

# توسعه تکنولوژیکی و بازارهای منطقه‌ای نیروی کار

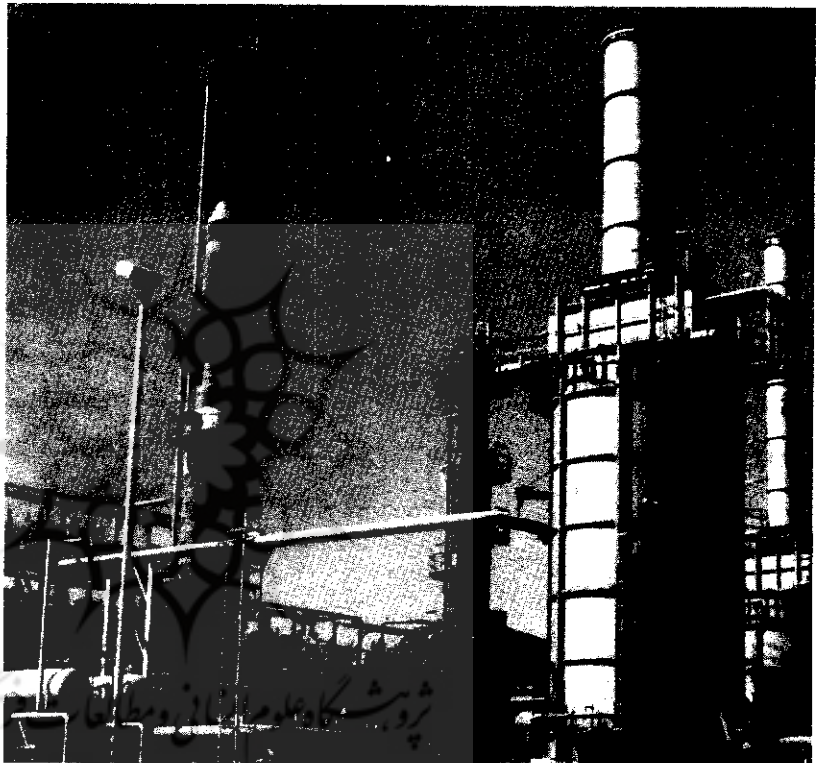
نویسندگان: Piet Rietveld & Peter Nijkamp

مترجم: خالد امیر یوسفی

خوشبین نیستند. تضمینی وجود ندارد که بازار قادر به جذب کامل تولید اضافی - ناشی از تغییرات تکنولوژیکی - باشد. از طرفی دیگر، ممکن است عرضه سرمایه برای جذب نیروی کار جایگزین شده در بخش‌های جبرانی، کافی نباشد.

جریان اصلی تئوری نئوکلاسیک نسبت به اثرات بیکاری ناشی از توسعه تکنولوژیکی، دیدگاه مثبت‌تری داشت. براساس تئوری نئوکلاسیک، فرض می‌شود تطابق با توسعه تکنولوژیکی از طریق دستمزدها، قیمت‌ها و نرخهای بهره، با انعطاف‌پذیری بیشتری انجام می‌شود که در نهایت به شفافیت تمامی بازارها - و از جمله بازار نیروی کار - منجر می‌گردد. بنابراین، بیکاری ناشی از توسعه تکنولوژیکی را نمی‌توان یک مشکل مهم و درازمدت، تلقی کرد.

این نظریه سنتی نئوکلاسیک درباره توسعه تکنولوژیکی به سبب پاره‌ای دلایل غیرقابل قبول است [2]. اولاً توسعه تکنولوژیکی بعنوان یک فرایند یکسان و پیوسته مورد مطالعه قرار می‌گیرد، در نتیجه تطابقها نسبتاً به آسانی تحقق می‌یابند و هجوم ناگهانی و غیرمنتظره محصولات و فرایندهای تولیدی جدید،

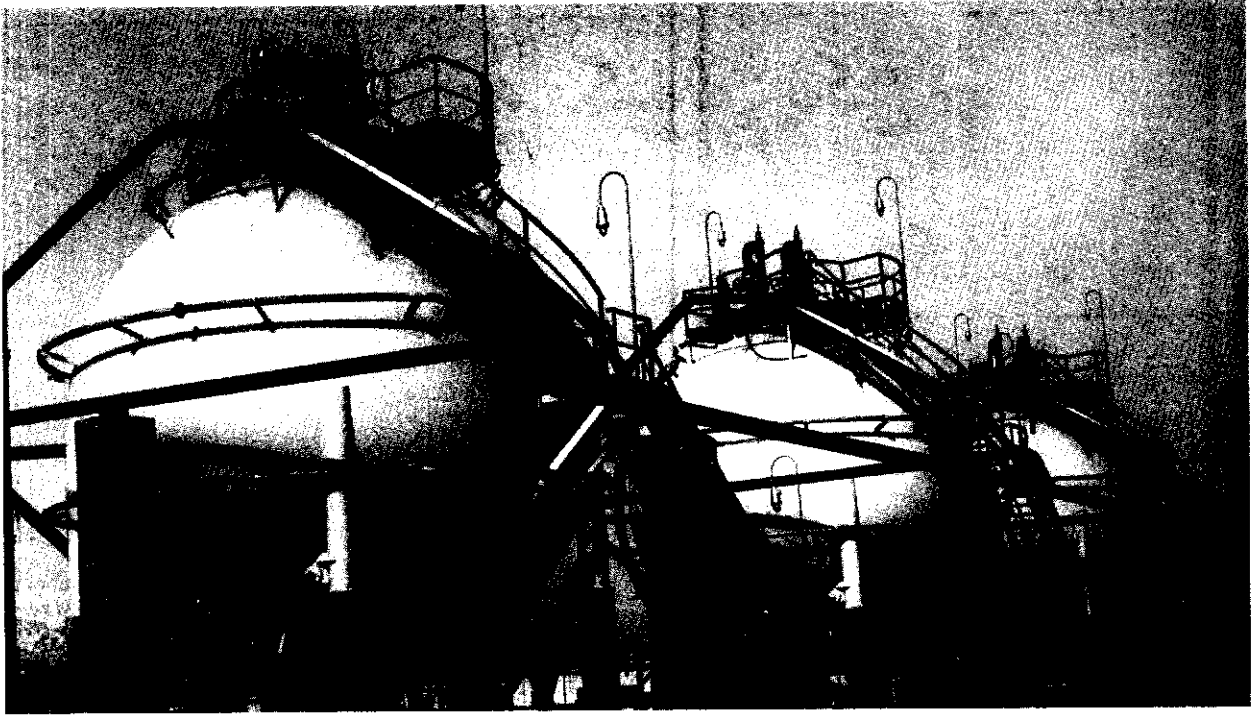


سرمایه‌گذار بهای صرفه‌جویی کننده در نیروی کار (سرمایه‌بر) و کاهش اشتغال در بخشهای مورد نظر می‌شود. اما درباره این اثرات جبرانی، اختلاف نظر وجود دارد. برخی از نویسندگان معتقدند که رشد اشتغال در بخشهای تولیدکننده ماشین‌آلات می‌تواند سبب یک اثر جبرانی کافی شود. در عین حال، کاهش قیمت متعاقب آن سبب افزایش تقاضا در تمامی بخشهایی می‌شود که تأثیر مثبتی بر اشتغال دارند. محققان و نویسندگان دیگر، نسبت به اهمیت اثر جبرانی

## ۱-۵ مقدمه

علاقه و توجه کنونی به توسعه تکنولوژیکی<sup>۱</sup> و پیامدهای آن برای اشتغال، بهیچ وجه مساله جدیدی نیست. اهمیت این موضوع توسط اقتصاددانان کلاسیک، از قبیل آدام اسمیت و دیوید ریکاردو، مورد تأکید قرار گرفته است. در مکتب کلاسیک، هیچگونه نظریه کلی درباره تأثیر تغییرات تکنولوژیکی بر اشتغال وجود نداشته است [1]. عموماً این اعتقاد وجود دارد که توسعه تکنولوژیکی در بخشهایی خاص، معمولاً منجر به

1- technological development



بدین ترتیب نادیده گرفته می‌شوند. دوماً توسعه تکنولوژیکی بیرون‌زا<sup>۱</sup> فرض می‌شود. بدین ترتیب، تنها می‌توان پیامدهای توسعه تکنولوژیکی را مورد مطالعه قرار داد که در اینصورت علل اصلی توسعه تکنولوژیکی، بررسی و کشف نمی‌شوند. سوماً فرض می‌شود که محصولات و فرایندهای تولیدی، ثابت هستند، در نتیجه اثرات چرخه حیات مورد ملاحظه قرار نمی‌گیرند. چهارماً فرض می‌شود که بازارها کامل هستند، در نتیجه به اثرات تفاضلی توجه نمی‌شود. توسعه تکنولوژیکی تأثیری بر مهارت‌های لازم برای شغل‌های ایجاد شده و مهارت‌های کسانی که شغل‌های خود را از دست داده‌اند، ندارد. بهمین ترتیب، تأثیرات تفاضلی بر بازارهای منطقه‌ای نیروی کار نادیده گرفته می‌شوند. پنجماً، به فرایندهای انتشار ابتکارات توجه نمی‌شود و بدین ترتیب عوامل انگیزش یا بازدارندگی تطابق را نمی‌توان مورد مطالعه قرار داد. سرانجام، به ابتکارات فرایندی - برخلاف ابتکارات محصول -

بسیار توجه می‌شود. البته دلایل این توجه زیاد قابل فهم است زیرا ملاحظه محصولات جدید در تئوریهای تقاضای مصرف کننده، آسان نیست [3]. بهرحال، باید توجه داشت که پیامدهای اشتغالی ابتکارات محصول - در مقایسه با ابتکارات فرایند - دشوارتر هستند.

تئوری شومپیتر درباره توسعه تکنولوژیکی، برخی از موارد فوق‌الذکر را شامل می‌شود [4]. شومپیتر معتقد است که ابتکارات<sup>۲</sup> به شکل یکسان (و مداوم) اتفاق نمی‌افتند بلکه ابتکارات در زمان و بخش‌های خاصی متمرکز می‌شوند. بدین ترتیب، ابتکارات سبب ایجاد مسائلی جدی در رابطه با تطابق می‌شوند. برای استفاده موفقیت‌آمیز از ابتکارات به حجم بزرگی از تخصیص مجدد منابع سرمایه و نیروی کار نیاز هست. به اعتقاد شومپیتر، مشکلات بیکاری بوجود خواهند آمد، اما این امر در نخستین مرحله معرفی ابتکارات اتفاق نمی‌افتد. شومپیتر، توقع دارد که در نخستین رهنه، بخش‌های پیشرفته تکنولوژیکی از رشد اشتغال

بهره‌مند شوند که نتیجتاً این رشد، جریان کننده‌کندی در سایر بخش‌ها است. کندی مزبور ناشی از انحراف و گریز سرمایه است. بهرحال، در یک زمان معین پدیده اشباع بازار در بخش‌های پیشرفته اولیه اتفاق می‌افتد که این امر سبب رکود و مشکل بیکاری جدی می‌شود.

رکود شدید و درازمدت در نظام اقتصاد جهانی، که در دهه ۱۹۷۰ شروع شد، سبب عطف توجه به نظریه شومپیتر شده است [5]. در این مقاله، نتایج برخی تحقیقات جدید درباره توسعه تکنولوژیکی و ابتکارات (با در نظر گرفتن پیامدهای آنها برای بازارهای منطقه‌ای نیروی کار) را مورد نقد و بررسی قرار خواهیم داد. در قسمت ۲-۵، به تولید ابتکارات می‌پردازیم. قسمت‌های ۳-۵ و ۴-۵ به انتشار ابتکارات می‌پردازند. در این قسمت‌ها، ابعادی از بازار نیروی کار به نیروی کار - بعنوان عامل تعیین کننده فعالیت‌های ابتکاری - ارتباط داده

1- exogenous      2- innovations

می‌شوند. بدین ترتیب، نقش نیروی کار واحد شرایط در توزیع چگالی (تراکمی) و فضای فعالیت‌های ابتکاری مورد نقد و بررسی قرار خواهد گرفت. قسمت ۵-۵ به تأثیرات (منطقه‌ای) اشتغالی تغییرات تکنولوژیکی اختصاص یافته است.

## ۵-۲- تولید (ایجاد) توسعه تکنولوژیکی:

براساس تعریف فریمن، ابتکار یا نخستین معامله تجاری یک محصول، فرایند، سیستم و یا ابزار جدید، تحقق می‌یابد. ابتکار فرایند پیشین مرحله اختراع است و عبارتست از ایجاد یک ایده برای یک محصول، فرایند، سیستم و یا یک ابزار جدید. تضمینی وجود ندارد که هر اختراعی به یک ابتکار منجر شود به عبارت دیگر بسیاری از ایده‌های جدید، بدون استفاده باقی می‌مانند زیرا نمی‌توان به شکل سودآوری از آنها استفاده نمود. همانگونه که در جدول ۱-۵ نشان داده شده است دو روش مختلف برای اندازه‌گیری فعالیتهای اختراعی و ابتکاری از طریق نهاده‌ها و از طریق ستاده‌ها وجود دارد.

### جدول ۱-۵ توسعه تکنولوژیکی براساس انواع روشهای اندازه‌گیری اندازه‌گیری براساس روش

برپاده	ستاده
فعالیهایی تحقیقاتی	بروانه نت اختراع
فعالیهایی توسعه	ابتکارات تحقق
و تحقیق	یافته

روش معمولی برای اندازه‌گیری ستاده فعالیت‌های اختراعی، تعداد پروانه‌های ثبت اختراع در یک دوره زمانی معین

است. این روش اندازه‌گیری بی‌عیب و نقص نیست زیرا ممکن است پروانه‌های مثبت اختراع، مختلف باشند و کشورهای مختلف از سیاست‌های گوناگونی در زمینه ثبت اختراعات پیروی نمایند. بعلاوه تمامی اختراعات ثبت نمی‌شوند. بهرحال بنظر می‌رسد عملاً روش دیگری برای جمع‌آوری داده و اطلاعات درباره ستاده فعالیت‌های اختراعی، وجود ندارد.

در رابطه با نهاده‌های فعالیت‌های تحقیقاتی، استونمن اشاره می‌کند که سهم مخارج تحقیق و توسعه (R & D) که به تحقیقات نظری خالص و کاربردی اختصاص می‌یابد، معمولاً کوچک است و بخش بزرگتری از مخارج برای فعالیت‌های توسعه، صرف می‌شود [6]. از آنجایی که توسعه یک فعالیت نوعی در مرحله ابتکار است. بنظر می‌رسد که از نقطه‌نظر نهاده‌ها، ابتکار به اختراع ترجیح داده می‌شود.

استونمن معتقد است فعالیت‌های اختراعی - اندازه‌گیری شده براساس تعداد پروانه‌های ثبت شده - در مقایسه با فعالیت‌های ابتکاری، کمتر تحت تأثیر فعالیت‌های توسعه بازار قرار می‌گیرند [7]. بعلاوه، بنظر می‌رسد که بخش قابل توجهی از پروانه‌ها در بنگاهها کوچک و خارج از بخش تجارت، ثبت می‌شوند. بدین ترتیب، توسعه و تحقیق (R & D) در بنگاههای بزرگ تنها منبع مهم اختراعات نمی‌باشند. بنظر می‌رسد که واحدهای توسعه و تحقیق بنگاههای بزرگ نقش مهمی در مرحله بعدی، یعنی ابتکار، دارند.

اگر گاهی به رابطه بین ابتکار و اختراع کمتر توجه کنیم، احتمالاً توزیع فضایی فعالیت‌های اختراعی و ابتکاری، مختلف خواهند بود. بنظر می‌رسد، اختراعات در مقایسه با توزیع نابرابر تر ابتکارات، دارای توزیع فضایی یکسانتری باشند. بدین



## استونمن معتقد است فعالیت‌های، اختراعی - اندازه‌گیری شده براساس تعداد پروانه‌های ثبت شده - در مقایسه با فعالیت‌های ابتکاری، کمتر تحت تأثیر فعالیت‌های توسعه بازار قرار می‌گیرند

ترتیب مراکز فضایی ابتکارات با جذب و انتخاب تمامی ایده‌های جدید، بمثابة دریافت کنندگان نهایی اختراعات هستند [8]. سپس این اختراعات به محصولات و فرایندهای قابل فروش در بازار تبدیل می‌شوند که می‌توان آنها را به همه جا صادر کرد.

شاخص مهم ابتکارات از نقطه نظر نهاده‌ها، تحقیق و توسعه (R & D) می‌باشند. بنگاهها دارای انگیزه‌های مختلف برای پرداختن به تحقیق و توسعه (R & D) هستند [9]. هدف تحقیق و توسعه (R & D) فعال، نیل به رهبری بازار - از طریق موفقیت در رقابت - می‌باشد. تحقیق و توسعه (R & D) فعال، به منظور بهبود کیفی کالاها و فرایندهای فعلی و در جهت مقابله با فعالیت‌های هجومی رقبا در بازار انجام می‌شود. سرانجام، تحقیق و توسعه (R & D) تدافعی به منظور عرضه کالاها و

فرایندهایی است که در واقع به این خاطر در بازار عرضه می‌شوند و بنگاهها مجبور به رقابت با آنها می‌باشد. باید اشاره کرد که نوع دوم فعالیت‌های تحقیق و توسعه (R & D) لزوماً به معاملات تجاری منجر نمی‌شوند، بنابراین لزوماً تحت عنوان ابتکارات قرار نمی‌گیرند.

فعالیت تحقیق و توسعه (R & D)، چه زمانی انجام می‌شود؟ مالکی معتقد است که در بنگاههای صنعتی چند کارخانه‌ای، واحدهای تحقیق و توسعه (R & D) در نزدیکی ستادهای ریاست بنگاه قرار می‌گیرند [10]. این امر سبب جهت‌گیری شدید فعالیت‌های تحقیق و توسعه (R & D) به سوی مراکز شهری می‌شود. برای مثال در سال ۱۹۶۵ میلادی، ۶۰٪ درصد از واحدهای تحقیق و توسعه (R & D) بخش صنعت در ده ایالت بزرگ آمریکا قرار داشتند، در حالی که تنها ۲۹٪ درصد از کل جمعیت در این ایالات زندگی می‌کردند.

مالکی معتقد است که عوامل ذیل - همراه با عوامل دیگر - تأثیر مهمی بر فعالیت‌های تحقیق و توسعه هر منطقه دارند: وجود دانشگاههایی با جهت‌گیری‌های تحقیقاتی و تعداد دانشمندان و مهندسان حاضر در منطقه. عامل اول نشان می‌دهد که سرمایه‌سربار اجتماعی تأثیر مهمی بر فعالیت ابتکاری در یک منطقه دارد، و عامل دوم نشان می‌دهد که عرضه نیروی کار واجد شرایط یکی از عوامل مهم تعیین‌کننده موقعیت مکانی فعالیت‌های تحقیق و توسعه (R & D) می‌باشد. بدین ترتیب، یک رابطه دو جانبه بین بازارهای منطقه‌ای نیروی کار و توسعه تکنولوژیکی وجود دارد. از یک سو، بازارهای منطقه‌ای نیروی کار متأثر از توسعه تکنولوژیکی هستند؛ و از سوی

دیگر، بازارهای منطقه‌ای نیروی کار بر موقعیت مکانی فعالیت‌های تحقیق و توسعه (R & D) تأثیر می‌گذارند.

به اعتقاد مالکی، توزیع فعالیت‌های تحقیق و توسعه (R & D) در بین مناطق بتدریج، یکسانتر می‌شوند بین سالهای ۱۹۶۵ تا ۱۹۷۵، سهم واحدهای تحقیق و توسعه صنعتی در ده ایالت بزرگ ایالات متحده آمریکا از ۶۰٪ درصد به ۵۲٪ درصد کاهش یافت در حالی که سهم جمعیت در همین مناطق از ۲۹٪ درصد به ۲۸٪ درصد کاهش پیدا کرده است. بررسی دقیقتر داده‌ها نشان می‌دهد که تغییرات (انتقال‌های) فضایی در فعالیت‌های تحقیق و توسعه در دو سطح اتفاق می‌افتند. اولاً در سطح درون منطقه‌ای، انتقال از مناطقی با جمعیت کمتر به مناطقی با جمعیت بیشتر انجام می‌شود. ثانیاً، در سطح بین منطقه‌ای، گرایش به توزیع مجدد مشاهده می‌شود. به عبارت دیگر فعالیت‌های تحقیق و توسعه (R & D) در مناطق شهری، پرتراکم کوچک نزدیک شهرهای بزرگ افزایش و در مناطق شهری پرتراکم بزرگتر کاهش می‌یابد.

نتایج برخی تحقیقات انجام شده درباره ایالات متحده آمریکا با نتایج تحقیقات انجام شده در اروپا، مطابقت دارد. برای مثال، در انگلستان، دو محقق مشاهده سطوح بالایی از فعالیت‌های تحقیق و توسعه در شهرهای کوچک (حومه لندن بزرگ) را گزارش کرده‌اند [11]. این نتیجه با نتیجه تحقیقات انجام شده درباره شهرهای کوچک کشورهای دیگر - و بویژه شمال اروپا - تطابق ندارد. براساس مطالعات دو محقق دیگر، در هلند موقعیت (مکانی) اشتغال به شغلایی با تکنولوژی پیشرفته عمدتاً در مناطق

شهری متمرکز می‌شود [12]. محقق دیگری گزارش می‌دهد که در آلمان، در مناطقی با تراکم زیاد، سهم بنگاههایی که فعالیتهای تحقیق و توسعه را انجام می‌دهند دوبرابر چنین بنگاههایی در مناطق روستایی است [13].

نتایج مطالعه محقق دیگری به این پدیده اشاره می‌کند که فعالیتهای ابتکاری غالباً در شهرهای بزرگ - که در بالاترین سطح از سلسله مراتب شهری قرار دارند - انجام نمی‌شوند بلکه در شهرهای متوسط - که از شهرهای بزرگ خیلی دور نیستند - متمرکز می‌شوند. [14]

محقق مزبور این پدیده را با آزادی نسبی بنگاهها برای انتخاب موقعیت (مکانی) فعالیتهای ابتکاری را اینگونه توضیح می‌دهد: «هنگامی که سودآوری ابتکارات خیلی زیاد باشد، بنگاهها به هزینه‌های موقعیت (مکانی) اهمیت نمی‌دهند. این بنگاهها عواملی برای جذب قدرت دارند زیرا قادر به پرداخت قیمت‌های بالای عوامل تولیدی لازم می‌باشند.»

محقق اخیر معتقد است که عامل جذب قدرت محدود است؛ بویژه از آنجایی که عرضه نیروی کار بسیار ماهر کشتش قیمتی ندارد، افراد بسیار ماهر انگیزه زیادی برای مهاجرت دارند. همین امر مجدداً بر اهمیت عرضه منطقه‌ای نیروی کار بعنوان عامل تعیین کننده فعالیت ابتکاری، تأکید می‌نماید.

براساس تئوری چرخه حیات محصول<sup>۱</sup> - ارائه شده توسط ورنون - با طی مراحل مختلف چرخه یک محصول - ناشی از ابتکار - از ایجاد و گسترش تا بلوغ و اشباع بازار، فرایند محصول هر چه بیشتر، استاندارد می‌شود [15]. در طی این فرایند، سطح میانگین مهارت‌های مورد نیاز مداوماً کاهش می‌یابد. این گرایشها

دارای پیامدهایی برای موقعیت (مکانی) تولید در مراحل مختلف آن هستند [16]. در مرحله ابتکار، مؤسسات به سبب نیاز به نیروی کار ماهر به سوی مناطقی با تراکم زیاد جذب می‌شوند. در مرحله گسترش، بهترین موقعیت (مکانی) در نزدیکی مناطق بزرگ و با تراکم زیاد میباشد (به عبارت دیگر کماکان به نیروی کار ماهر احتیاج وجود دارد، اما نیاز به سرعت کافی نیز ضرورت می‌یابد) در مرحله بلوغ مناسبترین موقعیت (مکانی)، مناطق پیرامونی می‌باشند؛ در این مرحله نیاز شدیدی به نیروی کار ماهر نیست و مهمترین ملاحظات، ارزیابی نیروی کار و زمین هستند [17].

بررسی پیامدهای چرخه محصول برای توسعه شهری، جالب توجه است. البته توسعه شهری به عوامل دیگری به غیر از رفتار بنگاههای صنعتی نیز بستگی دارد. بخش سوم یعنی خانواده‌ها و دولت نیز نقش مهمی ایفا می‌کنند. معهدنا، بخش صنعتی اهمیت خود را در شهرها حفظ نموده و همچنین توجه به رابطه احتمالی توسعه شهری با چرخه حیات محصول در بخش صنعت، سودمند است. مراحل مختلف توسعه شهری در نتایج پروژه تحقیقاتی CURB، به خوبی تعریف شده‌اند [18]:

شهرنشینی، حومه شهرنشینی، عدم شهرنشینی و شهرنشینی مجدد؛ هر یک از این مراحل با ترکیبهای خاصی از اختلافات در رشد جمعیت هسته شهر، حومه شهر و کارکرد کلی مناطق شهری تعریف می‌شوند. در این پروژه کمتر به بررسی و شناسایی نیروهای تعیین کننده رشد و تضعیف مناطق شهری (بزرگ) پرداخته شده است. شواهدی درباره مناطق شمالی ایتالیا وجود دارد که نشان

**یک رابطه دو جانبه بین بازارهای منطقه‌ای نیروی کار و توسعه تکنولوژیکی وجود دارد. از یک سو، بازارهای منطقه‌ای نیروی کار متأثر از توسعه تکنولوژیکی هستند؛ و از سوی دیگر، بازارهای منطقه‌ای نیروی کار بر موقعیت مکانی فعالیتهای تحقیق و توسعه (R & D) تأثیر می‌گذارند**

می‌دهد رابطه بسیار نزدیکی بین چرخه‌های زندگی شهری و چرخه‌های حیات محصول وجود دارد [19]. این رابطه بین توسعه تکنولوژیکی و توسعه شهری، یک موضوع تحقیقی جالب است.

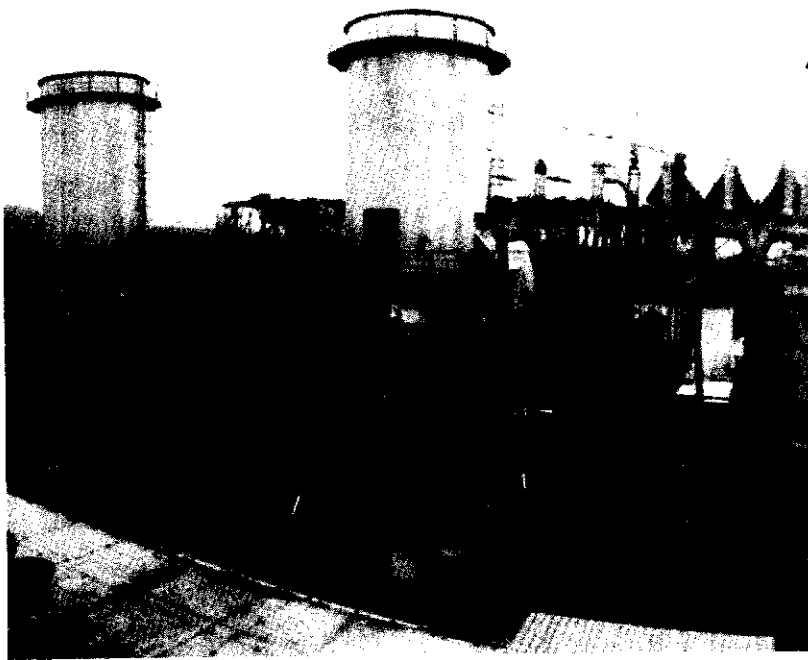
### ۳-۵- انتشار ابتکارات<sup>۲</sup>

هنگامی که محصول یا فرایند جدید ارائه شده برتر از همتهای فعلی خود باشد، انتظار می‌رود فوراً پذیرفته شود. اما در واقع، پذیرش فوری به دلایل ذیل اتفاق نمی‌افتد

اولاً، مسأله اطلاعات مطرح است. ابتکارات، توسط استفاده کنندگان احتمالی که درباره آنها چیزی نمی‌دانند، پذیرفته نمی‌شوند و سرعت پذیرش ابتکارات به روشهای مبادله اطلاعات بستگی دارد. دوماً، ریسک نیز در پذیرش

1- Product life cycle theory

2- Diffusion of Innovations



ابتکارات نقش دارد. بطور متوسط، ممکن است یک تکنولوژی جدید نسبت به تکنولوژیهای فعلی برتر باشد، اما هنگامی که پذیرندگان احتمالی ریسک‌گریز باشند، تصمیم می‌گیرند تا ابتکار را نپذیرند زیرا در برخی موارد ممکن است ابتکارات نتایج منفی شدیدی را بوجود آورند. سوماً، سودآوری یک ابتکار، ممکن است تنها برای بخشی از پذیرندگان احتمالی مثبت باشد. این امر غالباً زمانی اتفاق می‌افتد که پذیرندگان احتمالی بسیار ناهمگن - مثلاً از لحاظ مقیاس عملیات - باشند.

چهارماً، به عدم تحرک روانی نیز باید اشاره کرد. غالباً بنگاههای اقتصادی پیش از تصمیم‌گیری درباره تغییر استراتژی فعلی به مقدار خاصی از اضطراب نیاز دارند. پنجماً، پذیرش ممکن است به سبب فقدان نهادهای مکمل به تأخیر افتد. ششم، عوامل نهادی در تسریع یا کند ساختن تصمیم‌گیری درباره پذیرش، نقش دارند. برای مثال، شعبات شرکتهای ممکن است در مقایسه با شرکتهای مستقل، رفتار متفاوتی داشته باشند. هفتم، محدودیتهای عرضه نیز اهمیت دارند. تولیدکنندگان محصولات یا فرایندهای جدید، نمی‌توانند به سبب محدودیت ظرفیت تولیدی، تقاضاهای تمامی استفاده‌کنندگان احتمالی را فوراً تأمین نمایند.

البته هر یک از دلایل فوق‌الذکر به تنهایی وجود ندارد و ممکن است در هر مورد، تعدادی از آنها وجود داشته باشند. در این قسمت نقش این عوامل در پذیرش ابتکار بیشتر مورد بحث قرار می‌دهیم. همچنین به رابطه این عوامل با رابطه موجود بین توسعه تکنولوژیکی و بازارهای منطقه‌ای نیروی کار، با دقت بیشتری خواهیم

پرداخت.

به هنگام بررسی عوامل مختلف و مؤثر بر پذیرش ابتکار، درمی‌یابیم که ابتکار را می‌توان در دو سطح فردی و کلی، مورد مطالعه قرار داد. در سطح فردی، تصمیم‌گیری درباره ابتکار، غالباً بعنوان یک متغیر دوتایی (بله = ۱ و نه = ۰) تلقی می‌شود. بهرحال ممکن است شدت پذیرش متفاوت باشد بطوری که قضاوت و تصمیم‌گیری براساس یک متغیر پیوسته در فاصله صفر و یک، مناسبتر دانسته می‌شود. همچنین در سطح کلی، می‌توان براساس یک متغیر پیوسته در یک فاصله محدود، تصمیم‌گیری کرد. این مبحث، مسائل خاص مربوط به تخمین - را که در قسمت ۴-۵ مورد بررسی قرار خواهیم داد - مطرح می‌نماید [20].

### پذیرش و اطلاعات

مدلهای فراگیر گوناگونی برای مطالعه انتشار بیماریهای واگیردار در یک جمعیت، طراحی و ارائه شده‌اند. بنظر می‌رسد این مدلها برای تحلیل انتشار

اطلاعات درباره ابتکار نیز مناسب باشند سرعت انتشار به عوامل دیگری از قبیل شبکه ارتباطی، فراوانی تماسها و میزان تمایل دریافت‌کنندگان اطلاعات به پذیرش ابتکار، بستگی دارد. وقتی این فرض ساده را بپذیریم که احتمال تماس بین هر دو نفر از افراد جمعیت، یکسان است و هر یک از افرادی یک پذیرنده احتمالی می‌باشند و همچنین فراوانی تماس و رفتار پذیرش در طی فرایند بدون تغییر می‌ماند، آنگاه نتیجه عبارت خواهد بود از منحنی لاجستیک<sup>۱</sup> [21].

$$P(t) = 1 / [1 + \exp(a - bt)]$$

$$b > 0 \quad 5-1$$

که در آن  $t$  زمان و  $P(t)$  تعداد پذیرندگان در زمان  $t$  است. پارامترهای  $a$  و  $b$ ، نقطه شروع و نرخ افزایش جمعیت را تعیین می‌نمایند. در حالت  $-\infty \rightarrow a$  و  $+\infty \rightarrow t$  داریم  $P(t)=1$  و  $P(t)=0$  بدین ترتیب، سرانجام تمامی افراد، ابتکار

1- Adoption

2- Logistic Curve

را خواهند پذیرفت. فرضهای فوق‌الذکر - برای رسیدن به منحنی لاجستیک - خیلی ساده هستند. برای واقعی‌تر ساختن تئوری انتشار اطلاعات، توجه به نقش مسافت است [22]. تماسهای بین افرادی که نزدیک یکدیگر زندگی می‌کنند بیشتر از تماسهای افرادی است که دور از یکدیگر زندگی می‌کنند. بدین ترتیب، گروهی از محققان تابع جدیدی برای پذیرش ابتکار ارائه نموده‌اند که علاوه بر زمان، به مسافت (از محل انجام ابتکار) نیز بستگی دارد [23]. بدین ترتیب فرض می‌کنیم پارامتر  $a$  در معادله (5-1) به مسافت بستگی پیدا می‌کند یعنی  $a = a_1 + a_2$  که در آن  $a_2 > 0$  است. همچنین سرعت پذیرش به مسافت بستگی پیدا می‌کند:

$$b = b_1 + b_2 d$$

محققان مزبور مواردی را متذکر می‌شوند که در حقیقت مناطق دور از مرکز ابتکارات، آنها را پس از مناطق نزدیک به مرکز ابتکارات، می‌پذیرند. در صورت وجود یک سلسله مراتب شهری، الگوی دیگری می‌توان برای انتشار، ارائه نمود. در این مورد، پرش اتفاق می‌افتد: شهرهای رده بالای سلسله مراتب، خیلی زودتر از شهرهای رده پایین سلسله مراتب، ابتکار را می‌پذیرند.

براساس روش انتشار اطلاعات می‌توان نتیجه گرفت که مناطق حاشیه‌ای در مقایسه با مناطق مرکزی، با محصولات و فرایندهای پیشرفته کمتری سروکار دارند. این امر پیامدهایی برای حجم و ترکیب تقاضای نیروی کار در مناطق حاشیه‌ای دارند.

### پذیرش و ریسک

رابطه میان پذیرش و ابتکار و ریسک را

می‌توان بصورت زیر تحلیل نمود [24]. به دو نوع تکنولوژی (جدید = 1 و قدیم = 0) توجه کنید که خالص بازدهی هر یک مشروط به درجه عدم اطمینان است: دارای توزیعی با میانگینهای  $\mu_{11}$  و  $\mu_{01}$  و واریانسهای  $\sigma_{11}^2$  و  $\sigma_{01}^2$  هستند. اگر بنگاهی تنها به میانگین خالص بازدهی توجه نماید، فقط تکنولوژی با بالاترین میانگین را انتخاب می‌کند. اما هنگامی که ریسک نیز مورد توجه قرار می‌گیرد، آنگاه ترکیبی از تکنولوژیها به صورت زیر مطرح می‌شود.

فرضاً  $\alpha_t$  نسبت ستاده تولیدی با تکنولوژی جدید در زمان  $t$  است. میانگین و واریانسهای ترکیبی از تکنولوژیها عبارتند از:

$$\alpha_t = \alpha_{t-1} + (1 - \alpha_{t-1}) \alpha_t$$

$$\alpha_t^* = \alpha_t^* + (1 - \alpha_t)^* \sigma_{0t}^* + 2\alpha_t(1 - \alpha_t)\rho\sigma_{1t}\sigma_{0t}$$

5-2 که در آن که ضریب همبستگی بین بازدهیهای دو تکنولوژی جدید و قدیم است. فرضاً الگوی ارزیابی بنگاه عبارتست از:

$$U = \mu + b\sigma^2/\gamma$$

5-3 اگر  $U$  را بطور جداگانه برای هر یک از دوره‌ها ماکزیمیم نماییم، سهم بهینه تکنولوژی جدید عبارتست از:

$$\alpha_t^* = \frac{(\mu_{1t} + \mu_{0t})/b + \sigma_{0t}^* - \rho\sigma_{1t}\sigma_{0t}}{\sigma_{0t}^* + \sigma_{1t}^* - 2\rho\sigma_{1t}\sigma_{0t}}$$

5-4 که در آن  $\alpha_{1t}^*$ ، بین صفر و یک قرار می‌گیرد.

یکی از عوامل مهم تعیین کننده مسیر زمانی  $\alpha$  عدم اطمینان درباره  $\mu_{11}$  و  $\sigma_{11}$  است. با افزایش تجربیات بنگاه درباره تکنولوژی جدید، بنگاه قضاوت درباره مقادیر واقعی  $\mu_{11}$  و  $\sigma_{11}$ ، به روش بیس را

می‌آموزد. بدین ترتیب، تغییرات پیوسته‌ای در قضاوتهای انجام شده درباره تکنولوژی جدید، اتفاق می‌افتد که لزوماً به افزایش کاربرد آن منجر نمی‌شود. در مورد قضاوتهای بسیار خوش بینانه اولیه درباره تکنولوژی جدید، معادله (4-5)، کاهش  $\alpha_t^*$  را نشان می‌دهد.

استدلال بالا تنها درباره یک بنگاه، کاربرد دارد. این استدلال را می‌توان به یک تحلیل کلی درباره نقش ریسک در پذیرش ابتکار تعمیم داد. در این مورد نیاز به اطلاعاتی درباره توزیع تلقی‌های بنگاهها نسبت به ریسک و خالص بازدهی‌های آنها، وجود دارد.

روش کسب تجربه و ریسک فوق‌الذکر می‌تواند پیامدهایی فضایی داشته باشد. برای مثال، هنگامی که بنگاهها علاوه بر تجربیات داخلی از بنگاههای پذیرنده همسایه نیز تجربه می‌آموزند، آنگاه بنگاههای واقع در مناطقی با پذیرندگان زیاد، بیش از بنگاههای سایر مناطق، درباره تکنولوژی جدید اطلاعات کسب کرده و بدین ترتیب نرخ پذیرش افزایش می‌یابد. به سبب اختلافاتی در میزان دسترسی به تسهیلات اعتباری، تلقی نسبت به ریسک (بویژه در کشورهای در حال توسعه) دارای نتایج فضایی مختلفی است. تمرکزهای فضایی گروههای فرهنگی - نژادی با تلقی‌های خاص نسبت به ریسک و کارآفرینی نیز در این رابطه، مطرح می‌شوند.

### پذیرش و سود آوری

صرفنظر از مسأله ریسک مسذکور در قسمت 2-3، سودآوری نیز نقش مهمی در پذیرش ابتکار دارد. چرا تمامی بنگاهها، فوراً یک تکنولوژی جدید را نمی‌پذیرند؟ بدیهی است که درجه بالای

## در مناطقی بان نیروی کار غیرماهر و ارزان (به سبب عرضه زیاد)، باید انتظار داشت که یک تکنولوژی سرمایه‌بر جدید، دارای نرخ پذیرش پایینی باشد. از سوی دیگر در مناطقی با عرضه اندک نیروی کار ماهر، پذیرش یک ابتکار و تکنولوژی جدید سرمایه‌بر، سریعتر خواهد بود

از ناهمگنی بین بنگاهها وجود دارد؛ یعنی در حالی که یک تکنولوژی جدید ممکن است برای برخی بنگاهها سودآور باشد، لزوماً برای دیگر بنگاهها سودآور نمی‌باشد. برای مثال، سودآوری به قیمت‌های نسبی بستگی دارد و بنگاهها در مناطق مختلف با قیمت‌های نسبی مختلفی مواجه هستند.

مقیاس<sup>۱</sup> بنگاه نیز یکی از عوامل تعیین کننده مهم سودآوری است. برای مثال، یکی از محققان فرض می‌کند که تکنولوژی جدید دارای هزینه‌های ثابت بالاتر و هزینه‌های متغیر کمتر - در مقایسه با تکنولوژی قدیمی - است [25]. در این مورد، مقیاس تولید باید از یک سطح بحرانی مشخص تجاوز نماید تا پذیرش ابتکار سودآور شود. پذیرش ابتکار بعنوان یک فرایند تدریجی، نیاز به یک فرض اضافی دیگر درباره تعیین قیمت نسبی تکنولوژی جدید دارد. برای مثال، محقق فوق‌الذکر فرض می‌کند این قیمت نسبی، با یک نرخ ثابت کاهش

می‌یابد. بدین ترتیب، انتشار پذیرش ابتکار توسط بزرگترین بنگاهها شروع می‌شود و شکل مسیر انتشار توسط شکل توزیع بنگاهها براساس اندازه، تعیین می‌شود. دیگر عامل تعیین کننده سودآوری، شایستگی<sup>۲</sup> است. کاربرد یک تکنولوژی جدید به نیروی کار ستادی بسیار ماهر احتیاج دارد. بهمین ترتیب، در مورد ابتکار محصول، شایستگی بنگاه در بازاریابی باید چنان کافی باشد که پذیرش را سودآور سازد. در یک مطالعه تحقیقی درباره پذیرش انواع مختلف ابتکارات محصول و فرایند در بنگاههای سوئدی، دو محقق به نقش مهم سطح شایستگی نیروی انسانی ستادی پی بردند [26].

روش بررسی سودآوری، پیامدهای فضایی مختلفی دارد. با توجه به وجود تفاوت‌های درون منطقه‌ای در قیمت‌های نسبی، می‌توان به تفاوت‌های درون منطقه‌ای در سودآوری و پذیرش ابتکار نیز پی برد. بدین ترتیب در مناطقی بان نیروی کار غیرماهر و ارزان (به سبب عرضه زیاد)، باید انتظار داشت که یک تکنولوژی سرمایه‌بر جدید، دارای نرخ پذیرش پایینی باشد. از سوی دیگر در مناطقی با عرضه اندک نیروی کار ماهر، پذیرش یک ابتکار و تکنولوژی جدید سرمایه‌بر، سریعتر خواهد بود. سیاست‌های دولت که بر قیمت‌های نسبی مؤثر هستند، نیز نقش مهمی در این رابطه دارند. دو تن از محققان به پذیرش نسبتاً سریع تکنولوژی جدید در مناطق حاشیه‌ای در انگلستان اشاره کرده‌اند که احتمالاً ناشی از یارانه‌های منطقه‌ای سرمایه است [27].

دومین پیامد فضایی روش سودآوری آنست که تفاوت‌های درون منطقه‌ای در توزیع اندازه شرکتها سبب افزایش

تفاوت‌های درون منطقه‌ای در نرخ پذیرش می‌شوند. سومین پیامد فضایی روش سودآوری در رابطه با شایستگی نیروی کار است. همانگونه که قبلاً گفته شد، سطح پایین عرضه نیروی کار ماهر سبب نرخ پایین پذیرش می‌شود [28].

### پذیرش و عدم تحرک روانی<sup>۳</sup>

روش تحلیل ابعاد رفتاری پذیرش ابتکار، استفاده از مفهوم عدم کارایی (X)<sup>۴</sup> است [29]. ابده اساسی مفهوم عدم کارایی (X) آنست که افراد و بنگاهها تمایلی به کاربرد امکانات تکنولوژیکی خود برای به حداکثر رساندن سود، ندارند. در صورت تبعیت آنها از عقلانیت کامل<sup>۵</sup>، آنگاه افراد با نامطلوبیتهای خاصی مواجه می‌شوند؛ در واقع مطلوبیت کل با عقلانیت ناقص (و نه عقلانیت کامل) به حداکثر می‌رسد.

ارائه یک تکنولوژی جدید - و سودآورتر از تکنولوژی موجود - بمعنای بهبود کارایی تخصیصی است، در صورتی که کارایی تخصیصی به میزان کمتر از کاهش در عدم کارایی (X) افزایش یابد، مدیران کارآفرین تصمیم می‌گیرند تا تکنولوژی جدید را نپذیرند. محقق یاد شده، مثالهایی از عدم کارایی X را ذکر می‌کند [30]. اولاً، ممکن است سلیقه‌ها و تمایلات به فعالیتهای مختلف با ترکیب فعالیتهای حداکثر سازنده ستاده - با استفاده از تکنولوژی جدید - در مقایسه با تکنولوژی قدیم، اختلاف زیادی داشته باشند. دوماً، ممکن است برای استفاده از تکنولوژی جدید به درجه بالاتری از هماهنگی و نظم در کارخانه - در مقایسه

1- Scale                      2- Competence  
3- psychological Inertia  
4- X - Inefficiency  
5- Complete rationality



**پذیرش غالباً نه تنها به شرایط داخلی بنگاهها بستگی دارد بلکه به شرایط خارجی نیز بستگی دارد. بنگاهها به منظور کاربرد یک تکنولوژی جدید به شیوه‌ای سودآور، باید به نهاده‌های مکمل دسترسی داشته باشند**

ابتکارات باید به آن توجه نمایند.

### پذیرش و عوامل نهادی<sup>۳</sup>

یکی از عوامل نهادی در پذیرش ابتکارات وضعیت شرکت (یا کارخانه) می‌باشد: آیا شرکت، مستقل یا یک شعبه از شرکت می‌باشد. به اعتقاد اریکسون، معمولاً ثبات اشتغال در شعبات شرکتها، کمتر تضمین شده است [34]. در دوره‌های بحرانی شعبات شرکتها تعطیل می‌شوند. مناطقی با نسبت بالایی از شعبات شرکتها بیش از سایر مناطق زیان می‌بینند. البته به گفته اریکسون، شواهد تجربی خوبی نیز برای تأیید این اعتقاد وجود ندارند.

از نطقه نظر پذیرش ابتکارات، بنظر می‌رسد شعبات شرکتها در مقایسه با شرکت‌های مستقل عملکرد بهتری داشته باشند. براساس نتایج مطالعه دو محقق درباره کشور هلند، شعبات شرکتها در

بخش کشاورزی ارائه انواع بذره‌های پرمحصول در کشورهای در حال توسعه است. پذیرش این انواع پرمحصول زمانی کاهش می‌یابد که نهاده‌های مکملی از قبیل آب (تجهیزات آبیاری) و تسهیلات اعتباری در دسترس نباشند [32].

دو نوع مختلف و متمایز نهاده‌های مکمل وجود دارند که عبارتند از: نهاده‌های عرضه شده در بازار و نهاده‌های سرمایه سربار اجتماعی. مثال مهمی از نوع اول، مقدار کافی نیروی کار واجد شرایط برای کاربرد تکنولوژی جدید است. همچنین به عرضه خدمات لازم برای کاربرد تکنولوژی جدید نیز باید اشاره کرد. برای مثال، توزیع فضایی خدمات کامپیوتری در هلند بسیار نابرابر است و بخش شمالی کشور (مناطق حاشیه‌ای) کمتر از این نوع خدمات بهره‌مند هستند [33].

در حالت مازاد تقاضا برای یک محصول یا تکنولوژی جدید، و بویژه به‌هنگام نیاز به خدماتی خاص برای محصول یا تکنولوژی جدید، می‌توان انتظار داشت که الگوی فضایی خدمات متأثر از الگوی فضایی پذیرش باشد. این امر امتیاز خاصی برای پذیرندگان احتمالی در مناطقی را نشان می‌دهد که قبلاً - در مقایسه با مناطق دیگر - تعداد زیادی پذیرنده، تکنولوژی جدید را پذیرفته‌اند.

سرمایه سربار اجتماعی نیز بعنوان یک نهاده مکمل، نقش مهمی در پذیرش ابتکارات دارد. مثالهایی از این سرمایه عبارتند از: دانشگاههایی با جهت‌گیری تحقیقاتی، زیرساختهای حمل و نقل، و امکانات مخابراتی قابل اعتماد. مناطقی با چنین امکاناتی، استعداد بیشتری برای پذیرش فوری ابتکارات را دارند. این امر یکی از نکات بسیار مهمی است که دولت‌ها در جهت ایجاد انگیزش برای پذیرش

با تکنولوژی قدیمی - نیاز وجود داشته باشد. سوماً، ممکن است تکنولوژی فعلی با کارایی نسبتاً خوب ولی به شکلی کاملاً غیرقابل انعطاف، انجام شود که مانع از ایجاد هماهنگی لازم برای فعالیتهای تکنولوژی جدید می‌شود. چهارماً، سیستم‌گزینش افراد مناسب برای تکنولوژی قدیمی ممکن است برای تکنولوژی جدید مناسب نباشد. مثال خوبی از موانع روانی در مقابل یک تکنولوژی جدید رامی‌توان در پدیده مسافرت طولانی برای کار یافت<sup>۱</sup>. اگر چه این پدیده از لحاظ فنی ممکن می‌باشد، و در شرایط خاصی حتی کارآتر است، اما کمبود تماسهای اجتماعی - بعنوان یکی از جنبه‌های مهم شغل - به نرخ بالایی از پذیرش آن منجر نشده است [31].

ملاحظات از قبیل ملاحظات فوق‌الذکر، ممکن است سبب عدم پذیرش تکنولوژی جدید - حتی در صورت سودآورتر بودن آن در مقایسه با تکنولوژی قدیمی - شود. در مرحله بعدی، پذیرش زمانی اتفاق می‌افتد که سودآوری افزایش یابد و این امر ناشی از (مثلاً) کاهش قیمت کالاهای سرمایه‌ای است. افزایش سودآوری باید اندازه کافی بزرگ باشد تا عدم کارایی X را جبران نماید. از جمله دیگر دلایل پذیرش در مراحل بعدی، بهبود کیفیت مدیریت کارآفرین است که منجر به کاهش عدم کارایی X می‌شود.

### پذیرش و نهاده‌های مکمل<sup>۲</sup>

پذیرش غالباً نه تنها به شرایط داخلی بنگاهها بستگی دارد بلکه به شرایط خارجی نیز بستگی دارد. بنگاهها به‌منظور کاربرد یک تکنولوژی جدید به شیوه‌ای سودآور، باید به نهاده‌های مکمل دسترسی داشته باشند. مثال معروفی از

1- telecommuting

2- Complementary Inputs

3- Institutional Factors

ورود آزادانه، از دسترسی عرضه کنندگان به سودهای انحصاری جلوگیری می‌نماید. دیگر عوامل اجتماعی محدود کننده عرضه محصولات جدید، فقدان سرمایه انبوه و نیروی کار مناسب می‌باشد.

پیامدهای فضایی ملاحظاتی بخش عرضه در فرایند پذیرش به عرضه کنندگان - و نه پذیرگان - ارتباط دارد. این موضوع قبلاً در بحث راجع به چرخه حیات محصول در قسمت ۲-۵، مورد توجه قرار گرفت.

#### ۴-۵ روشهای تحلیل داده‌های مربوط به پذیرش ابتکارات

پارهای از مسائل و مشکلات فنی مربوط به مطالعات پذیرش ابتکارات را با استفاده از مثال ارائه شده توسط دو محقق سوئدی، بررسی خواهیم کرد [42]. این دو محقق، سرعت معرفی سیستمهای تکنولوژی اطلاعات در بنگاههای صنعتی سوئد را بررسی نموده‌اند. داده‌هایی درباره ویژگیهای شرکت (از قبیل اندازه، مهارت پرسنل و غیره) و همچنین کاربرد داده‌ها برای شرکت *K*، وجود دارند.

نخستین مساله آنست که اطلاعات درباره داده‌ای مربوط به پذیرش، حذف می‌شوند:

بسیاری از شرکتها، گماکان در پایان فاصله زمانی تحت پوشش داده‌ها، یک محصول جدید را نپذیرفته‌اند. در مورد فعلی، تنها ۲۵ درصد از شرکتها قبلاً تکنولوژی اطلاعات را پذیرفته‌اند. بعلاوه، این امکان وجود دارد که برخی از شرکتها طی دوره مورد نظر از فعالیت بازمانده‌اند. اگر اکثر شرکتهایی که هنوز ابتکار را نپذیرفته‌اند را از تحلیل حذف کنیم، مقدار زیادی از اطلاعات از بین خواهد رفت. بنابراین، دو



مقایسه با شرکتها مستقل، دارای نرخ

بالاتری از پذیرش ابتکارات هستند [36]. محققان دیگری نیز، نتایج مشابهی برای انگلستان [37] و آلمان [38] گزارش کرده‌اند. درباره سوئد، پذیرش ابتکار فرایند در شرکتهایی که حوزه ریاست خارج از منطقه است، در مقایسه با شرکتهایی که حوزه ریاست داخل منطقه می‌باشد (که احتمالاً منظور همان شرکتهای مستقل است)، سریعتر اتفاق می‌افتد [39]، اما در مورد پذیرش ابتکارات محصول، نتیجه معکوسی بدست آمده است.

شرکتی (یا کارخانه‌ای) که بخشی از یک شبکه بزرگتر است از این امتیاز برخوردار می‌باشد که به سرعت از اطلاعات درباره ابتکارات، در مناطق دیگر آگاه می‌شود. همچنین، در مقایسه با شرکتها مستقل، محدودیتهای مالی کمتری وجود دارد. بعلاوه، دو محقق هلندی فوق‌الذکر گزارش کرده‌اند نرخ پذیرش ابتکارات در شرکتهایی با ستاد مدیریتی برخوردار از تحصیلات عالی، بالاتر از شرکتها

#### پذیرش و بخش عرضه<sup>۱</sup>

تاکنون در بحث خود راجع به پذیرش ابتکارات، عمدتاً به پذیرنده پرداختیم و کمتر به بخش عرضه توجه کردیم. این بخش تنها هنگامی مورد توجه قرار گرفت که وقتی یک کاهش قیمت برون‌زا برای محصول جدید را فرض می‌کردیم، تنگناهای بخش عرضه هم می‌توانستند مهم باشند [40]. بدین ترتیب، قیمت محصولات تولیدی را نمی‌توان تنها برون‌زا فرض کرد، بلکه این قیمت در نتیجه روابط متقابل عرضه و تقاضا افزایش می‌یابد.

مدلهای گوناگونی برای بررسی روابط متقابل عرضه و تقاضا ارائه شده‌اند [41]. ساختار هزینه‌ها، مسیر انتشار را - مانند سایر متغیرها - متاثر می‌سازد صرفه‌جویی‌های ناشی از مقایسه در تولید تکنولوژی جدید سبب کاهش هر چه بیشتر هزینه‌های تولید و قیمتتها می‌شوند. عامل مهم دیگر، ساختار بازار صنعت عرضه کننده است؛ یعنی امکان

**شرکتی (یا کارخانه‌ای) که بخشی از یک شبکه بزرگتر است از این امتیاز برخوردار می‌باشد که به سرعت از اطلاعات درباره ابتکارات، در مناطق دیگر آگاه می‌شود. همچنین، در مقایسه با شرکتهای مستقل، محدودیتهای مالی کمتری وجود دارد.**

نیاز به پیش‌بینی داده‌های پذیرش برای اعضای گروه  $N$  - تخمین زد [43]. بدیهی است که هر چه مقدار  $F(t)$  کوچکتر باشد، اشکالات و اعتراضات فوق‌الذکر مهم‌تر و جذب‌تر هستند.

اکنون به دومین مساله در مطالعات انتشار ابتکارات می‌پردازیم: معمولاً به داده‌های طولی دسترسی وجود ندارد و ویژگیهای شرکت تنها در زمان  $T$  و زمان پذیرش معلوم هستند. این مقدار داده اندک است، زیرا اغلب ویژگیهای شرکتهای پذیرش ابتکارات متاثر خواهند شد. برای مثال، مقیاس تولید، سطح سرمایه‌گذاریها، و سطح تحصیلات پرسنل از جمله عوامل تعیین‌کننده در تصمیم‌گیری راجع به پذیرش بوده که از آن نیز متاثر می‌شوند،

بین زمان پذیرش  $t_k$  و ویژگیهای  $X_{k1}, \dots, X_{kn}$  برای شرکت  $K$  تخمین زده می‌شود:

$$t_k = \alpha - \sum_i B_i X_{ik} \quad [5-6]$$

که در آن برای نمای شرکتهای گروه  $N$  (غیر پذیرنده)،  $t_k$  مساوی  $t^*$  فرض می‌شود.

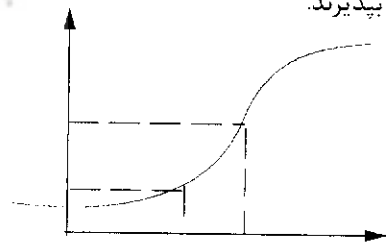
اگرچه روش فوق‌الذکر، روش جالبی برای حل مساله داده‌های از بین رفته بود اما اشکالاتی نیز در رابطه با آن مطرح شده‌اند. اولاً، فرض یک مسیر انتشار لاجستیک مورد سوال و تردید است. شکل مسیر انتشار (علاوه بر سایر عوامل) به توزیع ویژگیهای شرکت (رجوع کنید به قسمت ۳-۵) بستگی دارد که در اینجا به آن توجهی نشده است. نتیجه بدست آمده برای  $t^*$  به تعیین مسیر انتشار حساستر است که بنوبه خود، نتایج رگرسیون را متاثر خواهد ساخت. دوماً، حتی اگر منحنی لاجستیک باشد، نمی‌توان امید داشت که تخمین خوبی از پارامترهای  $a$  و  $b$  بدست آورد هنگامیکه  $F(t)$  معادل  $0.25$  باشد. پیش‌بینی یک مسیر انتشار تنها براساس چارک اول پذیرندگان، جای شک و تردید بیشتری دارد. سوماً، فرض داده‌های پذیرش یکسان برای تمامی شرکتهای گروه  $N$ ، فرض خامی است که سبب اشتباهات بزرگتر در معادله رگرسیون می‌شود.

با توجه به این مسائل و مشکلات، ویژگی اصلی از بین رفتن داده‌ها عبارتست از: داده‌های پذیرش تنها تا  $T$  معلوم هستند. خوشبختانه، روشهایی برای بررسی (5-6)، در صورت از بین رفتن داده‌ها، وجود دارند. با استفاده از روش داده‌های از بین رفته، معادله (5-6) - که مدل شتاب یافته زمان خطا نامیده می‌شود - را می‌توان به روش حداکثر احتمال - و بدون

محقق مزبور سعی می‌کنند تا پیش‌بینی قابل قبولی از داده‌های پذیرش ابتکارات در آینده، توسط شرکتهایی که هنوز ابتکارات را نپذیرفته‌اند (گروه  $N$ )، بدست آورند.

این دو محقق برای انجام این پیش‌بینی، نخست مسیر زمانی پذیرش را بر اساس داده‌هایی درباره شرکتهایی که قبلاً ابتکارات را پذیرفته‌اند (گروه  $A$ )، تخمین می‌زنند.

بدین ترتیب فرض می‌کنیم  $F(t)$  شرکتهایی هستند که ابتکارات در زمان  $t$  یا قبل از آن را پذیرفته‌اند. مقادیر  $F(t)$  تا  $T$  و  $t = 1$  معلوم هستند؛  $T$  پایان دوره (فاصله) مشاهده است. دو محقق مزبور با داشتن این مقادیر، مقادیر  $a$  و  $b$  تابع لاجستیک  $(d - 1)$  را با روش حداقل و مربعات تخمین می‌زنند. با تخمین پارامترها، می‌توان میانگین زمانی  $t^*$  - پیش از آنکه شرکتهای گروه  $N$  تکنولوژی جدید را بپذیرند، محاسبه نمود. دو محقق مذکور برای انجام این کار،  $t^*$  را چنان انتخاب می‌کنند که نیمی از شرکتهای گروه  $N$ ، ابتکارات را بین  $T$  و  $t^*$  بپذیرند و نیمی دیگر از گروه  $N$ ، ابتکارات را پس از  $t^*$  بپذیرند.



**شکل 5-1: مسیر زمانی لاجستیک انتشار ابتکارات**

بدین ترتیب  $t^*$ ، چنان تعیین می‌شود که:

$$F(t^*) = 1/2 + 1/2F(T) \quad (5-5)$$

که نشان می‌دهد  $t^*$ ، میانه زمانی تخمینی از پذیرش شرکتهای در گروه  $N$  است. (شکل 5-1) در مرحله بعدی، اساساً معادله ذیل

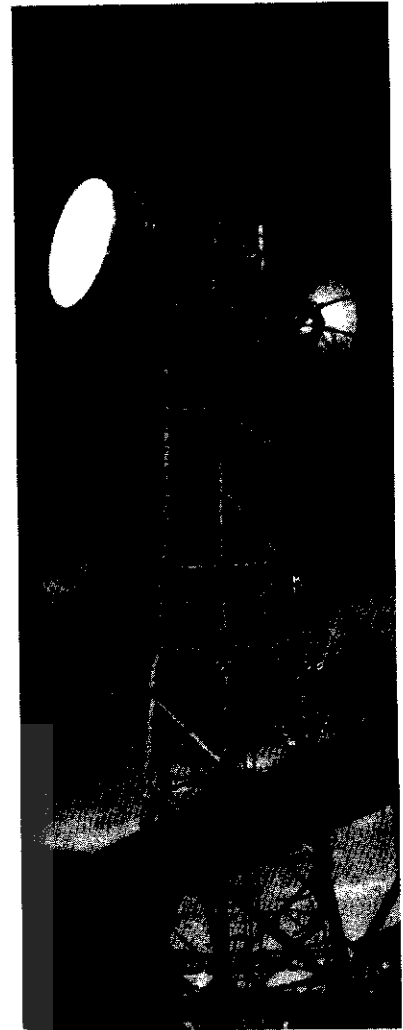
بدین ترتیب یک مدل ناپیوسته زمان خطر را برای مثال، می توان بصورت زیر فرمول نویسی کرد:

$$LN[P(t)/(1-P(t))] = \alpha + \sum_{i=1}^t \beta_i \chi_{it} \quad i=1, \dots, t \quad (5-8)$$

برای تخمین پارامترها به تحلیل مدل لاجیت حداکثر احتمال، نیاز هست [45]. برای هر دوره  $t$ ، تمامی شرکت‌هایی که هنوز ابتکارات را نپذیرفته‌اند مورد ملاحظه قرار می‌گیرند و متغیر واکنش در مورد پذیرش، یک و در مورد عدم پذیرش، صفر است. برای دوره  $t + 1$ ، پذیرندگان قبلی، دیگر در تحلیل وارد نمی‌شوند. بدین ترتیب، مشکل ناشی از داده‌های از بین رفته، در رابطه با پذیرندگان در زمان بعد از  $T$  اتفاق نمی‌افتد [46].

در رابطه با تخمین، وابستگی یا عدم وابستگی زمانی متغیرهای مستقل اهمیت ندارد. همچنین می‌توان  $\alpha$  را بعنوان یک متغیر وابسته زمانی فرموله کرد که برای هر یک از دوره‌ها، مقدار متفاوتی بدست آید. بدین ترتیب می‌توان بررسی و تعیین کرد که آیا علاوه بر تغییرات در  $\alpha$ ، منابع وابسته زمانی دیگر از تغییرات در الگوی پذیرش وجود دارد یا نه؟ برای آگاهی از دیگر روش‌های تاریخی بررسی حوادث می‌توان به منابع ذکر شده مراجعه کرد [47].

سومین مساله در مطالعات پذیرش ابتکارات آنست که استفاده از یک روش دوتایی (پذیرش = ۱، عدم پذیرش = ۰)، غالباً یک روش خام است. جدول (5-2) چهار گروه در تحلیل پذیرش ابتکارات را در حالتی نشان می‌دهد که تحلیلهای براساس تعداد مشاهدات (یک در مقابل بزرگتر از یک) و روش اندازه‌گیری (دوتایی در مقابل پیوسته) تقسیم‌بندی می‌شوند:



بنابراین، به هنگام مطالعه پذیرش بدون استفاده از داده‌های طولی، تشخیص علل و پیامدها دشوار است.

در صورت دسترسی به داده‌های طولی، چگونه می‌توان از آنها برای مطالعه رفتار پذیرش استفاده کرد؟ از مدل شتاب یافته زمان خطا (5-6)، در صورتی که متغیرها وابستگی زمانی داشته باشند، نمی‌توان استفاده کرد. یکی از جانشینهای مناسب و موجود، مدل ناپیوسته زمان خطر نامیده می‌شود [44]. فرضاً، نرخ خطر  $P(t)$  عبارتست از احتمال اینکه شرکت در تاریخ  $t$  اقدام به ابتکار نماید مشروط بر آنکه تاکنون ابتکاری نکرده است:

$$P(t) = [F(t+1) - F(t)] / [1 - F(t)] \quad (5-7)$$

در مورد توسعه تکنولوژیکی خنثی، اگر ستاده یکسان باقی بماند، اشتغال کاهش خواهد یافت. اما بهرحال، اثرات جبرانی مختلفی وجود دارند. بهبود بهره‌وری منجر به کاهش قیمت، افزایش دستمزدها، افزایش سود یا ترکیبی از این نتایج، خواهد شد. در صورت کاهش قیمت، ستاده افزایش خواهد یافت (که تاثیر مثبتی بر اشتغال دارد)؛ این امر بستگی به کشش قیمتی تقاضا برای کالای مورد نظر دارد. هر چه این کشش قیمتی بزرگتر باشد، تاثیر جبرانی مزبور بیشتر خواهد بود.

اگر بخشی از منافع توسعه‌های تکنولوژیکی نصیب کارگران یا صاحبان سرمایه شود، تاثیر فوق‌الذکر کوچکتر خواهد بود

>1	1	دوتایی	روش
تحلیل تاریخی حادثه	پربایت، لاجیت، تحلیل فاصله	دوتایی	اندازه‌گیری پذیرش
تحلیل توبیت برای داده‌های مرکب	تحلیل توبیت	پیوسته	

می‌کنند که در نخستین مرحله پذیرش، تولدی واقعی به دلیل فرایند سازگاری اجتماعی، به مقدار کمتری از افزایش احتمالی آن افزایش می‌یابد [52].

در مورد توسعه تکنولوژیکی خنثی، اگر ستاده یکسان باقی بماند، اشتغال کاهش خواهد یافت. اما بهرحال، اثرات جبرانی مختلفی وجود دارند. بهبود بهره‌وری دستمزدها، افزایش سود یا ترکیبی از این نتایج، خواهد شد. در صورت کاهش قیمت، ستاده افزایش خواهد یافت (که تاثیر مثبتی بر اشتغال دارد)؛ این امر بستگی به کشش قیمتی تقاضا برای کالای مورد نظر دارد. هر چه این کشش قیمتی بزرگتر باشد، تاثیر جبرانی مزبور بیشتر خواهد بود.

اگر بخشی از منافع توسعه‌های تکنولوژیکی نصیب کارگران یا صاحبان سرمایه شود، تاثیر فوق‌الذکر کوچکتر خواهد بود، اما البته نوع دیگری از اثر غیرمستقیم - بدلیل افزایش تقاضای نهایی القایی از افزایش دستمزدها یا سودها - در خارج از بخش اتفاق می‌افتد، اندازه این تاثیرات به کششهای درآمدی و بهره‌وری نیروی کار در سایر بخشها بستگی خواهد داشت.

افزایش ستاده در یک بنگاه پذیرنده ابتکار فرایند در صورتی بزرگ خواهد بود که دیگر بنگاههای بخش تولید به استفاده از

مختلف ابتکارات ممکن باشد. این مورد بویژه زمانی اتفاق می‌افتد که تمامی عناصر ترکیب در یک زمان، معرفی و ارائه نشده باشند [49].

### ۵-۵ اثرات توسعه تکنولوژیکی بر بازارهای منطقه‌ای نیروی کار

اثرات تغییرات تکنولوژیکی بر اشتغال، موضوعی است که بسیار مورد مطالعه قرار گرفته است (برای بحث درباره اثرات تغییرات تکنولوژیکی بر اشتغال زنان به مقاله پانزدهم همین کتاب رجوع کنید). برای بررسی مطالعات نظری درباره این موضوع می‌توانید به منبع ذکر شده مراجعه نمایید [50]. دو محقق، مجموعه‌ای از مطالعات تجربی کشورهای مختلف را گردآوری کرده‌اند [51]. این دو مجموعه مطالعات، به این نتیجه می‌رسند که نمی‌توان پاسخهای ساده‌ای به این پرسش داد که آیا توسعه تکنولوژیکی سبب کاهش اشتغال می‌شود یا نه. بنظر می‌رسد که خالص اثر به مجموعه قابل توجهی از پارامترها بستگی دارد که در موارد مختلف، متفاوت هستند. در ابتداء، برخی از این متغیرها را در چارچوب ابتکارات فرایند مورد بحث و بررسی قرار می‌دهیم.

پذیرش یک ابتکار فرایند در یک بخش معین احتمال افزایش بهره‌وری را نشان می‌دهد، اگر چه دو محقق فوق‌الذکر اشاره

هنگامیکه پذیرش به شکل پیوسته اندازه‌گیری می‌شود، معمولاً مشاهداتی از پارهای (یا بسیاری) شرکتها خواهیم داشت که هنوز استکار را بهیچ وجه نپذیرفته‌اند. بدین ترتیب به متغیر وابسته از بین رفته (که حد پایین آن صفر است) می‌رسیم که می‌توان به روش تحلیل توبیت آنرا مورد مطالعه قرار داد [48]. اگر پذیرش ابتکار بصورت فاصله‌ای بین صفر و یک فرمول‌نویسی شود به یک مدل توبیت دوگانه از داده‌های از بین رفته می‌رسیم. برای این مدل‌های توبیت، براساس روشهای حداکثر احتمال، برنامه‌های تخمین استاندارد موجود است. در مورد مدل‌های توبیت با مشاهدات متعدد واحد زمان (داده‌های مرکب)، روشهای تخمین هنوز بسیار ابتدایی هستند.

سرانجام، برخی دیگر از مسائل تحلیل پذیرش ابتکارات را بطور کلی و خلاصه متذکر می‌شویم. تصمیم‌گیری درباره پذیرش معمولاً براساس این فرض مورد مطالعه قرار می‌گیرد که پذیرندگان مستقل از یکدیگر هستند (برای مثال دو روش تحلیل تاریخی حادثه). اما، برای مثال در مورد رفتار تقلیدی، روابط متقابل بین پذیرندگان وجود دارد. مساله دیگر هنگامی مطرح می‌شود که پذیرش محدود به تنها یک نوع خاص از ابتکارات نبوده، بلکه استفاده از ترکیبی از انواع

## هنگامیکه بهره‌وری نیروی کار برای تمامی محصولات یکسان باشد، خالص اثر اشتغالی ابتکار محصول، مثبت خواهد بود

تکنولوژی قدیمی و با هزینه‌های بیشتر ادامه دهند. در این مورد، کاهش اشتغال در بنگاه مبتکر (بوجود آورنده ابتکار) بوجود نیامده بلکه در بنگاه‌های غیرمبتکر تحقق می‌یابد. در صورت وقوع چنین فرایندی، درجه انحصارگری می‌تواند افزایش یابد. این امر منجر به کاهش هر چه بیشتر ستاده انحصارگر و بدین ترتیب افزایش اشتغال - در مقایسه با وضعیت عدم وجود انحصارگر - می‌شود.

نقش جهت تغییرات تکنولوژیکی نیز اهمیت دارد. هنگامیکه تغییر سبب صرفه‌جویی در نیروی کار شود، تاثیر مستقیم بر اشتغال، کاهش بیشتر آن بوده بطوریکه احتمال کوچکتر شدن و اثرات جبرانی می‌توانند اثر مستقیم را بیشتر نمایند. همچنین ساختار تولید مهم می‌باشد. با کاهش بازدهی مقیاس، اثرات غیرمستقیم توسعه تکنولوژیکی در مقایسه با حالت بازدهی صعودی مقیاس - بزرگتر خواهند بود.

در یک چارچوب چند بخشی، حتی تعداد اثرات غیرمستقیم بیشتر می‌شود. باید به اثر تکاثری تکنولوژی نیز توجه داشت زیرا پذیرش ابتکار از طریق معرفی کالاهای سرمایه‌ای جدید به اثرات اشتغالی در بخش تولیدکننده کالاهای سرمایه‌ای منجر می‌شود.

اثرات اشتغالی ابتکارات محصول در قالب یک مدل تحلیلی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند [53]. در این مدل، معرفی (و ارائه) یک محصول جدید به مطلوبیت بیشتر افراد از مصرف، افزایش عرضه نیروی کار و اشتغال، منجر می‌شود. هر چه درجه جانشینی بین محصول جدید و محصولات قدیمی کمتر باشد، تاثیر مزبور بزرگتر خواهد بود. در صورتی که جانشینی بی‌نهایت باشد، این تاثیر صفر است که نشان می‌دهد در واقع محصول جدید چیز جدیدی به مجموعه فعلی محصولات نمی‌افزاید. معرفی محصول جدید به کاهش تقاضا برای (برخی) دیگر محصولات منجر خواهد شد. براساس این مدل، هنگامیکه بهره‌وری نیروی کار برای تمامی محصولات یکسان باشد، خالص اثر اشتغالی ابتکار محصول، مثبت خواهد بود. در شکل دیگری از این مدل، محقق تاثیر ساختار بازار به اثرات اشتغالی ابتکارات محصول را نیز مورد مطالعه قرار می‌دهد و به این نتیجه می‌رسد که اثرات ایجابی اشتغال ابتکار یک محصول در صورتی افزایش می‌یابد که این اثرات با ورود بنگاه‌های جدید - علاوه بر بنگاه‌های فعلی - به بازار ایجاد شود.

دو محقق دیگر، اشاره می‌کنند در رابطه با اثرات اشتغالی تکنولوژیهای جدید برای کشورهای مختلف - در مطالعات تجربی خود - نمی‌توان به دیدگاه مشترک و واحدی رسید. در کشورهایی با صنایع قوی در زمینه تکنولوژی اطلاعات (مانند ژاپن)، این گرایش مشاهده می‌شود که جنبه‌های ایجابی اشتغال تکنولوژی جدید بروز می‌یابند. در حالیکه در کشورهای دیگر، اثرات جایگزینی نیروی کار بیشتر تحقق یافته و مورد تاکید قرار می‌گیرند. عدم پذیرش تکنولوژی جدید

در بخشهایی که در یک بازار رقابتی جهانی کار می‌کنند احتمالاً حتی به کاهش بیشتر اشتغال منجر می‌شود زیرا هزینه‌های تولید براساس استانداردهای جهانی، در سطح بالایی باقی می‌مانند. اندازه‌گیری کاهشهای اشتغال (و شغلی) ناشی از عدم پذیرش ابتکار، در مطالعات تجربی بسیار دشوار بنظر می‌رسد [54].

معمولاً دو روش بررسی برای مطالعه اثرات اشتغال یک تکنولوژی جدید ارائه می‌شوند. نخست، روش کلان سعی در تعیین اثرات تغییرات تکنولوژیکی با استفاده از مدلهای کلان اقتصادی و با توجه به ساختار نهاده ستاده نظام اقتصادی دارد. مشکل روش کلان آن است که یافتن روشی برای کاربرد اطلاعات بخش تفصیلی دشوار می‌باشد.

دوماً، از روش خرد بمنظور مطالعه اثرات اشتغالی در یک صنعت کاملاً تعریف شده و در ارتباط با عرضه کنندگان و مشتریان مربوطه، استفاده می‌شود. در این روش بررسی اثرات جبرانی فوق‌الذکر بسیار دشوار می‌باشد. بدیهی است ارائه روشهایی برای مرتبط ساختن دو روش بالا به ارزیابی قابل اعتمادتری از اثرات تغییرات تکنولوژیکی، کمک خواهد نمود.

در مبحث بالا راجع به اثرات اشتغالی تغییرات تکنولوژیکی، بازار نیروی کار همگن فرض می‌شد. البته، در واقعیت زیر بازارهایی براساس فضا، سطح مهارت، و غیره وجود دارند. بدین ترتیب حتی وقتی مطالعات ما را به این نتیجه می‌رسانند که بطور متوسط، ایجاد یا کاهش شغل ناشی از تغییرات تکنولوژیکی، گرایش به توازن دارد مطمئناً برای زیر بازارهای خاص - به سبب وجود بازارهای دو گانه و بخشی - به چیز اعتقادی نمی‌رسیم.

تئوری چرخه زندگی محصول به ارزیابی

این اثرات کمک می‌کند (رجوع کنید به قسمت ۲-۵ و مقاله ششم همین کتاب). یکی از پیامدهای چرخه حیات محصول آنست که اگر محصولات جدید بطور پیوسته معرفی نشوند تا شکافهای حاصل از محصولاتی که قبلاً بخشی از چرخه بوده‌اند را پر نمایند، بی‌ثباتیهای شدیدی در بازار نیروی کار بوجود خواهند آمد. در هر چرخه‌ای، تقاضای مربوطه برای کارگران کم مهارت و بسیار ماهر متفاوت است که سبب نیاز به ثبات اساسی عرضه نیروی کار به منظور حصول تعادل می‌شود. نتیجه مشابهی برای عدم تعادل فضایی در بازار نیروی کار، مصداق دارد. چرخه محصول منجر به گرایشهای مهاجرت روستا به شهر، حومه شهرنشینی و مهاجرت از حومه شهرنشینی می‌شود. انتقال تولید صنعت از شهر به روستا که در کشورهای عضو جامعه اقتصادی اروپا (EEC) مشاهده می‌شود با تئوری چرخه حیات محصول سازگاری دارد. از دهه ۱۹۷۰ میلادی مناطق شهری بخش بزرگی از سهم خود در اشتغال تولید صنعتی را از دست داده‌اند. از سوی دیگر در مناطق روستایی تقریباً هیچگونه کاهش اشتغالی وجود نداشته است که نشان می‌دهد توزیع مجدد قابل توجهی در اشتغال تولید صنعتی اتفاق افتاده است [55]. براساس تئوری چرخه حیات محصول به هنگام ورود محصولات به مرحله بلوغ، چنین نتیجه‌ای قابل انتظار است. بهرحال موج جدیدی از محصولات جدید سبب معکوس شدن این روند می‌شود. در این مورد عملکرد نسبتاً خوب تولید صنعتی روستایی تنها یک پدیده موقتی است. براساس تئوری چرخه حیات محصول (رجوع کنید به قسمت ۳-۶)، در مرحله اولیه معرفی یک تکنولوژی اطلاعاتی،

مناطق مرکزی عمدتاً از منافع حاصله بهره‌مند می‌شوند. در این مناطق، اغلب فعالیتهای تحقیق و توسعه (R&D) انجام شده و تعداد زیادی از بخشهایی با تکنولوژی بالا قرار دارند (رجوع کنید به قسمت ۲-۵).

از سوی دیگر، در مناطق حاشیهای و در این مرحله از چرخه حیات محصول، کاهش شغلها بر ایجاد شغل سبقت می‌گیرد [56].

ممکن است عاقلانه بودن تصمیم یک دولت سبب شگفتی شود که مانع از احتراز یک منطقه (یا کل کشور) از معرفی یک تکنولوژی جدید خاص می‌شود که انتظار می‌رود سبب کاهش شغلها شده و اثرات اشتغالی مثبتی در مناطق یا کشورهای دیگر بوجود آورد. البته پاسخ به گستره فضایی بازار مورد نظر بستگی دارد.

در مورد کالاهایی با یک بازار بین‌المللی، سیاست استفاده از تکنولوژی جدید برای تولید این کالاها تنها زمانی موثر است که همراه با وضع تعرفه برای واردات آن، با یک سیستم سهمیه‌بندی باشد. در این مورد، صادرات بسیار دشوار خواهد بود. این سیاست برای مثال، توسط دولتهای کشورهای در حال توسعه با نیروی انسانی زیاد بکار می‌رود که علاوه بر تشویق به اشتغال در صنایع کاربر، محدودیتهایی برای نصب و کاربرد ماشین‌آلات جدید وضع می‌نمایند. برای مثال، شرکتهای تولید سیگار تنها بخش محدودی از محصول خود را با استفاده از ماشین‌آلات تولید می‌نمایند و باقیمانده را باید به شیوه دستی تولید کنند. تولید بخش بزرگی از محصولات با استفاده از ماشین‌آلات منجر به کاهش شغلها شده و احتمالاً تنها اثرات جبرانی مثبت کوچکی در کشورهای مورد نظر بوجود می‌آورند.

زیرا ماشین‌آلات را باید وارد نمود. بعلاوه جهت‌گیری مجرد مصرف‌کننده ناشی از کاهش قیمت سیگار احتمالاً به ایجاد تعداد زیادی شغل جدید نخواهد شد با توجه به اینکه در تولید دستی سیگار، کاربری شدید وجود دارد. معهذاً در بلند مدت این سیاست جالب توجه نیست زیرا تکنولوژی تولید در کشور را هر چه بیشتر قدیمی می‌سازد. در بهترین حالت، می‌توان یک سیاست رفع تدریجی محدودیتهای معرفی تکنولوژی جدید را تصور کرد، بطوریکه با کنترل سرعت انتشار، از ایجاد شوکهای ناگهانی در اشتغال جلوگیری نمود. در سطح بین منطقه‌ای پیروی از چنین سیاستی دشوار است زیرا وضع تعرفه‌های وارداتی بین مناطق یک کشور به آسانی ممکن نمی‌باشد.

برای کالایی با بازار محدود فضایی (مثلاً اغلب خدمات) اعتراضهای مطرح شده نسبت به سیاست فوق‌الذکر، درست نیستند. بهرحال، انجام بازرسی موثر غالباً دشوار است. بعلاوه یک سیاست تشویق کاربرد تکنولوژی (گزینه‌ی) ممکن است مناطق را از امکان بهره‌مندی از توسعه‌های تکنولوژیکی خارجی محروم ساخته و قدرت رقابت آنها را در آینده تضعیف نماید. همین پیامد برای بخشی که بتوان به آسانی آن را کنترل کرد مصداق دارد؛ یعنی خودبخش دولت. صرفنظر از این حقیقت که بنظر نمی‌رسد دولتهای منطقه‌ای از جمله پذیرندگان اولیه ابتکارات باشند، تشویق به کاربرد تکنولوژی جدید در بخش عمومی در مناطقی خاص ممکن است اثرات تعیین‌کننده‌ای بر کیفیت خدمات عمومی در این مناطق داشته باشد.

بنابراین نتیجه می‌گیریم که اعتراضاتی

جدی به ایده یک سیاست کاربرد تکنولوژی گزینشی در یک منطقه وجود دارد [57]. باید سیاستهای بهتری برای کمک به مناطق آسیب پذیر بمنظور مقابله با توسعه تکنولوژیکی ارائه نمود. مثالهایی از سیاستها را می توان در توان ابتکار بالقوه بخشهای تجاری کوچک و متوسط یافت.

## ۶-۵ نتیجه گیری

در این مقاله، رابطه دو طرفه بین توسعه تکنولوژیکی و بازارهای منطقه‌ای نیروی کار مورد بحث قرار گرفت. بنظر می‌رسد که شرایط عرضه منطقه‌ای نیروی کار یک عامل تعیین کننده مهم در فعالیتهای تحقیق و توسعه (R&D) و سرعت پذیرش ابتکارات بوده که درجه قدرت رقابت منطقه‌ای را متاثر می‌سازد. از سوی دیگر توسعه تکنولوژیکی نتایج زیادی برای اندازه (حجم) نقاضای نیروی کار و ترکیب آن - براساس مهارتها و مناطق - دارد. همچنین توجه خاصی به انتشار (فضایی) ابتکارات ابراز شد. به سبب فقدان داده‌های طولی، غالباً تمایز بین علل و پیامدهای پذیرش ابتکارات دشوار می‌باشد.

دولتها روشهای سیاستی مختلفی برای تاثیرگذاری بر بازارهای منطقه‌ای نیروی کار - از نقطه نظر تغییرات تکنولوژیکی - دارند. ارائه و تامین تسهیلات و امکانات آموزشی موقعیت (مکانی) فعالیتهای تحقیق و توسعه (R&D) در بخش خصوصی و همچنین سرعت پذیرش ابتکارات در مناطق مختلف را متاثر می‌سازد. یارانه‌های سرمایه‌گذاری می‌توانند نرخ پذیرش ابتکارات در مناطق حاشیه‌ای را افزایش دهند. علاوه، دولت بعنوان یک مشتری مهم تکنولوژی پیشرفته (مثلاً تکنولوژی دفاعی)

می‌تواند به عرضه‌کنندگان مناطق خاص، اولویت ببخشد. هنگامیکه در مناطقی خاص پذیرش ابتکارات به سبب کمبود نهاده‌های مکمل به کندی انجام می‌شود دولت‌ها می‌توانند به رفع چنین تنگناهایی کمک نمایند. همانگونه که در قسمت ۴-۵ گفته شد، مداخله دولت‌ها به شکل سیاست فضایی کاربرد تکنولوژی گزینشی برای بازداشتن مناطق از پذیرش تکنولوژیهای صرفه‌جویی کننده در نیروی کار دشوار بوده و ممکن است اثرات سوئی بوجود آورد. ارائه روشهای مثبت‌تر برای نیل به اهداف اشتغالی در مناطق ضعیفتر (مثلاً ایجاد انگیزش برای صنایع و بخشهای کوچک و متوسط)، توصیه می‌شود.

"منابعی که مستقیماً در متن مقاله به آنها اشاره شده است:"

- [1] Freeman & Soete 1985.
- [2] Hoogteijling et al. 1986.
- [3] Lancaster 1971.
- [4] Schumpeter 1934.
- [5] Freeman 1984.
- [6],[7] Stoneman 1983.
- [8] Mouwen & Nijkamp 1986.
- [9] Friman 1984.
- [10] Malecki 1981.
- [11] Goddard & Thwaites 1986.
- [12] Bouman & Verhoef 1986.
- [13] Ewers 1986.
- [14] Storper 1986.
- [15] Vernon 1966.
- [16] Erickson 1981.
- [17] Johansson & Karlsson 1986.
- [18] Van den Berg et al 1981.
- [19] Camagni 1985.
- [20] Maddala 1983.
- [21] Stoneman 1983.

- [22] Hygerstrand 1986.
- [23] Alber, Adams & Gould 1972.
- [24] Stoneman 1983.
- [25] David 1969.
- [26] Johansson & Karlsson 1986.
- [27] Goddard & Thwaites 1986.
- [28] Johansson & Karlsson 1986.
- [29] Leibenstein 1978.
- [30] Leibenstein 1978, P.114.
- [31] Salomon 1984.
- [32] Bouman & Verhoef 1986.
- [33] Bouman & Verhoef 1986.
- [34],[35] Erickson 1981.
- [36] Pellenberg & Kok 1985.
- [37] Goddard & Thwaites 1986.
- [38] Ewers 1986.
- [39] Johansson & Karlsson 1986.
- [40] Stoneman 1986.
- [41] Stoneman 1983.
- [42] Johansson & Karlsson 1986.
- [43] Lawless 1982.
- [44] Allison 1984.
- [45] Maddala 1983.
- [46] Allison 1984.
- [47] Hannan & Tuma 1985.
- [48] Maddala 1983.
- [49] Johansson & Karlsson 1986.
- [50] Stoneman 1983.
- [51],[52] Freeman & Soete 1985.
- [53] Katsoulacos 1984.
- برای آگاهی بیشتر درباره تکنولوژی اطلاعات رجوع کنید به:
- [54] Blackburn et al. 1985,
- Jussawalla & Ebenfield 1984.
- [55] Ewers 1986.
- [56] Goddard & Thwaites 1986.
- [57] Stöhr & Töchtling 1977.