

نوآوری در اقتصاد نسبت به مقدمات

نوشته حاضر، خلاصه مقاله ای است که با عنوان «نوآوری» در دائرة المعارف اونیورسالیس منتشر شده است. نه دائرة المعارف بریتانیکا و نه آمریکانا هیچکدام مقاله جداگانه ای را به این موضوع که از دید «شرق» یکی از ارکان اساسی تمدن «غرب» به نظر می رسد، اختصاص نداده اند. همانطور که در این نوشته خواهید دید، ژان لویی مونوری، نویسنده مقاله، این پدیده را فقط در حوزه اقتصاد بررسی کرده است. در عین حال، این مقاله، هم به هنگام بحث در مورد مقدمات نوآوری، هم به هنگام توصیف شیوه های گسترش اجتماعی آن، به نکاتی اشاره می کند که می توانند در سایر حوزه های علوم انسانی نیز کارکرد داشته باشند.

ژان لوك مونوری، مقاله خود را با تعریفی که به نظر او به گسترده ترین وجهی توصیف کننده پدیده نوآوری است، آغاز می کند: «نوآوری به تمامی آن تغییراتی اطلاق می شود که عامدانه به واسطه عاملی در حوزه اقتصاد ایجاد می شوند و هدف یا نتیجه آنها استفاده مطلوب تر یا بهینه از منابع است». نویسنده خود اذعان می کند که این تعریف گسترده تر از آن است که بتواند ارزشی تحلیلی داشته باشد، زیرا معیاری برای تشخیص اهمیت و نیز نوع نوآوری در اختیار نمی گذارد. با این حال، این توصیف کاملاً شبیه به توصیفی است که ژوزف شومپتر، اقتصاددان اطریشی - اولین کسی که به ارزیابی پدیده نوآوری پرداخته است - از این پدیده ارائه می دهد.

شومپتر، انواع نوآوری را به پنج دسته تقسیم می‌کند: «۱- تولید کالای نو، ۲- بکارگیری شیوه‌ای نو در تولید، ۳- تثبیت سازماندهی جدید، ۴- پدیدآمدن امکان استفاده‌ای جدید از مواد یا ابزار موجود، و ۵- توانایی استفاده از ماده اولیه یا نیم ساخته‌ای جدید». شومپتر وجه مشترک انواع نوآوری را در «بکارگرفتن ترکیب‌های بدیع» توسط مدیران فعال یا صاحبان سرمایه‌ای می‌داند که از این طریق تغییرات کیفی مهمی را در حیطه تولید باعث می‌شوند. او بر این نظر است که اطلاق کلمه نوآوری به یک پدیده، مستلزم آن است که وقوع آن، تغییرات کیفی قابل ملاحظه‌ای را در حیطه تولید موجب گردد.

نویسنده یادآور می‌شود که اهمیت خارق العاده‌ای که نوآوری فنی در قرون نوزده و بیست میلادی در حوزه اقتصادی پیدا کرد، باعث شد که نوآوری در معنای گسترده‌ای که شومپتر برای آن قائل شده بود، مورد توجه قرار نگیرد و امروز عمدتاً از این واژه برای توصیف دسته‌های اول تا سوم که شومپتر شمارش کرده بود، استفاده می‌شود. اما با مطرح شدن بحث توسعه، که پیشرفت را فقط به نوآوری فنی محدود نمی‌داند، امکان دارد که در آینده، نوآوری ابعاد مفهومی گسترده‌تری حتی از آنچه شومپتر برای آن قایل بود، بیابد. به نظر می‌رسد عامل دیگری که موجب تفاوت درک امروزی ما از مفهوم نوآوری با آنچه مد نظر شومپتر بوده است، شده، تعدد و درهم تیدگی مجموعه عواملی است که به پدید آمدن یک «نوآوری» منجر می‌گردند. در عین حال، نه این تعدد عوامل - که نویسنده آن را در بخش مربوط به پدید آمدن نوآوری به بحث می‌گذارد - و نه وجود تفاوت در دیدگاه‌ها در زمینه آنچه می‌توان «پیشرفت اقتصادی» نامید، هیچ‌یک باعث نشده‌اند که از اهمیت بحث درباره نوآوری کاسته شود. بالعکس اهمیت روزافزونی که این مقوله در جهان صنعتی امروز پیدا کرده و باعث شده که از آن به عنوان «رازبقای صنعت یاد شود، لزوم بحثی تحلیلی در مورد آن را هر روز بیشتر آشکار می‌کند. بحثی که نه فقط به مقدمات پدید آمدن نوآوری توجه کند، بلکه ابزارهای اقتصادی و اجتماعی گسترش آن را در جامعه و نیز جایگاهش را در پیوند با مسائل رشد و توسعه مد نظر قرار دهد. به عبارت دیگر، عدم توافق عمومی بر سر این مسئله که کدام پدیده را می‌توان نوآوری به شمار آورد و کدام پدیده را نمی‌توان نوآوری محسوب کرد و این که تأثیر اجتماعی آن چیست، به دلیل غنای موارد و کثرت ملاحظاتی است که در این بحث دخیل هستند. غنا و کثرتی که حاصل اهمیتی است که امر نوآوری در جهان صنعتی امروز دارد.

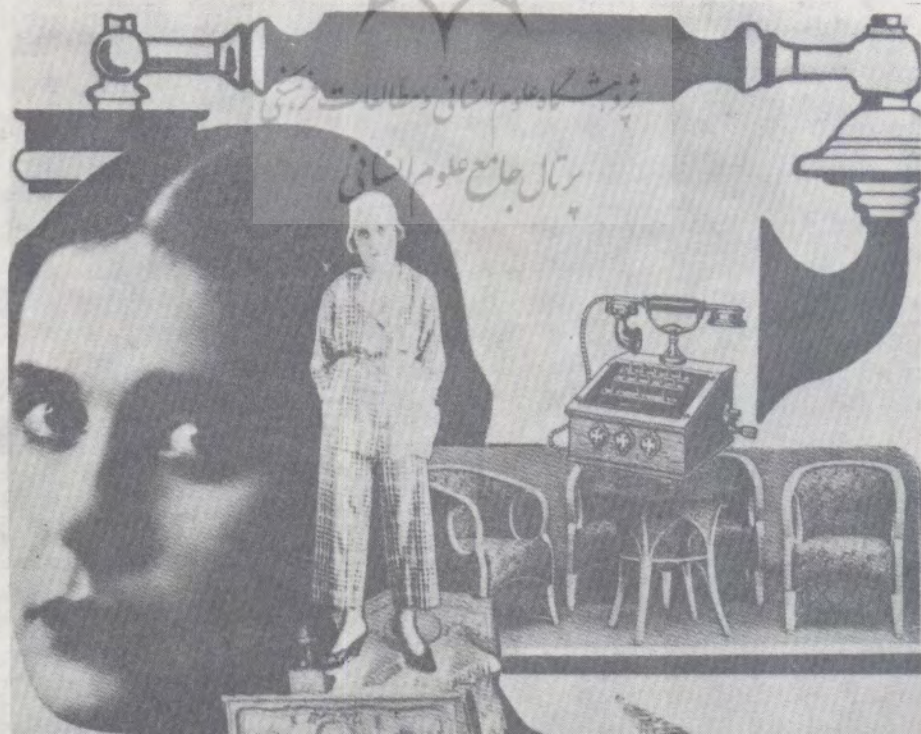
تکوین نوآوری

تکوین نوآوری، به مجموعه وقایع علمی و فنی که در شکل‌گیری آن دخیل هستند اطلاق می‌شود. ارزیابی مرحله تکوین نوآوری برای پیش‌بینی و جهت‌دهی به جریان‌های تغییر و تبدیل فنی

از اهمیت بسزایی برخوردار است. عموماً حصول به درکی عمیق از جوانب متعدد این مرحله، همزمان با وقوع آن، دشوار است و برای سنجش دقیق مجموعه عوامل، معمولاً مقاطع مختلف این مرحله بازسازی شده تا مورد مطالعه قرار گیرند. بر اساس این بازسازی هاست که امروز می توان از «مقدمات لازم برای نوآوری»، ارتباط میان «نوآوری و اختراع»، «تأثیر حاکم شدن روابط سرمایه دارانه بر امر نوآوری» و ... سخن گفت.

اختراع و نوآوری

از آغاز دوران صنعتی، راه دستیابی به محصولات و شیوه های جدید در تولید، دستخوش تغییرات زیادی شده است. تا اوایل قرن بیستم، معمولاً، یک اختراع، یعنی یک فکر جدید فنی که امکان داشت نتایج ملموسی را به همراه داشته باشد، منشأ یک نوآوری فنی بود. در این دوران، اختراعات توسط کسانی انجام می شد که از نزدیک با کار فنی درگیر بودند، یعنی، مدیران کارخانه ها، مهندسان و کارگران. در نتیجه، آن پیوندی که امروز میان اختراع و علم وجود دارد، در آن دوران برقرار نبود. علاوه بر این، اختراع و نوآوری امری فردی تلقی می شد، یعنی اقدام به آن، بر اراده و توانایی افراد متکی بود. به همین دلیل نیز امر اختراع، چندان خرجی نداشت و توجه به نیروی انسانی به عنوان تنها مقدمه لازم برای دسترسی به آن، محسوب می شد. از سوی دیگر، با توجه به محدود بودن مصرف، گذر از اختراع به نوآوری، یعنی تبدیل نمونه «آزمایشگاهی» به «کالای عمومی» به سرمایه



گذاری ویژه ای نیاز نداشت.

این وضعیت از ۵۰ سال پیش کاملاً دگرگون شده است. البته پیش از این نیز در رشته هایی همچون شیمی آلی و برق می شد خطوط اصلی آنچه مقدمات نوآوری را در جهان امروز تشکیل می دهد، مشاهده کرد. در واقع، با پدید آمدن صنایع جدیدی همچون صنایع الکترونیک و نیز فنون هسته ای، امر نوآوری از نقطه نظر اقتصادی تغییری اساسی یافت.

پس از جنگ دوم جهانی، از سویی اهداف بلند مرتبه تری برای توسعه برشمرده شد و از سوی دیگر الزامات دفاعی به یکی از اولویت های کشورهای صنعتی تبدیل گشت. نتیجه آنکه نوآوری در زمینه صنعتی به یک اجبار تبدیل گشت. اجبار و الزامی که دیگر ممکن نبود به شیوه گذشته، یعنی با اتکا به تمایل و گرایش فردی پاسخ مناسبی برای آن یافت. موضوع دیگری که گرایش جدید را تقویت می کرد، ارتباط تنگاتنگی بود که میان نوآوری فنی و پیشرفت علمی برقرار شد. وجود این ارتباط ایجاب می کرد افرادی با دانش بسیار و تخصص های گوناگون در هماهنگی با یکدیگر برای تکوین و سپس مهار فنی نوآوری همکاری نمایند. افزون بر تمام اینها، تبدیل اختراعات فنی به ابزاری که بتواند مورد استفاده روزمره قرار گیرد، به «ظریف کاری هایی» نیاز داشت که امکان نوآوری فردی را به صفر نزدیک می کرد. همه این عوامل باعث شد که تکوین نوآوری پیش از هر چیز به گردآمدن سرمایه های کلانی وابسته شود که به کمک آن، مقدمات فنی و انسانی لازم برای نوآوری فراهم آید. صنایع هواپیماسازی و صنایع هسته ای مثال های بارزی برای روشن شدن الزامات سرمایه ای جهت انجام نوآوری در دنیای امروز هستند. به این اعتبار می توان گفت که پس از جنگ دوم جهانی، دیگر دوران «اسطوره ای» نوآوری که در آن مخترعان و نوآوران «نابغه» بار پیشرفت فنی بشریت را به تنهایی بردوش می کشیدند، سپری گشت. این «نوابغ» جای خود را به نظام گسترده و پیچیده ای دادند که در حداقل سه مرحله کاملاً متفاوت، اما وابسته به یکدیگر، متولی امر نوآوری گشت: تحقیقات پایه، تحقیقات عملی و سپس تبدیل دست آوردهای آزمایشگاهی به محصول قابل استفاده. به واسطه طولانی بودن زنجیره مقدماتی - یعنی، مراحل یک و دو - برای تکوین نوآوری است، که محاسبات سود و زیان آن به معضلی اقتصادی تبدیل شده است و نیاز به بسیج سرمایه های کلان دارد.

نوآوری فنی و سرمایه داری معاصر

پدید آمدن الزاماتی که در خطوط پیشین به آن اشاره شد، تغییر عمیق الگوهای رفتاری را در قبال مسئله نوآوری ایجاب می کرد. گفتیم که پیش از این، نوآوران «نوابغی» بودند که به صرف تمایل شخصی و علاقه به علم و دانش و اغلب تنها و به ابتکار و اراده خویش اقدام به نوآوری می کردند.

اکنون می‌بایست همین افراد در چارچوب‌های از پیش برنامه‌ریزی شده و از نظر اقتصادی بازده به کار گرفته می‌شدند، آن هم از سوی افرادی که عملاً یگانه برتری‌شان بر دیگران در امکاناتی بود که در زمینه گردآوری سرمایه‌های لازم در اختیار داشتند، یعنی از سوی دولت و از سوی دیگر کارخانجات بزرگ. بدین ترتیب نوآوری در کشورهای غربی از طرفی وظیفهٔ بخش «تحقیق و توسعه» کارخانه‌های بزرگی شد که از ۱٪ سرمایه در گردش‌شان - صنایع فلزی و صنایع غذایی - تا ۲۵٪ آن - صنایع هواپیما سازی - را به این امر اختصاص می‌دهند؛ و از طرف دیگر، بر عهدهٔ دولت قرار گرفت. این وضعیت جدید نه فقط ارتباط دانشمندان و محققان را با علم و دانش تغییر داد، بلکه به تغییر «هویت» کارخانه و نیز جایگاه دولت در جامعه نیز انجامید. از این پس، کارخانه فقط محل تولید «مادی» نبود، بلکه وظیفهٔ سنگین تولید «اندیشه» - دست کم آنجا که اندیشه مستقیماً با امر تولید صنعتی ارتباط دارد-، نیز به شمار می‌آمد. در عین حال، جایگاه جدید کارخانه در جامعه نمی‌توانست خالی از تناقض باشد. هم‌نشینی کارگر و مهندس با دانشمند و محقق چندان دشوار نبود، دشواری آن هنگام حقیقتاً رخ نمود که کارخانه داران بزرگ متوجه شدند، امر نوآوری لزوماً نه قابل پیش بینی است و نه چندان سازماندهی پذیر. تولید کنندگان کالا همواره بر این باور بودند که می‌توانند فعالیت تولیدی خویش را به شیوه‌ای عقلانی سازماندهی کنند. کافی بود عواملی چون زمان لازم برای تولید، تدارک مواد اولیهٔ لازم، نیاز بازار و... به دقت شناخته شوند تا در هر زمان مناسب‌ترین سازماندهی تولیدی به دست آید. امر تحقیق کاملاً با این دیدگاه بیگانه بود. البته مسلم بود که هر چه مقدمات کار تحقیقی بهتر و بیشتر فراهم شود، نتیجه‌ها و نوآوری‌ها فزونی خواهند گرفت. اما اینکه این نتایج چه موقع و با چه هزینه‌ای به دست خواهند آمد، قابل پیش بینی نبود و قابل پیش بینی نبودن با روح حاکم بر تولید صنعتی خوانا نیست.

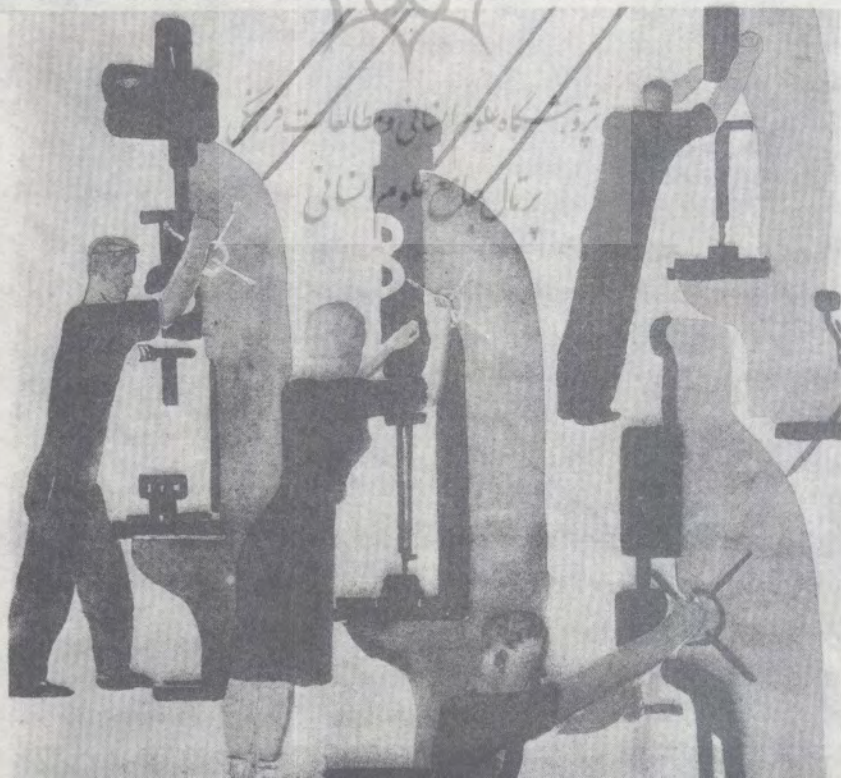
در عمل، این تناقض با دخالت دولت برطرف شد. در واقع هر چند بخش‌های «تحقیق و توسعه» بعضی کارخانجات بزرگ به کشفیات مهمی نائل آمدند، (مانند کشف ناپلئون توسط کارخانهٔ دوپون دونمور و کشف ترانزیستور توسط شرکت بل تلفون) اما در طی مسیر، عملاً بیش از ۶۰٪ بودجهٔ نوآوری بر دوش دولت افتاد. با توجه به اینکه برخی حوزه‌های تولید صنعتی، یعنی صنایع نظامی و همچنین صنایع فضایی، انحصاراً در اختیار دولت قرار دارند، واگذاری بخش مهمی از هزینه‌های تحقیقاتی به دولت، در زمینهٔ اساسی‌ای همچون «نوآوری»، در مجموع این نهاد را به نهادی اجتناب‌ناپذیر در نظام اقتصاد سرمایه دارانه تبدیل کرده است. نظامی که بنای اولیهٔ آن بر تضعیف نقش دولت و تقویت بخش خصوصی استوار بود. هر چند این نقش دولت، در راستای نیاز واقعی صنعت به نوآوری شکل گرفت و خواست دخالت دولت در این زمینه به عنوان خواستی برآمده از جامعه تلقی گشت، اما، این امر مانع از آن نشد که ایفای چنین نقشی توسط دولت، مورد انتقاد قرار

نگیرد. در واقع نیز هرچند کل جامعه از ثمرات نوآوری بهره می برد، اما مسلماً نفع کارخانجات بزرگ و صنعتگران از هزینه هایی که دولت در این زمینه متقبل می شود، آنی تر و مستقیم تر است.

اجتماعی شدن نوآوری

روشن است که نوآوری پدیده ای اجتماعی است و در نتیجه، تکوین آن زمانی کامل می شود که از چارچوب تنگ آزمایشگاه خارج و به جامعه وارد شود. وارد شدن در جامعه، به ویژه در نظام سرمایه داری چیزی نیست مگر وارد شدن به بازار، یعنی تبدیل شدن «نوآوری» به کالا. چگونگی این تبدیل، خود یکی از مباحث اساسی در نوآوری است. مبحثی که در آن فهم جامعه شناسانه همپای دانش فنی قرار می گیرد. نویسنده مقاله بر این نظر است که در این مبحث نیز می باید به تغییرات عمده ای که نسبت به این مسئله در دیدگاه ها پیش آمده است، توجه کرد. برای بررسی این تغییرات، نویسنده بار دیگر به توصیفی که شومپتر از محمل اصلی اجتماعی شدن نوآوری به دست می دهد، باز می گردد تا آن را آنچه واقعاً و عملاً امروز در جریان است، مقایسه کند.

شومپتر از گروهی در جامعه با نام Entrepreneur (آنتروپروانور) نام می برد و آنها را محمل های اصلی اجتماعی شدن نوآوری می داند. به نظر شومپتر این افراد که نه می توان آنها را متعلق به یک طبقه ویژه و یا حتی قشری خاص دانست، از دو ویژگی عمده برخوردارند: اول آنکه اقدام کننده هستند و دوم اینکه مسئولیت پذیر. این افراد هستند که بابت کار انداختن «دار و ندار» شخصی خود و البته در حد امکان، با استفاده از اعتبارات بانکی و یا جمع آوری سرمایه های خصوصی اقدام به استفاده



صنعتی از یک اختراع یا یک نوآوری می‌کنند و بیشتر با شکست که به منزله از دست دادن همه چیزشان است روبرو می‌شوند تا با موفقیت. اما شکست‌های متعدد دیگران، مانع از رویکرد «قهرمانانه» آنها به امر بهره‌برداری صنعتی از نوآوری نیست. به نظر شومپتر، اگر افرادی با این خصلت نبودند و بنا بر آن بود که صاحبان صنایع موجود وظیفه اجتماعی کردن نوآوری را به عهده داشته باشند، هیچ زمان به درجه بالای نوآوری که پاسخگوی نیاز جامعه به رشد باشد، نمی‌بودیم. در واقع، توصیف شومپتر نوعی اغراق در به تصویر کشیدن دورانی بود که به «دوران سرمایه داری صنایع کوچک» شهرت دارد. در آن دوران، مرگ و میر و زاد و ولد صنایع بسیار بالا بود و یکی از دلایل این امر نیز همین نوع «ماجراجویی‌هایی» است که شومپتر به وجه غلوآمیزی برای آن، اهمیتی تاریخی-اجتماعی قائل می‌شود. اما توصیف شومپتر از منشأ نوآوری ابدآبر واقعیت دوران کنونی وفق نمی‌دهد. امروز فقط دو دسته از صنایع هستند که به نوآوری اقدام می‌کنند. اول صنایعی که به همین منظور و عمدتاً توسط دولت تأسیس می‌شوند، و دسته دوم آن صنایعی که هنوز جای رشد زیادی دارند و زیرساخت‌های فنی گسترده‌ای می‌طلبند. از این جمله اند صنایع الکترونیک، شیمی، کائوچو، صنایع نفت و گاز و صنایع هواپیمایی. برای این صنایع، رشد سریع الزامی حیاتی است. رشدی که غالباً از طریق تکثیر و تنوع تولیدات و نیز تنزل هزینه تولید حاصل می‌شود. به عبارت دیگر، در جهان امروز، هم محدوده و هم موضوع نوآوری به طور دقیقی توسط برخی از صنایع هدایت می‌شوند و جای بسیار کوچکی برای نوآوری‌های «متهورانانه» از آن دست که شومپتر توصیف می‌کند، باقی مانده است.

موجبات نوآوری

مسئله هدایت شدگی نوآوری در پی خود بحث مهمی را مطرح می‌سازد که بحث موجبات یا اسباب نوآوری است. این موجبات را به دو دسته اولیه تقسیم می‌کنند: موجبات درونی و موجبات بیرونی. در درون هر یک از این دو دسته، موجبات اقتصادی و موجبات فنی از یکدیگر تفکیک شده و در مجموع چهار گونه موجب برای نوآوری شناسایی می‌شود. موجبات درونی آنهایی هستند که انگیزه انجامشان در درون خود کارخانه یا واحد تولیدی است و موجبات بیرونی به سبب تحکم محیط بیرون که نوآوری را الزامی می‌سازد، فراهم می‌آیند. زمانی که انگیزه برای نوآوری درونی است، اگر با هدف استفاده بهینه از امکانات تولیدی و پرسنلی کارخانه باشد، آن را در ردیف موجبات اقتصادی به شمار می‌آورند و اگر هدف، استفاده از نوآوری فنی ای باشد که در درون مجموعه تولیدی به وقوع پیوسته است، آن را جزو موجبات فنی می‌دانند. موجبات اقتصادی بیرونی عموماً به واسطه رشد سریع تقاضا برای کالای تولید شده توسط یک صنعت الزامی می‌گردند و موجبات فنی بیرونی ناشی از کشف یا بکارگیری نوآوری ای فنی به توسط صنایع رقیب. اما مهم آن است که بدانیم پدید آمدن هر یک از این

موجبات لزوماً به معنی رویکرد به نوآوری نیست و چه بسا که صنایع ترجیح می دهند با تغییر سازماندهی درونی خویش از سرمایه گذاری در نوآوری پرهیز کنند. به عبارت دیگر، هر چند صنایع محمل های اصلی نوآوری هستند، اما این امکان نیز وجود دارد که خود همین صنایع به دلیل محدودیت امکانات مالی یا ارزیابی سود و زیان مادی یک نوآوری از انجام آن منصرف شوند و در واقع سدی باشند در برابر نوآوری.

انتشار نوآوری

در انتشار یا گسترش نوآوری دو مرحله را قائل می شوند. یکی مرحله ورود نوآوری به جامعه است و دیگری مرحله رواج آن. تا زمانی که یک نوآوری در سطح مطلوب و نسبتاً گسترده ای در جامعه منتشر نشود، نمی تواند بر رشد فنی و علمی آن تأثیر بگذارد. از این رو، مطالعه چگونگی انتشار نوآوری در جامعه، مبحثی مهم در بحث پیرامون توسعه اجتماعی است. بسیاری از عوامل مؤثر در سرعت انتشار نوآوری ناشناخته مانده اند. در واقع اگر وضعیت به گونه ای بود که در آن مصرف کننده کاملاً مختار عمل می کرد، می توانستیم بگوییم که سرعت انتشار نوآوری مستقیماً با نیاز مصرف کننده مرتبط است. اما روشن است که این نیاز خود تابعی است از انواع کالاهای موجود در بازار. تنوعی که



تولیدگندگان خود یکی از عوامل تعیین کننده حضور یا عدمش هستند. در عین حال و هر چند که در مجموع، عکس العمل جامعه در مقابل یک نوآوری عاملی تعیین کننده در سرعت انتشار و حدود گسترش آن است، نباید گمان کرد که این عکس العمل یگانه عامل مهم در این زمینه به شمار می رود. در واقع، امکانات ارائه بدون وقفه کالای نو به بازار توسط آن صنعتی که اقدام به نوآوری کرده است نیز بسیار مهم است. صنعت یا کارخانه ای که اقدام به نوآوری کرده است باید بتواند، در صورت بروز اولین نشانه های موفقیت، به سرعت، امکانات تولیدی خویش را افزایش داده تا پاسخگوی نیاز عمومی باشد. به همین دلیل در اکثر اوقات، اگر صنعت نوآور در زمره صنایع کوچک به شمار آید، با بروز اولین نشانه های موفقیت، در صدد پیوستن به صنعت بزرگتری بر می آید که او توانایی پاسخ به این استقبال عمومی را دارد. پدیده دیگری نیز در موفقیت و سرعت انتشار نوآوری بسیار مؤثر است و آن تلاش رقبا برای نمونه برداری از نوآوری ای است که با اقبال روبرو بوده است. در واقع اینکه عده ای بخواهند و بتوانند از یک نوآوری موفق الگو برداری کنند، نه فقط به زیان نوآوران نیست، بلکه به دلیل کمک به عمومی شدن و گسترش نوآوری در نهایت در خدمت آن بوده و موفقیت و تأثیر آن را در رشد علمی و فنی جامعه تضمین می کند.

این امر ناشی از ذات نوآوری است. نوآوری چیزی جز رشد توانایی های یک جامعه نیست، یعنی امری که کاملاً با تقسیم امکانات موجود که افزایش دست در آن، به تخفیف سهم هر یک از رقبا می انجامد، تفاوت دارد. در زمینه نوآوری، هر چه بر تعداد کسانی که در آن پاسخی را به نیازهای خود می یابند بیشتر باشد، نوآوری بارورتر و موفق تر خواهد بود.

کشکو ۴۹

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی