوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری پیش از هر دستگاهی در تصویب یا رد این لایحه می‌تواند ذینفع باشد، موضع این معاونت در قبال لایحه چیست؟**

**آقای گودرزی:** ابتدا لازم است در مورد اینکه گفته شد ۲۳ پارک علم و فناوری داریم، توضیحی عرض کنم که چنین چیزی صحت ندارد. بلکه ۲۳ مجوز صادر شده ولی در حال حاضر ۱۱ پارک علم و فناوری فعال است و از سوی دیگر این ۱۱ پارک هم اکثرشان همان شعبات سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی در استان‌ها بوده که تبدیل به پارک علم و فناوری شده‌اند و در واقع فقط ۴ یا ۵ پارک جدید علم و فناوری در کشور ایجاد شده و تعداد این پارک‌ها در مقایسه با جهان خیلی زیاد نیست که بخواهیم انتقادی به این موضوع داشته باشیم. نکته دیگر که شاید نکته مهم‌تری نسبت به تعداد پارک‌های علم و فناوری در کشور باشد، تعدد زیرساخت‌های حمایت از بنگاه‌های فناور و شرکت‌های دانش‌بنیان است که با تعابیر مختلفی در کشور معرفی شده‌اند. در چند سال گذشته مقوله‌های مختلفی مثل شهرک‌های فناوری، مناطق ویژه استقرار صنایع مبتنی بر فناوری‌های برتر، پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد و کریدورهای علم و فناوری در کشور از سوی وزارتخانه‌های مختلف مطرح شده و هر مسئول در هر شهرستان و استانی هم مدعی است که می‌خواهد هر کدام

بعدهی مراکز و دستگاههایی که در این مقوله‌ها بر اساس اصل ۴۴ مجاز شمرده شده‌اند مثل سازمان توسعه معادن، سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران و شرکت سهامی پتروشیمی که زیر مجموعه وزارت نفت است، هر سه به عنوان سازمان‌های توسعه‌ای و حاکمیتی شناخته شده‌اند و در مرحله تجاری‌سازی، اینها باید متولی باشند. غیر از اینها هیچ ارگان و یا دستگاه دیگری را سیاست‌های اصل ۴۴ اجازه نمی‌دهد و خوشبختانه در خود سازمان گسترش از چهل سال پیش ساز و کارهایی در این راستا پیش‌بینی شده است. در شرکت سهامی پتروشیمی هم خوشبختانه از بدو تأسیس این هدف پیش‌بینی شده و ایجاد شرکت‌های مختلف پتروشیمی با مشارکت بخش خصوصی در سراسر کشور در همین راستا است.

بنابراین در تجاری‌سازی ایده‌های دانشگاهی، بعد از مرحله مربوط به تولید علم که وظیفه وزارتخانه‌های علوم، تحقیقات و فناوری و بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و جهاد دانشگاهی است، پارک‌ها و مراکز رشد تحت نظارت اینها می‌توانند ایده‌های دانشگاهی و شرکت‌های دانش‌بنیان را در جهت تجاری شدن حمایت کند که البته آمار مشخصی از حمایت‌ها وجود ندارد. در اینجا این سؤال مطرح است که آیا می‌خواهیم از مقالات و پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی حمایت کنیم و یا می‌خواهیم در جهت تجاری‌سازی ایده جلو برویم.

بسیاری از تولیدات در حد علم و یافته علمی است. مثلاً مقالات ISI است که برای ارتقاء اساتید به کار می‌رود و در جای خود با ارزش است. ولی وقتی که می‌خواهیم بحث تجاری‌سازی را جلو ببریم، مفاهیم دیگری را باید تعریف کنیم. در

سال ۱۳۷۵ صندوق حمایت از صنایع الکترونیک ایجاد شد و هیأت امنای این صندوق در حال حاضر چند تن از وزرای مرتبط هستند و رئیس هیأت امنای هم وزیر صنایع و معادن است. این صندوق به موجب قانون تشکیل شده است، بر اساس اساسنامه صندوق این مجوز داده شده که قانون آن در هیأت دولت تصویب و به تأیید شورای نگهبان برسد. یعنی نیازی نیست که اساسنامه دوباره به مجلس برود. بنابراین می‌توانیم اسم این صندوق را عوض کنیم. مثلاً نام آن را صندوق حمایت از صنایع پیشرفته بگذاریم و این نام و این صندوق می‌تواند صنایع پیشرفته و دانش‌بنیان را در زمینه‌های مختلف شامل شود. این نام و این صندوق می‌تواند در زمینه تجاری‌سازی، انتقال فناوری و سایر زمینه‌های مرتبط فعالیت کند. بنابراین آیا با وجود چنین ظرفیتی نیازی به ایجاد صندوق جدید و تشکیلات موازی و ... است. همانطور که فوریت این لایحه در مجلس تصویب نشد، خیری در آن بوده تا انشاء‌اله کار کارشناسی روی آن انجام شود. حتی باید تلاش کنیم تا صندوق‌های دیگری هم که در طول دو دهه بعد از جنگ در کشور ایجاد شده و به طور پراکنده فعال هستند، هماهنگ شوند و کارها را هماهنگ‌تر در زمینه‌های مختلف پژوهش، فناوری و تجاری‌سازی و تولید و بازار رقابتی پیش ببرند.

**رشد فناوری: آقای مهندس قاهری تجربه، شما در بحث فناوری، انتقال فناوری و تجاری‌سازی و حمایت از شرکت‌ها چیست؟**  
**مهندس قاهری:** اجازه می‌خواهم صحبت‌های خود را با تجربه‌ای از شکست و موفقیت یک شرکت آغاز کنم، یک شرکت معتبر آمریکایی بعد

از جنگ جهانی دوم ورشکسته می‌شود ولی بعد از چند سال دوباره موفق می‌شود. با او مصاحبه می‌کنند که چگونه توانستید یک شرکت ورشکسته را از نو بسازید؟ می‌گوید ما تلاش کردیم ۲۰ درصد سرمایه خود را برای تبلیغات هزینه کنیم. می‌گویند اگر دوباره ورشکستگی شما را تهدید کند چه می‌کنید؟ می‌گوید ۸۰ درصد هزینه‌ام را در تبلیغات هزینه می‌کنم. حالا من سعی می‌کنم این تبلیغات را به بحث تحقیقات کاربردی فناوری سوق دهم. متأسفانه خود فناوری را فناوری نمی‌نامند. این نشان می‌دهد که هنوز بسیاری از کسانی که از فناوری صحبت می‌کنند تلفظ و معنای کامل این واژه را نمی‌دانند. در بسیاری از زمینه‌ها هم اینگونه است. اصولاً معنای واژه را خوب نمی‌فهمیم و دچار نوعی کج فهمی و یا دیر فهمی مقوله و موضوعات هستیم. اگر تاریخ مجموعه ربع رشیدی را که رشیدالدین فضل‌اله در مراغه ایجاد کرد، بخوانیم متوجه می‌شویم که این دانشگاه به قدری عظمت داشته که حتی می‌گویند هاروارد و استنفورد هم از این مجموعه الگو گرفته و نسخه‌برداری کرده‌اند. رشیدالدین فضل‌اله ۷۰۰ سال پیش ۹۰۰ درهم از حکومت آن زمان قرض گرفت تا مجموعه‌ای با آن عظمت را ایجاد کرد و این مجموعه هنوز هم قابل تأمل است و چیزهای زیادی برای گفتن دارد. جالب است در این مجموعه همه شبکه‌ها، شبکه‌های مطالعاتی، مونوگرافی‌ها و انتظامات پیش‌بینی شده است و جالب است هر کار علمی که انجام داده، به زبان‌های مختلف ترجمه کرده تا نتایج همه فعالیت‌ها و کارها ماندگار بماند. حتی آثار گوناگون متعلق به زبان‌ها و کشورهای مختلف از قبیل چینی، یونانی، سومری و ... را ترجمه و استفاده کرده‌اند. مشکل جامعه ما این است که



داریم این معاونت برخی از حلقه‌های مفقوده را مثل ارتباط دانشگاه و صنعت و ارتباط علم و فناوری و محصول و... پوشش دهد. ولی در مدت زمانی که گذشته، احساسمان این است که شاید تشکیلات مشابه وزارت علوم در عملکردها دیده می‌شود. معاونت علم و فناوری می‌تواند مدیریت خوبی در ارتباط بین دانشگاه و صنعت، توسعه سیستمی و فرایندی علم و فناوری و تجاری‌سازی ایفا کند. کشورمان در حال حاضر از عدم حرکت‌های دنباله دار و نظاممند رنج می‌برد. تا چه زمانی می‌خواهیم حرکت‌های موردی و فردی داشته باشیم. لایحه شرکت‌های دانش‌بنیان نیز نشان می‌دهد موردی نوشته شده است و فرصت مشورت و تبادل نظر هم نداشته است. برای لایحه‌ای که بخواهد در عمل پیاده شود و موجب رشد و توسعه کسب و کار شود، باید دستگاه‌هایی در این رابطه ایفای نقش کنند. در حالی که اصولاً به جایگاه این دستگاه‌ها توجه نشده است. بنده که سال‌ها در حوزه صنعت، شرکت شهرک‌های صنعتی و صنایع کوچک، بزرگ و متوسط کار کرده‌ام هیچ اثری از ردپای صنایع و شرکت‌ها در این لایحه نمی‌بینم.

ما در تدوین قوانین و لوایح باید نیم‌نگاهی هم به آخر خط داشته باشیم و ببینیم بازار و متقاضی و مخاطب این طرح‌ها و لوایح کدامند؟ در بحث پارک‌های علم و فناوری، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و شهرک‌های فناوری وزارت صنایع و معادن وقتی دیدیم که هر دو به یک نحو کار می‌کنند سیستم کار را کاملاً جدا کردیم. قبلاً موازی هم کار می‌کردند و گفتیم ما وارد مقوله‌هایی که پارک‌های علم و فناوری کار می‌کنند نمی‌شویم و شهرک‌های فناوری را به دل مراکز صنعتی بردیم و شرایط خودمان را هم به آنها



### مهندس قاهری:

سفارش فناوری یک موضوع بسیار حیاتی است و باید آن را پیدا کنیم. اگر تعاملات و روابط اینها را پیدا نکنیم، یک میلیارد هم برای فناوری هزینه کنیم به نتیجه‌ای نمی‌رسد.

می‌شود. زایش فناوری از فناوری نشأت می‌گیرد. مراحل پنج‌گانه فناوری در زایش فناوری تکمیل می‌شود. بنابراین سفارش فناوری یک موضوع بسیار حیاتی است و آن را باید پیدا کنیم و اگر تعاملات و روابط اینها را پیدا نکنیم، یک میلیارد هم برای فناوری هزینه کنیم به نتیجه‌ای نمی‌رسد.

**رشد فناوری: با توجه به تجارب ارزشمند آقای دکتر نوتاش در ایجاد و راه‌اندازی مراکز و شهرک‌های فناوری و توسعه کسب و کارهای فناورانه در شهرک‌های صنعتی و همپنین در وزارت کار، از ایشان می‌فواهیم دیدگاه‌ها و نظرات فود را بیان نمایند؟**

**دکتر نوتاش:** هدف از تأسیس دانشگاه‌های مختلف در دنیا و به ویژه دانشگاه‌های صنعتی، این بوده که بتوان علم و دانش را کاربردی کرد و در عمل باعث ایجاد ارتباط دانشگاه و صنعت شد. در کنار همه این مباحث، ایجاد معاونت علم و فناوری را به فال نیک می‌گیریم و انتظار

آنچه امروز وارد می‌کنیم فقط به شکل مصرف کننده استفاده می‌کنیم و از این ورودی‌ها خروجی به دست نمی‌آید. در سال ۶۵-۶۶ به کشور آلمان و شهر آخن رفتم در آنجا در مرکز چرم این شهر از یک متخصص که آنجا شاغل بود پرسیدم سیستم انتقال فناوری به جامعه در این کشور چگونه فراهم می‌شود و آیا سیستمی دارد؟ یک ژاپنی جواب داد از طریق سیستم آموزشی می‌توانید انتقال فناوری داشته باشید. به نظر می‌رسد ما تعریف علم و فناوری، دانش و معرفت و نحوه تعاملات اینها را از یاد برده‌ایم. بر همین اساس دانشگاه‌های ما می‌توانند معرفت‌گاه یا علم‌گاه باشد و یا فناوری‌گاه باشد. دانشگاه باید دانشگاه باشد، یعنی اینکه قوانین حاکم بر طبیعت را بشناسد. علم می‌گوید آب در صد درجه به جوش می‌آید آیا این می‌تواند پایه فناوری باشد، خیر علم ضد فناوری است چون کلی‌گویی است و دانش انطباق قوانین علمی با شرایط خاص است. آب در تهران در ۹۷ یا ۹۸ درجه می‌جوشد نه ۱۰۰ درجه و در رشت در دمای ۱۰۲ می‌جوشد. سیستم جهانی برای توسعه یکپارچه، سیستمی است که ما باید در هزینه‌کرد و سرمایه‌گذاری برای فناوری و توسعه آن بکار گیریم. ما باید پول نفت را برای توسعه فناوری هزینه کنیم ولی کدام فناوری؟ آیا همین که قراردادی بسته شود چیزی در اختیار ما قرار می‌گیرد؟ پول نفت ما یکطرفه هزینه می‌شود و دور می‌شود و کسی هم نیست که بگوید این پول نفت که به این راحتی هزینه می‌شود باید برگشت داشته باشد ما با توجه به دانش و فناوری باید موضوع برگشت سرمایه را در نظر بگیریم و عقیده من این است که اگر راه و راهکار این موضوع را یاد نگیریم، فساد برانگیز می‌شود. در جوامع پیشرفته فناوری سفارش داده



**دکتر نوتاش:**

باید ببینیم چرا صنعتگر ما حاضر است آشنای خود را با مدرک زبردپلم استخدام کند و با آزمون و خطا به آنها کار می‌آموزد ولی حاضر نیست فارغ‌التحصیل دانشگاهی را به کار گیرد. این یک مشکل ملی است.

گفتیم که اگر فعال باشند با آنها تمدید قرارداد می‌کنیم. ۶ ماه اول هم از آنها چیزی دریافت نمی‌کردیم و اگر می‌توانستند ارتباط خود را با صنایع برقرار کنند و در بحث‌های تجاری‌سازی و تولید محصول موفق باشند با آنها ادامه همکاری داشتیم. در غیر اینصورت همکاری نمی‌توانست ادامه داشته باشد. سعی می‌کردیم این شهرک‌ها برای شرکت‌ها نقش مرکز رشد را ایفا کنند. کسانی را هم به این شهرک‌ها راه می‌دادیم که فناوری قابل ارائه و ایده قابل کاربردی شدن داشته باشند. البته مشکلات متعددی وجود دارد که باید به صورت ریشه‌ای برطرف شود. کشور ما بعد از سالها دارای سند چشم‌انداز شد. برنامه‌های پنج ساله داریم ولی این برنامه‌ها کی و چگونه می‌خواهد مصوبات و آیین‌نامه‌ها و بخشنامه‌ها را در جهت یکپارچه‌سازی برای توسعه علم و فناوری کشور هماهنگ کند. چرا نمی‌خواهیم از دل همین اسناد معتبر توسعه فناوری و تجاری‌سازی و ارتباط

دانشگاه با صنعت و سایر فعالیت‌های خود را تعریف کنیم. نقش واسطی دولت در کجاست؟ ما باید ببینیم چرا صنعتگر ما حاضر است فامیل و آشنای خود را با مدرک زبردپلم استخدام کند و با آزمون به آنها کار می‌آموزد ولی حاضر نیست فارغ‌التحصیل دانشگاهی را به کار بگیرد، این یک مشکل ملی است. ما قوانین زیادی داریم که اجرا نمی‌شوند و یا کمتر اجرا می‌شوند. به جای بردن لوایح و قوانین جدید به مجلس یا دولت باید قوانین موجود را برای حمایت از توسعه علم و فناوری و تجاری‌سازی فعال کنیم چرا که طرح قوانین جدید مابقی قوانین را که تا به حال به صورت ناقص اجرا می‌شدند، خنثی می‌کند. معاونت علم و فناوری می‌تواند مشخص کند که چرا قوانین و آیین‌نامه‌های موجود تا امروز کمتر فعال بوده و ما در بحث ارتباط دانشگاه و صنعت تا این حد مشکل داشته‌ایم. همین الان شهرک‌های صنعتی، شهرهای فناوری و پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری مشکلات زیادی دارند و باید ببینیم این مشکلات از کجا و چرا بروز می‌کنند؟ چرا در سال‌های گذشته وقتی برای حضور صنعتگران در شهرک‌های صنعتی فراخوان می‌دادیم متقاضی بسیاری داشتیم ولی الان زمین‌ها را پس می‌دهند؟ به نظر من شیوه مدیریت ما موجب این مشکلات شده است. چرا که به هیچ قاعده‌ای پایبند نیستیم. چرا هر روز یک قانون داریم در حالی که نتیجه‌ای نمی‌گیریم. قانون و لایحه جدید بدون فکر و تلاش ریشه‌ای نتیجه‌ای نمی‌دهد. باید کاری کنیم تا شرکت‌های دانش‌بنیان و فارغ‌التحصیلان به داخل شهرک‌های صنعتی و صنایع بروند و ببینند نیازها چیست و چگونه باید مشکلات این واحدها برطرف شود. چگونه باید کارآفرینی کرد و موجب توسعه کسب و کار شد. آموزش‌های نیروی انسانی،

عارضه‌یابی صنعتی، ماشین‌آلات و ... مواردی هستند که باید شناسایی کنیم و برای این مشکلات راه چاره‌ای پیدا کنیم. شرکت‌های دانش‌بنیان می‌توانند مزیت‌های هر منطقه و شهرستان را شناسایی کنند و برای توسعه فناوری و صنعتی آن منطقه فعال شوند.

**رشد فناوری: پژوهشگاه صنعت نفت در زمینه تجاری‌سازی، اختراعات ثبت شده و سایر زمینه‌های فناوری فعالیت‌های فوپی داشته است؛ از آقای دکتر موسایی می‌فرواهیم نظرات کارشناسی خود را بیان نمایند؟**

**دکتر موسایی:** اگر بخواهیم به بحث‌های تجاری‌سازی نگاه عمیقی داشته باشیم، در پژوهشگاه صنعت نفت روی موضوعات گوناگونی کار کرده‌ایم. بالغ بر یک هزار نفر نیروی تحصیلکرده بالاتر از کارشناسی داریم که مشغول فعالیت هستند. اوایل واحدی به نام تجاری‌سازی در پژوهشگاه وجود نداشت و گاهی از ما می‌خواستند که فناوری‌های تولیدی را بفروشیم و ما هم به بازار می‌رفتیم و از آنها می‌خواستیم که فناوری تولیدی ما را بخرند. به دیگر سخن ما می‌خواهیم خروجی R&D دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی را که با بودجه‌های فراوانی به نتیجه می‌رسد به بخش خصوصی و بازار که هر ریال از سرمایه‌اش مهم است و نقش اساسی برای آن واحد دارد این تولیدات دانشگاهی را بخرند. حتی در صورت وجود تقاضا برای آن محصول با قیمت هرچند کم، این افراد جرأت فروش آن را نداشتند. چون ممکن بود از سوی بازرسی مرکز R&D مورد بازخواست واقع شوند که چرا محصول را با قیمت پایین فروخته‌اند. بحث دیگر این است که تحقیقات بسیاری انجام شده و محصولات هم



### دکتر موسایبی:

در حال حاضر اختراعات و ایده‌های زیادی به سوی بنیاد ملی نخبگان سرازیر می‌شود که باید امکان ارزیابی کارشناسانه روی این ایده‌ها صورت گیرد و بررسی شود که چند درصد از اینها قابل فروش و یا قابل ارائه به صنعت و نیازهای جامعه هستند.

هستند و ظرفیت کار روی آنها وجود دارد. در حال حاضر اختراعات و ایده‌های زیادی به سوی بنیاد ملی نخبگان سرازیر می‌شود و باید ارزیابی کارشناسانه‌ای روی این ایده‌ها صورت بگیرد و بررسی شود که چند درصد آنها قابل فروش و یا قابل ارائه به صنعت و نیازهای جامعه هستند. کدام سرمایه‌گذاران می‌توانند روی این ایده‌ها سرمایه‌گذاری کنند. اگر یک شرکتی خارج از بنیاد نخبگان این مأموریت را بر عهده بگیرد، شاید بتواند موفقیت آمیز باشد در حالی که سرعت و دقت هم افزایش می‌یابد. حتی می‌توان از شرکت‌های کارآفرینی خواست تا به این ایده‌ها مشاوره کارآفرینی بدهند. مشاور کارآفرینی می‌تواند بگوید که این ایده خوب است یا خیر و می‌تواند به کارآفرینی و تولید مبدل شود یا نه؟ نکته دیگری که در کشورهای دیگر وجود دارد ولی ما از آن غافل شده‌ایم، خوشه‌های بازاریابی است. ما فقط

بسنجیم و مشتری و بازار برای آن پیدا کنیم. مشتری و بازار هم در حین انجام پروژه شرایط خاص خود را داشت مبنی بر اینکه با فلان شرایط محصول را خریداری می‌کند و یا اینکه محصول باید متحول و یا بهبود یابد و به روز شود و تبادل اطلاعات صورت بگیرد. ولی بعد از اینها ما به این نتیجه رسیدیم که ایده‌های خود را از بازار به پژوهشگران ارائه کنیم و بگوییم بازار چه می‌خواهد و بر اساس نیاز بازار پروژه و ایده تعریف کنیم. در بحث روغن‌های صنعتی تحقیقی انجام شد مبنی بر اینکه در کل کشور ۱۰ نوع روغن خریدار دارد و به واحدهای تحقیقات اعلام کردیم که شما می‌توانید روی این ۱۰ نوع روغن کار کنید و نهایتاً روی دو نوع کار کردیم. در حالی که می‌دانستیم دقیقاً بازار آن کجاست و مشتریان آن را هم می‌شناختیم و می‌توانستیم دانش فنی خود را در این زمینه بفروشیم. در دنیا فن بازارها خوب کار می‌کنند. در آمریکا فن بازارها، ایده‌ها را به دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها می‌برند و درصدها هم مشخص است. همچنین مشخص شده است که تا چه مرحله و چه گروهی باید در دانشگاه یا پژوهشگاه روی آن کار کنند و از چه مرحله‌ای در اختیار صنعت قرار بگیرد. همه این مراحل تعریف شده و مشخص است. در مرحله انجام ایده، فرصت و راه برای پیشنهاد و سفارش‌های جدید نیز باز است و کاربری‌ها و نیازهای جدید هم لحاظ می‌شود. قراردادهای فناوری را هم همین فن بازارها انجام می‌دهند. چون آنها زبان دانشگاه و زبان صنعت را خوب متوجه می‌شوند و ارتباط‌ها را به خوبی برقرار می‌کنند. متأسفانه فن بازار در ایران موفق نبوده و کارها در یک مرحله و بسیار سطحی بوده است. تبادل فناوری در کشور ما بسیار ضعیف است. باید بینیم چند درصد ایده‌های ما فرصت

تولید شده که اصولاً در بازار نیازی به آن نیست و خریداری هم برای آن وجود ندارد و یا سیستمی هم وجود ندارد که بگوید این محصول که به آن نیازی نیست، چرا تولید شده و چرا آن چیزی نیست که باید باشد و حتی نمی‌توان الزام کرد که این محصول به گونه‌ای عرضه شود و یا قانونی وجود ندارد که بتوان ایده‌ای را پذیرش کرد و روی آن قیمت گذاشت و یا اعتماد صاحب ایده را جلب کرد. چگونه می‌توان به فرد صاحب ایده میزان واقعی ارزش ایده را بیان نمود. متأسفانه در بحث مالکیت فکری هنوز هم حرفی برای گفتن نداریم. حتی در مرحله‌ای نامه‌هایی به واحدها و شرکت‌های مختلف و پژوهشگاه‌ها فرستاده شد مبنی بر اینکه شما چند دانش فنی برای فروش دارید. در جواب فهرستی را برای ما ارسال می‌کردند. ولی وقتی به صورت جداگانه می‌خواستیم ببینیم این دانش فنی چیست و افراد آن چه کسانی هستند، کمتر موردی را می‌یافتیم. برای ارزیابی دانش‌های فنی افراد علاقه‌مند و با تحصیلات بالا را بکار گرفتیم و اعلام کردیم که می‌خواهیم یاد بگیریم چگونه باید دانش فنی را ارزیابی کنیم، بالاخره مدلی را برای قیمت‌گذاری دانش فنی و فناوری بوجود آوردیم و به مرور آن را کامل و کاملتر کردیم. تا به مرحله "قابل دفاع" رسید. بعد از این مدلی را برای تجاری‌کردن دانش‌های تولیدی خود در پژوهشگاه ایجاد کردیم و بررسی کردیم چگونه از ابتدا تا انتهای ایده‌های را پیش ببریم. با وجود آمدن این مدل‌ها دیگر برای ارزیابی دانش فنی و محصولات مشکل نداشتیم و بر اساس این مدل وقتی دانش فنی را بر اساس آن ارزیابی می‌کردیم، فهرست ۵۰ تا ۶۰ موردی به ۱۰ یا ۱۲ مورد کاهش یافته بود. سعی می‌کردیم در مراحل اجرای پروژه نیازها را

به خوشه‌های صنعتی توجه کرده‌ایم در حالی که در دنیا پیش از همه به خوشه‌های بازاریابی توجه می‌شود. و در نهایت اینکه از شرکت‌های دانش‌بنیان به شکل موضوعی حمایت شود و اینکه چه میزان و در چه زمانی و چگونه این حمایت‌ها صورت بگیرد به نظر می‌رسد روال خوبی باشد.

**مهندس مؤدب شعار:** به نظر می‌رسد لایحه حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان دچار نقص‌هایی است که دوستان اشاره کردند و من نگرانم معاونت علم و فناوری ریاست جمهوری در مسیری بیفتد که در ادامه مورد تعرض دستگاه‌های فناوری قرار گیرد. پیشنهاد می‌کنم معاونت علم و فناوری در ارتباط با مسائل علم و فناوری به دنبال لویح تنش‌زا نباشد. از ظرفیت‌های فراوان قوانین و لویح گذشته و موجود استفاده کند. این اقدام معاونت علم و فناوری، دستگاه‌های اجرایی را درگیر کرده است. ما قانونی در بحث حمایت از صنایع داریم که به سال ۱۳۴۶ بر می‌گردد و این قانون نقض نشده ولی دوباره با شکل جدیدی قرار است در مجلس مطرح شود، در حالی که همان قانون است. در حال حاضر ده‌ها دستگاه در زمینه علم و فناوری تلاش می‌کنند. به نظر می‌رسد نقش مدیریتی و نظارتی معاونت علم و فناوری در این زمینه می‌تواند بسیار مؤثر باشد. معاونت علم و فناوری با توجه به نقش کلیدی و مؤثر خود در مجموعه دولت می‌تواند ظرفیت‌های جدیدی را برای توسعه علم و فناوری فراهم کند و خلا‌ها را پر کند، نه اینکه نقشی را که سایر دستگاه‌ها ایفا می‌کنند بطور موازی دنبال کند. معاونت علم و فناوری حتی اگر این قانون را با اصلاحات به تصویب برساند، اگر خود مجری باشد، قابل توجه نیست. چون تعداد



**مهندس مؤدب شعار:**

پیشنهاد می‌کنم معاونت علم و فناوری در ارتباط با مسائل علم و فناوری به دنبال لویح تنش‌زا نباشد و از ظرفیت‌های فراوان قوانین و لویح گذشته و موجود استفاده کند.

دستگاه‌های اجرایی در کشور کم نیستند بلکه نیاز به دستگاه‌های هماهنگ کننده، نظارت کننده و سازماندهی کننده وجود دارد.

**رشد فناوری: شرکت‌کنندگان متمرکز در این نشست دیدگاه‌های فوب و کارشناسان‌های را مطرح کردند، از دکتر سالار آملی می‌فواهم در پاسخ به این نظرات یا انتقادات جمع‌بندی فود را ارائه نمایند.**

**دکتر سالار آملی:** در بحث علم، فناوری و نوآوری، نقش ما ناظر بر نوآوری است. بدون شک مقصود ما دانش دانشگاهی نیست و بحث تولید فناوری در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی را مطرح نمی‌کنیم. اعتقاد ما این است که به لحاظ گسترش دانش دانشگاهی در کشور ما تحولات لازم صورت گرفته است. الان می‌توانیم بگوییم که ما در سطوح مثلث تحصیلات دانشگاهی و تحصیلات تکمیلی کمبودی نداریم و این کار با حرکت

مجلس در سال ۱۳۶۴ با تصویب اعزام دانشجو به خارج از کشور شروع شد. الان در بحث عضو هیأت علمی و مقالات ISI کمبودی نداریم. اینجا یک نکته مطرح است و آن اینکه ما سالانه با ۵۰۰ هزار فارغ‌التحصیل دانشگاهی روبرو هستیم، آیا می‌توانیم با اندیشه‌های قبلی این موضوع را ساماندهی کنیم؟ آیا با نگاه قبلی و با فرض اینکه صندوقی با ۳ میلیارد تومان سرمایه، می‌توانیم این مسائل را حل و فصل کنیم؟ با پارک‌های علم و فناوری که ۵۰ تا شرکت بیشتر نمی‌توان مستقر کرد می‌توان این مسائل را حل کرد؟ اگر مسائل را با شرایط موجود که حاکم است می‌توان حل کرد، پس می‌توان با ۱۰ یا ۲۰ درصد افزایش بودجه موجود در این دستگاه‌ها این کار را انجام داد. ولی اعتقاد ما این است که دانشگاه‌های ما با حجم موجود چنان تحولی را بوجود آورده‌اند که باید نگرش خود را عوض کنیم و برای تغییر این نگرش باید گفتمان و فرهنگ حاکم هم عوض شود. چگونه می‌توانیم ۵۰۰ هزار فارغ‌التحصیل دانشگاهی را ساماندهی کنیم. ما به این موضوع واقف هستیم که نباید در کار دستگاه‌های اجرایی دخالت کنیم و نباید به جای دستگاه‌های دیگر بنشینیم و به این نکته آگاهیم که باید به مسائل سیاست‌گذاری بپردازیم و خلا‌های موجود را که کسی متولی آن نیست پر کنیم. به ما می‌گویند چرا شما می‌خواهید بودجه‌های مربوط به علم و فناوری را کنترل کنید. در حال حاضر بیش از ۴۰ پژوهشگاه داریم که زیر نظر دستگاه‌های مختلف کار می‌کنند ولی کنترلی روی آنها صورت نمی‌گیرد و اصولاً متولی ندارند. پژوهشگاه نیروی ما همان کار را انجام می‌دهد که پژوهشگاه مکانیک دانشگاه تهران انجام می‌دهد و این موازی کاری‌ها در بین

**دکتر صفایی:** این جلسه و جلسات دیگر موجب هرچه کارشناسی‌تر شدن لایحه حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان می‌شود و موجب تصویب آن در مسیر کارشناسی در مجلس می‌شود. ما از این مباحث استفاده می‌کنیم و امیدواریم اتفاقات خوبی در حوزه علم و فناوری، حمایت از فارغ‌التحصیلان و شرکت‌های دانش‌بنیان در کشور رخ دهد. ما به عنوان اعضای کمیسیون آموزش و تحقیقات مجلس شورای اسلامی در کنار شما هستیم و نیازمند نظرات و دیدگاه‌های کارشناسی شما برای پیشبرد طرح‌ها و لوایح مطرح در جلسه هستیم.

**دکتر نوتاش:** من می‌خواهم در اینجا به دو نکته اشاره کنم، یکی اینکه مرجع معتبر و محکمی برای ثبت اختراع و پتنت در کشور وجود ندارد و اغلب مخترعان از ثبت اختراع و ابداعاتشان ترس دارند و دوم اینکه باید شرکت‌های واسط برای خرید و فروش ایده و ارتباط و تعامل در فضای فن بازار برای این موضوع راه بیفتد و



1. Patent

میلیارد تومان شکل گرفته‌اند. ما شورای هماهنگی صندوق‌ها را تشکیل داده‌ایم و افزایش شورای کارشناسی را مدنظر داریم. قانون معافیت مالیاتی، گمرکی و ... برای پارک‌های علم و فناوری تا ۱۵ سال موجود است. ولی در این قانون هدف این بود که برای ۵ یا ۱۰ هزار شرکت دانش‌بنیان ساری و جاری شود. این ۳ هزار میلیارد تومان یک دهم بودجه‌های بنگاه‌های زودبازدهی است که اصولاً به مسائل علمی و دانشی آن هم توجهی نمی‌شود. در حالی که هدف ما افزایش بازدهی و بهره‌وری و اشتغال و کارآفرینی ۵۰۰ هزار فارغ‌التحصیلی است که سالانه فارغ‌التحصیل می‌شوند. به هر حال از نظرات کارشناسان همه دوستان در این لایحه استفاده می‌کنیم و به دیده احترام می‌نگریم. ما با ۸۰ شرکت دانش‌بنیان که تولید و صادرات دارند جلسه گذاشتیم و درباره این لایحه بحث کردیم و نظرات آنها را جویا شدیم. باز هم اگر لازم باشد از نظرات همه کارشناسان در باره این لایحه استفاده خواهیم کرد.

پژوهشگاه‌های مختلف وجود دارد. متأسفانه بسیاری از سیاست‌ها و فعالیت‌ها به انحراف کشیده شده است. اتفاقاً در سال ۱۳۸۷ ابلاغ سیاست‌های پژوهشی ما به این نهادها و مراکز پژوهشی بود تا هر پژوهشگاهی کار خودش را انجام دهد و در مسیر صحیح خود گام بردارد. بطور کلی مأموریت پژوهشگاه‌های وابسته به دستگاه‌های مختلف گم شده است و به سوی مأموریت‌های دانشگاهی سوق یافته است.

اما درباره حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان باید بگویم، ما می‌خواهیم اصل این لایحه نفی نشود و تأیید شود. این لایحه زیر نظر دولت، کمیسیون علوم، تحقیقات و فناوری شکل گرفته است که هفتمین کمیسیونی است که زیر نظر دولت شکل گرفته است. قبل از اینکه این لایحه وارد کمیته شود با وزارتخانه‌های اقتصاد و دارایی، سازمان حفاظت از محیط زیست، بانک مرکزی، وزارت بازرگانی، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و وزارت صنایع جلسات متعددی برگزار شده و راجع به مسائل مختلف مالیاتی و ... مذاکره شده است. با پارک‌های علم و فناوری جلسه داشته‌ایم، نظر پارک‌های علم و فناوری این بوده که این لایحه تصویب شود. پارک علم و فناوری می‌گوید ظرفیت ما برای پذیرش ۵۰ تا ۶۰ شرکت است و می‌توانیم شرکت‌های مجازی پارکی داشته باشیم. اصولاً حامی ما در این بحث پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری هستند. اگر ما می‌خواهیم چندین هزار شرکت دانش‌بنیان داشته باشیم، با توجه به ظرفیت محدود پارک‌ها، اینها را کجا باید مستقر کنیم. اگر صندوق‌های حامی حوزه پژوهش و فناوری موجود را جمع کنیم ۴۰ میلیارد تومان بیشتر بودجه ندارند و چند صندوق غیر دولتی هم داریم که با یک

دولت هم از این مقوله حمایت کند. اگر این دو اتفاق نیفتد فاصله‌ها پر نخواهد شد.

**دکتر صادق‌زاده:** این لایحه در جهت حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان است و هدف آن ایجاد اشتغال نیست که موضوع فارغ‌التحصیلی و ایجاد اشتغال آنها مطرح می‌شود و نکته دیگر اگر پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری با کمبود فضا مواجه هستند، باید حمایت از ایجاد و گسترش فضا در این مراکز صورت بگیرد تا بتوانند شرکت‌های بیشتری را مستقر کنند نه اینکه منازل را بدون هیچ ساز و کار نظارتی شرکت بنامیم و یا برای اشتغال به شرکت‌ها مجوز کار بدهیم.

نکته دیگر اینکه من هم کاملاً موافق هستم که پژوهشکده‌ها و مراکز پژوهشی مختلف در کشور موازی کار می‌کنند ولی ما باید کاری کنیم که وزارت علوم به وظایفش عمل کند و از موازی کاری‌ها جلوگیری کند. اگر معاونت علم و فناوری دست‌اندرکار این موضوع شود، فردا به اتهاماتی که به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری می‌شود،

دچار می‌شود. آیا ما کمبود صندوق داریم یا کمبود منابع؟ به نظر می‌رسد کمبود صندوق نداریم ولی می‌توانیم کمبود منابع را جبران کنیم. می‌توان اساسنامه آن را اصلاح و از موازی کاری جلوگیری کرد و وزارتخانه‌های علوم و بهداشت را هم مکلف کرد تا وظایف نظارتی خود را مثل نظارت بر نقش آموزش در دانشگاه‌ها در بخش پژوهش نیز در پژوهشکده و مراکز تحقیقاتی انجام دهند.

**رشد فناوری: در پایان از آقای دکتر توفیقی می‌فواهیم جمع‌بندی و نظرات نهایی خود را ارائه نمایند**

**دکتر توفیقی:** برای توسعه کشور در زمینه‌های مختلف از جمله علم و فناوری باید در بسترهای قابل اجرا، راه‌حلهایی را ارائه کنیم. به نظر می‌رسد معاونت علم و فناوری و شما می‌توانید نقش بسیار سازنده و مؤثری داشته باشید. یکی از مسائل این است که ما در کشور نظام مدیریتی یکپارچه نداریم، یعنی خیلی منفک از هم عمل

می‌کنیم. الزاماً اینگونه نیست که سیاست‌های وزارت علوم با سیاست‌های وزارت کار و امور اجتماعی و صنایع و ... موجب ایجاد یک طرح واحد باشد. متأسفانه نبود این هماهنگی و یکپارچگی به ما لطمه می‌زند. دولت‌های ما هم توان حل این مشکل را نداشتند، زیرا معمولاً به جلسات هیأت وزیران محدود هستند و در این جلسات مجالی برای هماهنگی‌ها و یکپارچگی‌ها برای حل مشکلات نیست.

نکته مهم این است که چگونه می‌توانیم ورودی‌ها و خروجی‌های وزارتخانه‌ها را با هم هماهنگ کنیم و اینکه بالاخره باید بین وزارتخانه‌های علوم، تحقیقات و فناوری، صنایع و معادن و کار و امور اجتماعی باید در بسیاری از زمینه‌ها تعامل، هماهنگی و همفکری باشد و یا وزارت اقتصاد در طرح‌ها و برنامه‌های وزارت کار و علوم مشارکت کنند.

ما در طول سال‌ها به شکل جزیره‌ای و منفک از هم عمل کردن عادت کرده‌ایم و از لطماتی که به کشور و یا ساختارهای موجود می‌شود غافلیم. یکی از ایده‌های ما برای شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری یکپارچه‌سازی مدیریت توسعه علم و فناوری در کشور است که خود ما معترف بودیم که در برنامه‌ریزی‌ها عرضه محور کار کنیم، در حالی که معمولاً آنهایی که باید ذینفع باشند مثل متقاضیان و استفاده‌کنندگان از این تصمیمات مداخله‌ای در این برنامه‌ریزی‌ها ندارند. کاربردی بودن یا نبودن رشته‌های دانشگاهی، کارآفرین نبودن دانشگاه‌ها، بیکاری فارغ‌التحصیلان و ... همه از اینجا ناشی می‌شود. نکته دوم اینکه در سیاست‌های خود استمرار نداریم و این هم یکی از اشکالات مدیریت ما در دولت‌های مختلف بوده است. من اعتقاد دارم



سنگاپور، این روش را دنبال نکرده‌اند. ظرفیت‌های انتقال فناوری بسیاری در کنارمان وجود دارد ولی ما از آنها غافلیم. یعنی تمام حلقه‌های توسعه صنعتی را گم کرده‌ایم و فقط به کارخانه توجه کرده‌ایم. معاونت علم و فناوری باید این سؤال را از همه دست اندرکاران صنعت و فناوری بپرسد که برای بحث انتقال فناوری چه کرده‌اند؟ من معتقدم در کنار خلق فناوری باید به انتقال فناوری و بهینه کردن فناوری‌هایی که منتقل می‌کنیم، توجه شود. ما در کنار انتقال فناوری باید به حفاظت و توسعه آن فناوری بپردازیم و باید راه‌های مختلف توسعه فناوری را تجربه کنیم و تنها به روش خلق فناوری که اصولاً کمتر امکان‌پذیر و موفقیت‌آمیز است، اکتفا نکنیم. انتقال فناوری زمینه، یادگیری، نقد، تحلیل و بالاخره خلق فناوری جدید را موجب می‌شود. فناوری‌هایی که چین، هند، مالزی و کره به آن رسیده‌اند که خلق فناوری نیست بلکه از انتهای واردات فناوری به این مرحله رسیده‌اند تجربه موفق اینها از مسیر انتقال فناوری بوده و آن را توسعه داده‌اند.

**رشد فناوری: از مضور همه شرکت‌کنندگان در این جلسه تشکر می‌کنیم.**



#### دکتر توفیقی:

من مدافع حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان هستم، ولی در درجه اول گام اساسی را حمایت از کسب و کار و رفع موانع آن می‌دانم.

و توسعه‌انگیزه ایجاد کنیم. در کشورهای پیشرفته ۹۰ درصد بودجه‌های تحقیقاتی از دل تحقیق و توسعه بیرون می‌آید. در واقع در یک زمان ما به دولت می‌گوییم مثلاً یک میلیارد تومان به ما بوجه بدهید تا کار کنیم ولی زمانی می‌گوییم ما ۵ طرح مهم تعریف کرده‌ایم و نیاز به منابع مالی برای اجرای آن داریم، ما باید طرح ارائه کنیم و از دولت برای انجام پروژه‌های حیاتی کشور بوجه بگیریم.

مراکز تحقیق و توسعه ما باید کارشان را انجام بدهند و برای انجام طرح‌هایشان منابع جذب کنند نه اینکه به آنها پول بدهیم و بگوییم کار کنند. یعنی نباید مدام پول تزریق کنیم، بلکه سیستم باید تشنه انجام طرح‌ها و پروژه‌ها باشد و منابع تأمین می‌شود.

نکته آخر غفلت از ظرفیت‌های انتقال فناوری است، آنچه که در حال حاضر در کشور دنبال می‌شود، شیوه تحقیق و توسعه در مسیر کسب فناوری است و این سال‌ها طول می‌کشد و هیچکدام از کشورهایی مثل چین، مالزی و

موضوع توجه به کسب و کار مقدم بر لویایح و یا طرح‌های مختلف است که مطرح می‌شود. ما در شرایطی درباره شرکت‌های دانش‌بنیان صحبت می‌کنیم که رتبه جهانی ما در بحث کسب و کار ۱۰ رتبه تنزل یافته است. به نظر می‌رسد فعال کردن و رونق دادن به کسب و کار و رفع موانع توسعه کارآفرینی از واجبات است. اگر این اتفاق بیفتد متعاقب آن تجاری‌سازی و رونق شرکت‌های دانش‌بنیان، انتقال فناوری و کشمکش تقاضا برای فناوری و ... هم رخ می‌دهد.

کشور چین اقتصاد دنیا را با شرکت‌های دانش‌بنیان فتح کرده است، کدام یک از کالاهای چینی که در بازار موجود است، دانش‌بنیان هستند؟ هنر چین در توسعه کسب و کارهای عمومی است. مهمترین وظیفه ما در شرایط کنونی رفع موانع کسب و کار در کشور است. من مدافع حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان هستم، ولی در درجه اول گام اساسی را حمایت از کسب و کار و رفع موانع آن می‌دانم. نکته آخر هم درباره تحقق یک یا دو درصد شرکت‌ها و دستگاه‌ها برای حمایت از پژوهش و فناوری است. من معتقدم ما بجای تأکید مداوم به گرفتن این پول‌ها، راهبرد خود را بر توسعه و فعال شدن هرچه بیشتر R&D بنا بگذاریم. یعنی در کشورهای پیشرفته، "فعالیت‌ها" بودجه‌ها را تعیین می‌کند و در کشور ما "بوجه" به فعالیت‌ها شکل می‌دهد. ما باید روی این نکته فکر کنیم و جمع و انباشت فعالیت‌ها، نوع نگاه ما به بودجه را ساماندهی کند. زمانی ما از دولت برای انجام کار تحقیقاتی بودجه می‌خواهیم ولی وقتی پروژه تعریف می‌کنیم و می‌گوییم می‌خواهیم این پروژه را به نتیجه برسانیم، دولت با دیدن پروژه و اینکه چقدر ارزش دارد، هزینه می‌کند. باید در خود مراکز تحقیق

behalf of the society.

In this paper, definition offered by OECD for technology diffusion is tented. Technology diffusion or the widespread adoption of technology by users other than the original innovator is recognized as necessary for the ability to generate income, economic growth and enhancing return to R&D costs.

**Keywords:**

Technology Diffusion, Policy Making, Turkey, Diffusion Levels

**The Autonomy of Technology, or Being Passive against Technological Attitude**

By: Taghavi, M., Khoshnevis, Y.  
Taghavi11@yahoo.com

Is technology autonomous? Answering to this question constitutes one of the main topics in the philosophy of technology. In this paper, we have considered this question in two contexts of development, and we have used use and three levels of abstraction containing technology instances,

the technological system, and the technological attitude.

First, we discuss some of proponents of the autonomy of technology's arguments, especially Ellul's ones, and then criticize some Pit's arguments against Ellul's cases. We think that Pit's response is convincing about technology instances. In the case of technological system, his response is metaphysically sound, but sociologically, the question of the autonomy of technological system is reduced to the question of autonomy of technologists' society; the question which has been not discussed here. However, we may ask ourselves what moves technologists to develop the technology? We think that this motivation is a consequence of "The technological attitude", the attitude in which all things in the world are seen as something for human's utility. We will show that it can not be stated that the technological attitude is autonomous, and maintain that the

right interpretation is not the autonomy of technology, rather is "the human's passiveness in front of the technological attitude." Thus, we can formulate concern of thinkers such as Ellul and Heidegger about the domination of technology over the human as the passive-ness of human in front of the technological attitude. It can be granted that nowadays people are passive in front of this attitude toward the world, and pay less and less attention to other attitudes such as poetical, religious or even scientific ones. We have to think about strategies for dominating such a passive-ness.

**Keywords:**

Autonomy of Technology, Technological System, Technological Attitude.



of an SME, but the importance and use of the internet is becoming increasingly visible among small and medium enterprises. However, in spite of the potential of the Internet, most of the firms do not view it as a key to their strategies for growth. The aim of this article is to investigate how SMEs are using the Internet in strategies they adopt for growth.

**Keywords:**

Internet, Small and Medium Enterprise, Growth

**Investigating the Effects of R&D globalization in innovation and technology development**

By: Radfar, R., Khamseh, A.  
radfar@gmail.com

**I**ncreasing the competitive space and motivation for duration in markets, is a cause to move countries and organizations that concentrate their activities on core productions and core competencies. This matter requires large investment in researches and technologic innovations.

Nowadays, performing the researches in organizations is based on of guidance purpose and supporting the innovation and R&D activities in organizations must be concentrate to the best opportunities that create the new business or change the present

business of organizations. Also, intensity of globalization competitive in recent lathes is ended to increasing the countries and organizations support from R&D activities. Researches complexities base on technology and innovation and also business and market is a cause for reconsideration in activities direction and its dimensions, scales and positions.

In present century, R&D result has a great impact on innovation, quality improvement, the standard level of life, and increases the markets share and the other factors that are effective for competitiveness of organizations. With appearance of globalization phenomena, the methods for access to technology has been changed, and new methods have been created that make possible for countries and organizations the accessibility to research in different levels.

In recent lathes, most part of R&D activities performs by use of foreign direct investment (FDI) by trans national corporations (TNCs), but these corporations performs main activities of R&D in its laboratory for containing the competitive advantage that is ended to product of knowledge and also performs more development activities and relation with market in another countries and near the consumption markets.

We are trying in this paper to present the definition about globalization, R&D and also, difference between R and D, to investigate effects of globalization process on R&D consist of : appearance of new methods for technology reception that is ended to access to development and knowledge researches. Especially, FDI method, investigate the effective factors from R&D and present the related static with many factors in another countries, mandatory of R&D and audit of innovation in organizations, introducing the many related factors with R&D such as cost, market, technology, competitive advantage, ... , and opportunities resulted from globalization process on R&D activities in under developed countries.

**Keywords:**

Globalization, R&D, Technology, Innovation, TNCs

**Programs and Policies of Technology Diffusion in Turkey**

By: Norouzi, N., Shahmiri, F.  
Nassernor@yahoo.com

**T**echnology diffusion is recognized as one of the most crucial premises and main key factors in success of development plans in developing countries. Technological innovation of a new idea or a new system is successful when is accepted and diffused on

### Investigation of success factors of Knowledge-based Companies

By: Mahdavi, H., Fathollah Bayati, M., Rasti Barzaki, M.  
hmahdavi@istt.ir

Nowadays the role of Small and Medium Enterprises (SME) is undeniably pivotal and fundamental. Investigating on such enterprises will lead to knowledge-based economy. Focus on this issue has been recently increased in our country, and the government is paying more attention to supportive organizations. With respect to the significant role of these newly-established organizations, studying the factors of their success is of great importance.

In this research, and from the company managers' points of view, the important factors that are considered to be effective in success of the organizations have been ranked with respect to their importance. This paper is presented in two parts; the first part deals with the success factors of technology-based companies and in the second part suggestions and solutions for eliminating development obstacles are provided.

#### Keywords:

Success factors of companies, knowledge-based companies

### A know-how on Commercializing Process Model for Chemical Products

By: Mousaei, A., Bandarian, R., Sadraei, S.  
Mousaeia@ripi.ir

The Know-how Commercialization is one of the most complicated issues that Research institute is facing nowadays. Difficulties and special structure of each of technologies have caused problems in commercialization processes. Lack of integration between the component of commercialization process and company's strategy may duplicate the difficulties.

In this paper, a commercialization process framework for chemical products with emphasizing on RIPI strategy was developed in order to hold the system integrity. After all, a case study for a chemical product of RIPI, based on the framework will be delivered, and at last the results will be discussed.

#### Keywords:

Commercialization, Know-how, Market research.

### A Pyramid Model for Networking of knowledge-based companies

By: Golshiri, E.  
golshiri@parspeyvand.com

In this article discussion how is to create the Cooperative network among knowledge-based companies to get best rivalry. With a pyramid model describes the Cooperative Network relation such as management, technology and economical conditions. Each company or proficiency set on one face of pyramid, and relation in network simulated with pyramid's sides.

This model has some profits in work distribution and covers all of the dimensions of the project. We used principles of geometric and simulation for pyramid model.

#### Keywords:

Cooperator Network, Cooperative Network, Pyramid Model, Value Creation, Knowledgeable Company.

### The Role of Internet in SME Growth Strategies

By: Sehat, S., Abdollah Pour, M.  
sehhat@yahoo.com

Small and Medium Enterprise (SMEs) have been recognized as important contributors in the economy of many countries and new opportunities are opening for them in domestic and international market. It is vital for an SME to grow in order to remain competitive in these markets. According to researchers' studies, there are no single theories which can sufficiently explain the growth

## Contents

<b>Editorial</b> .....	2
<b>Articles:</b>	
■ Investigation of success factors of knowledge-based companies Mahdavi, H., M.Sc, Fathollah Bayati, M., Rasti Barzaki, M., M.Sc .....	3
■ A Know-how on Commercializing Process Model for Chemical Products Mousaei, A., M.Sc, Sadraei, S., Bandarian, R. ....	8
■ A Pyramid Model for Networking of Knowledge Bases Companies Golshiri, E. ....	19
■ The Role of Internet in SME Growth Strategies Sehat, S., Ph.D, Abdollah pour, M. ....	23
■ Investigating the Effects of R&D Globalization in Innovation and Technology Development Radfar, R., Ph.D, Khamseh, A., M.Sc .....	33
■ Programs and Policies of Technology Diffusion in Turkey Norouzi, N., Shahmiri, F. ....	47
■ The Autonomy of Technology, or Being Passive against Technological Attitude Taghavi, M., M.Sc, Khoshnevis, Y., M.Sc .....	55
<b>Panel Discussion:</b>	
■ The Law and regulations for Supporting Knowledge Based Companies “A Deep Insight” .....	64
<b>Abstract</b> .....	78

ISSN: 1735-5486

#### Articles:

- **Investigation of success factors of knowledge-based companies**  
Mahdavi, H., M.Sc, Fathollah Bayati, M., Rasti Barzaki, M., M.Sc
- **A Know-how on Commercializing Process Model for Chemical Products**  
Mousaei, A., M.Sc, Sadraei, S., Bandarian, R.
- **A Pyramid Model for Networking of Knowledge Bases Companies**  
Golshiri, E.
- **The Role of Internet in SME Growth Strategies**  
Sehat, S., Ph.D, Abdollah pour, M.
- **Investigating the Effects of R&D Globalization in Innovation and Technology Development**  
Radfar, R., Ph.D, Khamseh, A., M.Sc
- **Programs and Policies of Technology Diffusion in Turkey**  
Norouzi, N., Shahmiri, F.
- **The Autonomy of Technology, or Being Passive against Technological Attitude**  
Taghavi, M., M.Sc, Khoshnevis, Y., M.Sc

#### Panel Discussion:

**The Law and regulations for Supporting Knowledge Based Companies A " Deep Insight "**