مجله اقتصادی - ماهنامه بررسی مسائل و سیاستهای اقتصادی
شماره‌های ۷ و ۸، مهر و آبان ۱۳۸۹، صفحات ۱۰۶-۸۷

مقدمه‌ای بر نوآوری در محصول و فرایند*

ماریوس تی.اچ میوز و چارلز ادکوئیست
ترجمه: معصومه پورجعفری مقدم[۱]

این مقاله ابتدا به تعریف نوآوری می‌پردازد و چند نوع طبقه‌بندی علمی شامل نوآوری محصول- نوآوری فرآیند، نوآوری بنیادی- نوآوری افزایشی، نوآوری معمارگرایانه- نوآوری ناظر بر اجزاء را تعریف کرده و نمونه‌هایی از آنها را معرفی می‌نماید، سپس به مقایسه الگوهای نوآوری در داخل اروپا، بین اتحادیه اروپا و ایالات متحده پرداخته و با بیان مؤلفه‌های نوآوری (عوامل بازاری و غیربازاری)، تنوع آنها، ارتباط آنها در یک سیستم نوآوری و محیطی که نوآوری در آن ظاهر می‌شود به این سؤال که چه عواملی اعم از نهادها، سازمان‌ها، قوانین تنظیم محیطی، دولت‌ها، سیاست‌ها و فعالیت‌های آنها و... شدت نوآوری را تعیین می‌کنند، پاسخ می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: نوآوری فرایند، نوآوری معمارگرایانه، سیستم نوآورانه، نوآوری افزایشی.

---

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه ریزی و تحلیل سیستم‌های اقتصادی، امور اجرایی دفتر مجله معاونت اقتصادی.
m.moghadam@gmail.com

* این متن ترجمه مقدمه بخش اول کتاب زیر است:

Jerald, Hage & Marius Meeus (2006), *Innovation, Science and Institutional Chance*, Oxford University Press.

* مترجم از همکاری آقایان دکتر محمد نجار فیروزجایی و دکتر بهنام سالم در ترجمه برخی عبارات تشکر می‌نماید.

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-10]

۱. مقدمه

نوآوری صنعتی موضوعی اساسی در رشد اقتصادی است و توسعه اقتصادی- اجتماعی بلندمدت را در کشورهای صنعتی درپی دارد. بر اساس محاسبات انجام شده در دهه ۱۹۵۰، منبع اصلی رشد در بهره‌وری ناشی از محصولات و فرآیندهای جدید مبتنی بر پیشرفت علم و فناوری است، لذا در رشد بهره‌وری، رشد سرمایه فیزیکی و انسانی از اهمیت چندانی برخوردار نبوده است. به‌عبارت دیگر، تحقیقات تجربی نشان می‌دهند که نوآوری منجربه رشد و احیای مجدد بنگاه‌ها می‌شود. برور و کلاینشت (۱۹۹۴)، آرچیباگی و پینتا (۱۹۹۶)، آدرتش، (۱۹۹۵)، لولئس و آندرسون (۱۹۹۶)، متکالف (۱۹۹۵) معتقدند که نوآوری فرایندی بسیار پرخطر و پیچیده توأم با نرخ‌های موفقیت پایین و گاهی آثار فاجعه‌آمیز است. نوآوری به‌صورت بالقوه چارچوب سازمانی را اصلاح و دچار اختلال می‌نماید و اغلب با یک روش معین و غیرقابل پیش‌بینی صورت می‌پذیرد. زاموتا و اوکونور (۱۹۹۲)، دین و اسنل (۱۹۹۱)، لاندوال (۱۹۹۲)، لئنوارد- بارتن (۱۹۸۸) و دوجرتی و هاردی (۱۹۹۶) بر این موضوع اتفاق‌نظر دارند.

در دهه ۱۹۸۰ کوچک‌سازی اندازه بنگاه و مهندسی مجدد انجام شد. در اواخر دهه ۱۹۹۰، نوآوری محصول و فرایند به‌عنوان ابزارهایی جهت ایجاد مزیت نسبی پایدار بکار گرفته شد. اینتل، نوکیا، اریکسون، دایملر، کرایسلر، مایکروسافت، دوپانت و بسیاری از شرکت‌های فراملیتی، جریان‌های مستمری از نوآوری را ایجاد کرده‌اند که جایگاه بازاری آنها را تقویت می‌کند. با این حال هنوز نمونه‌های بسیاری از شرکت‌های بزرگ در صدر جهان و مسلط بر بازار وجود دارند که نتوانسته‌اند به انتقالات فناوری از قبیل معرفی ساعت‌های الکترونیکی و نوت بوک‌ها پاسخ دهند مانند (SSIH)–کنسرسیوم ساعت سوئیس یا (IBM). کریستینسن (۱۹۹۷) نشان داده است که رقبای بزرگ باعث بیرون راندن آنها از صحنه رقابت نمی‌شوند بلکه واردشدگان جدید به بازار موجبات خارج کردن آنها از صحنه را فراهم می‌آورند. این موفقیت سبب گردید تاشمن (۱۹۹۶) برخی سوالات را در این ارتباط به شرح ذیل مطرح کند:

نوآوری چیست و چگونه درک می‌شود؟

در مورد سوابق نرخ نوآوری محصول و نوآوری فرایندی چه می‌دانیم؟

اساس نوآوری چگونه است؟

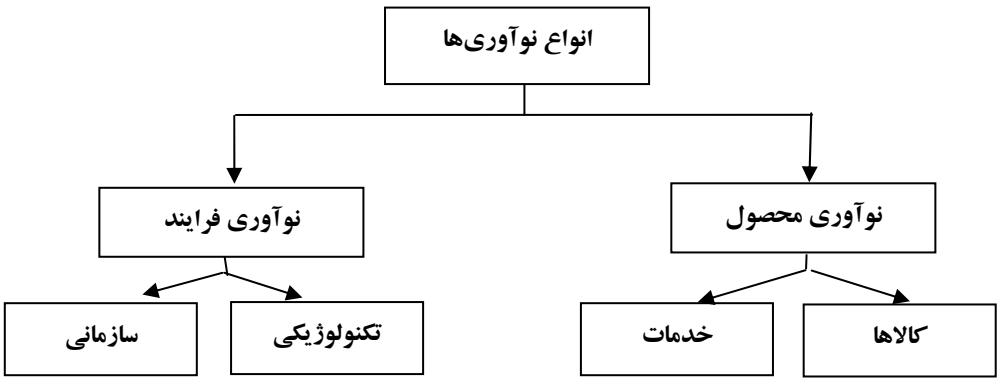
[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-10]

علاوه بر تنوع در عملکرد نوآورانه شرکت‌ها، در عملکرد نوآورانه اقتصادها در سطوح مختلف بخشی، کشوری و قاره‌ای نیز تنوع وجود دارد. این موضوع چارچوبی است برای دسته دوم از سوالاتی که در زیر پاسخ داده می‌شود:

محیط‌های بازاری را چگونه بزرگتر کنیم؟ محیط‌های نهادی چگونه بر الگوهای نوآوری صنعتی اثر می‌گذارند؟

۲.مفهوم نوآوری

شومپیتر(۱۹۴۳)، نوآوری را به‌عنوان یک تغییر برگشت ناپذیر و تاریخی در مسیر انجام کارها و تخریب خلاقانه توصیف می‌کند. در اینجا نوآوری‌ها به‌عنوان خلاقیت‌های جدید به لحاظ اهمیت اقتصادی تعریف می‌شوند که برای نخستین بار توسط شرکت‌ها اجرا می‌شوند. نوآوری‌ها شامل نوآوری فرایندی و نوآوری محصولی می‌باشد. نوآوری‌های محصول شامل محصول بهتر یا جدیدتر است که تولید و فروخته می‌شوند. این سوال مطرح است که چه چیزی تولید می‌شود؟ نوآوری محصول شامل کالاهایی با مواد اولیه جدید و نیز خدمات غیر قابل لمس جدید است. نوآوری در فرآیند عبارت است از روش‌های جدید تولید کالاها و خدمات. موضوع این است که محصولات موجود چگونه تولید می‌شوند. نوآوری‌های فرایند ممکن است از نوع فناوری یا سازمانی باشند. در این نوع طبقه‌بندی علمی تنها نوآوری‌های محصول تکنولوژیکی وکالاها موضوع اصلی هستند. طبقه‌بندی دیگری وجود داردکه غیرتکنولوژیکی و ناملموس است که این طبقه‌بندی علمی در نمودار (۱) نشان داده شده است.



نمودار ۱. طبقه‌بندی نوآوری‌ها

برخی نوآوری‌های محصولات به نوآوری‌های در فرایند تبدیل می‌شوند. این تبدیل تنها به محصولات سرمایه‌ای مربوط می‌شود و نه محصولاتی که بی‌واسطه مصرف می‌شوند (محصولات یا

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-10]

کالاهای مصرفی). به‌عنوان مثال یک روبات صنعتی زمانی‌که تولید می‌شود به‌عنوان یک کالا است اما زمانی‌که در فرایند تولید بکار می‌رود یک نوآوری فرایند محسوب می‌شود. چند طبقه‌بندی دیگر از نوآوری و وجود دارد و آنها می‌توانند مطمئناً با یکدیگر ترکیب شوند. به‌عنوان مثال یک راه تمایز قائل شدن بین موارد زیر است:

- تغییرات افزایشی مستمر کوچک
- نوآوری‌های ریشه‌ای ناپیوسته
- انتقالات بزرگ(گسترده)در برخی تکنولوژی‌ها با مقاصد جامع (GPT)[1] که گاهی اوقات پارادایم فنی–اقتصادی نامیده می‌شود (ادکوئیست و ریدل، ۲۰۰۰).

اعتقاد بر این است که برخی از نوآوری‌ها ترتیب کلی کارها را تغییر می‌دهند. روش‌های کهنه را از دور خارج می‌سازند و شاید تمام فعالیت‌های اقتصادی را برای همیشه نابود سازد. سایر نوآوری‌ها نیز مستلزم تغییر در نگرش جهان سنتی است (ون د ون، ۱۹۹۹، روجر، ۱۹۹۵ و تید، ۲۰۰۱). یک نمونه از نوآوری بنیادی و پیشرفت مهم، طراحی اولیه از یک هواپیمای جنگنده است. همچنین، به‌عنوان اولین تولید منسجم یا توسعه اولیه می‌توان از تولید پنی سیلین نام برد. نمونه‌های دیگر،GPTها، فناوری اطلاعات و ارتباطات(ICTs)[2] ، الکتریسیته و موتورهایی با احتراق درونی هستند. چنین نوآوری‌هایی ممکن است منجر به ایجاد صنایع با برند جدید شوند. نوآوری افزایشی[3] در متضمن یک روش گام به گام و پیشرفت تدریجی در فرایندها و محصولات موجود است.

از آنجا که در تعاریف، سایر جنبه‌های مرتبط با فرایندهای نوآوری نادیده گرفته می‌شود، تمایز بین آنچه افزایشی و آنچه بنیادی است به دفعات متعـدد بازبینی شده است. برای اینـکه موضوع به‌صورت دقیقتر بررسی‌گرددتفکیک بین سه نوع از تغییرات مفید به نظر می‌رسد:۱- تغییراتدرسطح نوآوری فرایندومحصول (ویژگی‌های‌تکنولوژیکی،کاربردها و کیفیت)،۲- تغییرات که از طریق کارگزار نوآور القاء می‌شوند (شایستگی‌ها، ساختارهای سازمانی، جایگاه بازار) و ۳- تغییرات القاء شده بوسیله شایستگی‌های کاربران در سرتاسر زنجیره ارزش برای کاربران و امور مربوط به عرضه‌کنندگان. ابعاد افزایشی و بنیادی عمدتاً به این منظور مورد استفاده قرار می‌گیرند که تغییرات در سطح محصول یا فرایند را مشخص کند اما ابعاد افزایشی – بنیادی برای جنبه‌های دیگر نیز کاربرد دارد. هندرسون و کلارک (۱۹۹۰)،کریستینس (۱۹۹۷-۱۹۹۲) وآفوا و بهرام (۱۹۹۵) این

1. General Perpose Technology
2. Information and Communications Technologies
3. Incremental Innovation

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-10]

مفهوم را گسترش دادند. هر یک از این مؤلفان به روش‌های مختلف نشان داده‌اند که چگونه می‌توان تأثیرات قابل‌توجه رقابتی و توزیعی نوآوری‌ها را با مفهوم نوآوری ارتباط داد. هندرسون و کلارک (۱۹۹۰) و کریستینسن (۱۹۹۷-۱۹۹۲) نوآوری را در سطح مصنوعات بکار بردند و آن را در دو بعد مطرح کردند. در بعد اول ارتباط بین مفاهیم و اجزا اصلی از یک سو و الزام یا جایگزینی مفاهیم اصلی از سوی دیگر مطرح می‌شود.

"نوآوری معمارگرایانه" مفهوم دیگری از نوآوری است و به معنای مرتب کردن دوباره روش‌هایی است که اجزا در درون طرح یک سیستم تولید با یکدیگر ارتباط پیدا می‌کنند. مفاهیم اصلی مبانی فناوری اغلب تقویت‌کننده هستند (برای نمونه، زمان Cpu در یک کامپیوتر بهینه‌سازی می‌شود، که در ابتدا یک طرح بود و سپس به‌عنوان یک فعالیت نوآورانه در مدیریت زنجیره عرضه کامپیوترهای Dell یا تویوتا الگوبرداری شد). درخصوص نوآوری ناظر بر اجزا مفاهیم اصلی مستقر در یک جز بهم می‌ریزند در حالی‌که معماری محصول بدون تغییر باقی می‌ماند. ازجمله هدهای خواندنی – نوشتنی در دیسک گردان‌ها که ابتدا با تکنولوژی‌های هیدورکسید آهن (هدهایی با فیلم‌های نازک) و سپس با هدهای مقاوم مغناطیسی جایگزین شدند. نوآوری‌های افزایشی در اینجا به موارد زیر اشاره می‌کند:

۱. محصولاتی که براساس بهبود عملکرد جز که بر مبنای مفهوم فناوری ایجاد شده، ساخته می‌شوند.

۲. پالایش در طرح سیستم‌هایی که شامل تغییرات عمده‌ای در روابط فنی میان اجزا نمی‌باشد.

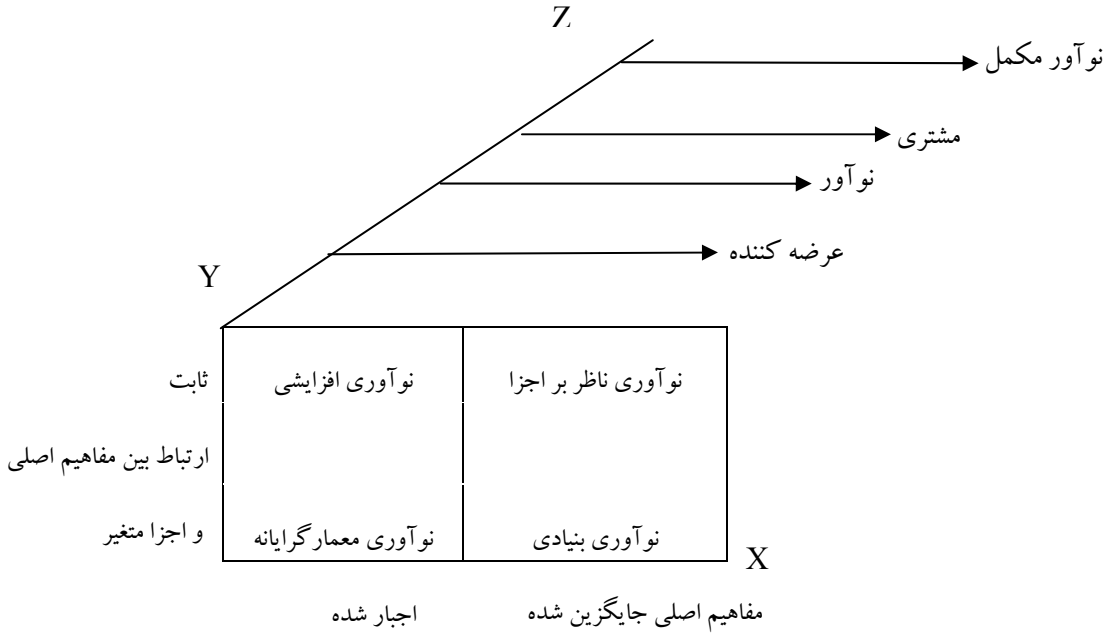
نوآوری‌های افراط گرایانه که در اینجا شامل هر دو رویکرد فناوری بنیادین جدید و معمارگرایانه جدید در سطح اجزا می‌شوند عبارتند از:

- کامپیوترهای اصلی، شخصی، لپ تاپ، دستی
- آسیاب آبی – آسیاب بادی
- ترکیب کردن محصولات فولادی و آسیاب‌های کوچک
- ساعت‌های استاندارد با نیروی فنر، ساعت الکتریکی- ساعت تنظیم‌کننده و ساعت کریستال کوارتز

نمونه دیسک گردان‌های به دست آمده از کریستینسن (۱۹۹۷-۱۹۹۲) برای فهم آثار رقابتی و شراکتی طبقه‌بندی مفید است. در صنایع دیسک‌گردان‌ها، پیشرفت عملکرد درایوها با ابعاد کاربردی در بازارهای ایجاد شده بیشترین ارزش را دارند و عموماً شامل تکنولوژی‌های جزئی جدید هستند.

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-10]

به این ترتیب، معرفی اجزا جدید به بازار در بهبود بخشیدن جنبه‌های اصلی عملکرد مشخص شده و به راحتی به مشتریان عمده فروخته شده است. به هر حال، تکنولوژی‌های معمارگرایانه جدید تمایل داشتند که عملکرد محصول را مجدداً تعریف کنند. به‌همین دلیل، معماران جدید معمولاً در کاربردهای بازاری جدید مستقر شدند. به نظرمی‌رسد آنچه زمینه‌ساز شکست بنگاه‌های تازه تأسیس (از لحاظ تغییر فناوری درتاریخچه صنعت دیسک درایوها) است، شکست نوآوری در آزمایشگاه نبوده بلکه دلیل آن شکست نوآوری در بازار بوده است.



نمودار ۱-۱. جدول سه بعدی نوآوری

محورهای x و Y عوامل طبقه‌بندی‌شده نوآوری هستند. محور Z زنجیره ارزش‌افزوده نوآوری از اجزای کلیدی است که شامل نوآور، مشتری و عرضه کننده و نوآور مکمل می‌باشند.
مأخذ: آفوا و بهرام،۱۹۹۵.

نوآوری‌های معمارگرایانه عمدتاً فناوری‌های اجزاء اصلی را بکار می‌گیرند و ابتدا تکنولوژی‌های معمارگرایانه مسلط در بازارهای تازه تأسیس بکار گرفته می‌شود.

مشتریان اصلی برای معماری ۸ و ۱۴ اینچ، سازندگان کامپیوترهای بزرگ و کوچکی بودند که ظرفیت کلی و سرعت ذخیره‌سازی و بازیافت اطلاعات را به‌عنوان معیار عملکرد بکار می‌بردند. معماری درایوهای ۵/۲۵ اینچی که در سال ۱۹۸۰ به وجود آمد نسبت به معماری درایوهای ۸ و ۱۴ اینچ (در هر دو بعد حافظه ذخیره‌سازی و سرعت دسترسی) نامرغوب‌تر بود

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-10]

(حافظه ذخیره‌سازی درایوهای کوچکتر ۵/۲۵ مگابایت، سرعت دسترسی Ms۱۶ بود و قدرت ذخیره‌سازی درایو بزرگتر به‌طور میانگین ۱۵۰-۱۰۰ مگابایت و سرعت آن ۳۰ MS بود). به همین دلیل، سازندگان اولیه کامپیوترهای بزرگ و کوچک معماری جدید را نادیده گرفتند. آنها توجه به مشتریان اصلی خود را ادامه دادند و این موضوع خود موجب شد تا در معماری سنتی رکود ایجاد شود.

به هر حال بازار نوظهور دسک تاپ PC ها متقاضی کارکرد جدید بودند. این تقاضا مبتنی بر ابعاد عملکردی جدید بود که از سوی بازار نادیده گرفته شد زیرا بنگاه‌های موجود (از پیش تأسیس شده) بخش‌های بازار را پوشش می‌دادند و بنگاه‌هایی که معماری ۵/۲۵ اینچی را معرفی کردند تازه‌واردان به این صنعت بودند. نکته این است که جایگزینی معماری جدید با معماری قدیم خیلی زودتر از آنکه از لحاظ عملکرد قابلیت رقابتی پیدا کند آغاز شده بود. کریستینسن خلاصه بسیار خوبی از اینکه چگونه این اثر رقابتی نوآوری معمارگرایانه توسط نیازهای جدید کاربران به یدک کشیده شده و در خلال دهه (۱۹۹۵-۱۹۷۰) بروز یافته است را ارائه می‌دهد. در اواخر دهه ۱۹۷۰، بازار دیسک گردان‌ها شامل سازندگان کامپیوترهای پردازنده مرکزی بزرگ می‌شد. این مشتریان پیشرفت جهشی در ظرفیت را با نرخ بیش از ۲۰ درصد در سال تقاضا کردند که بالای حداقل ظرفیت مورد نیاز یعنی ۳۰۰ مگابایت بود. پیشروترین و خلاق‌ترین سازندگان درایوهای ۱۴ اینچی به نام IBM، مموركس، EMM و امپکس به شدت با یکدیگر رقابت می‌کردند تا نرخ جهش صنعت سرمایه‌گذاری R&D (تحقیق و توسعه) را که سبب پیشرفت بسیاری در ظرفیت و قیمت گردید را حفظ نمایند.

طی آن سال‌ها، توسعه درایوهای ۸ اینچی با ظرفیت کمتر از ۵۰ مگابایت آغاز شد، اما تنها شرکت‌های سازنده مینی‌کامپیوترها از آنها استفاده کردند. دلیل این امر، ساخت آسان این درایوها و عدم درخواست مشتریان کامپیوترهای بزرگ بود. پس از مدتی حاشیه‌های سود و حجم فروش به شدت پایین آمد. واردشوندگان جدید برای یافتن یک بازار عینی برای این درایوها تلاش کردند و اکثراً شرکت‌های تولیدکننده کامپیوترهای کوچک به آنها علاقه نشان دادند. IBM و سازندگان جدید درایوها مجبور بودند بین دو گزینه انتخاب کنند آنها یا می‌بایست منابع مالی و مهندسی کمیاب را به این بازار جدید و کوچک منحرف می‌کردند که با کاهش ریسک سهم آنها از بازار با حاشیه سود بالا و بازار با رشد بالای محصولات ۱۴ اینچی همراه می‌شد یا اینکه می‌توانستند

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-10]

منتظر بمانند تا بازار به اندازه کافی بزرگ شده سپس برای گرفتن آن بازاربه شدت سرمایه‌گذای کنند.

سازندگان درایوهای ۸ اینچی افزایش ظرفیت بیش از ۴۰ درصد در سال را به‌طور غیرمنتظره‌ای تداوم بخشیدند. محصولات آنها خیلی زود نیاز سازندگان کامپیوترهای بزرگ را برآورده ساخت در حالی‌که دیسک‌های کوچکتر دارای مزیت‌های خاص خود از قبیل لرزش کمتر می‌باشند. درایوهای ۸ اینچی طی چهار سال بازار کامپیوترهای بزرگ را به دست گرفتند. اگرچه یک سوم سازندگان درایوهای ۱۴ اینچی، مدل‌های ۸ اینچی با عملکرد بسیار رقابتی را معرفی کرده بودند اما در اواخر دهه ۱۹۸۰ تمام سازندگان مستقل درایو ۱۴ اینچی از صنعت خارج شده بودند و ۱۷ شرکت سازنده دیسک درایو که درسال ۱۹۷۶ موجود بودند به جز IBM شکست خورده بودند یا اینکه تا سال ۱۹۹۵ به تملک بنگاه‌های موفق درآمده بودند.

تولیدکنندگان درایو ۸ اینچی در مقابل پدیده فناوری درهم گسیخته به‌صورت منطقی رفتار نکردند و چندین سال بعد در مقابل تولیدکنندگان درایو ۵/۲۵ اینچی خود را درگیر یک رقابت بی نتیجه یافتند.

نتایج اصلی به دست آمده از این مثال عبارتند از: الف) شرکت‌های تازه تأسیس نمی‌توانستند جهش‌های عملکرد درایوهای ۸ اینچی را پیش بینی کنند بنابراین عدم استمرار فناوری به‌عنوان مهم‌ترین چالش در مدیریت فناوری باقی ماند. ب) بنگاه‌های تازه تأسیس در نوآوری اجزاء اصلی عملکرد بالایی داشتند اما تأثیرات رقابتی معماری جدید را خوب تخمین نزده بودند، ج) ساختار بنگاه‌های نوآور با ترجیحات مصرف کنندگان پیشرو آنها هماهنگ می‌گردید و آنها را که بر رقابت‌های نادرست شرطبندی می‌کردند مجبور می‌ساخت تا معیارهای عملکرد جدید را در نظر بگیرند.

نظر بر اینکه کریستینسن بر تأثیر رقابتی نوآوری معماری تأکید دارد. آفوا و بهرام (۱۹۹۵) تمرکز بر نوآوری را به روش‌های دیگری متمایز کردند. آنها پیشنهاد می‌کنند که علاوه بر بررسی اثر یک نوآوری بر رقابت‌های بین خود نوآوران و دارایی‌ها، نوآور می بایست به دنبال این مسئله باشد که نوآوری برای رقابت و تولید (سازندگان تجهیزات اصلی OEM[1]، مشتریان، مصرف‌کننده نهایی و نوآوران مکمل (سازندگان نرم افزار برای IBM) چه کاری را انجام خواهد داد؟

1. Orginal Equipment Manufacturs

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-10]

از نظر نوآوران، یک نوآوری اساسی برای مصرف‌کننده یا نوآور مکمل می‌تواند یک نوآوری افزایشی را ایجاد کند. چه چیزی از نظر پدیدآورنده یک نوآوری افزایشی، از دیدگاه مصرف کننده یا از دید نوآور مکمل می‌تواند یک نوآوری اساسی باشد؟

تأثیر یک نوآوری بر قابلیت‌ها و دارایی‌های دیگر نقش‌آفرینان درزنجیره نوآوری از مشخصه‌های عمده شکست یا موفقیت نوآوری در بازار می‌باشد. در بسیاری ازمحصولات Hightec با تکنولوژی بالا و پیچیده لازم است که کاربران وقت و پول خود را صرف یادگیری نحوه استفاده از محصولات نمایند. نوآوری از یک سو دانشی را که مشتری اندوخته است برهم می‌زند و از سوی دیگر دانش ودارایی‌ها را افزایش می‌دهد و بر این اساس با احتمال کمتری موفق می شود. ماشین برقی نمونه خوبی از این موضوع است، تویوتا پریوس یک نوآوری اساسی برای شرکت‌های خودروسازی محسوب می‌شود.

صفحه کلید DSK ترتیب صفحه کلیدی را دارد که ۲۰ تا ۴۰ درصد نسبت به صفحه کلید Qwerty سریعتر تایپ می‌کند، اما این طرح رقابتی هزینه‌هایی را بر کاربران تحمیل می‌کند که باعث می‌شود تا اثر مهارت در تایپ کردن کم شده و در نتیجه نرخ‌های قابل قبول این نوآوری کاهش یابد. صفحه کلید DSK یک نوآوری معمارگرایانه است که در آن مفاهیم و اجزاء اصلی تغییر نکرده‌اند و تنها ارتباطات تغییر یافته‌اند. اصلاحات در مفهوم نوآوری دو پرسش را در ذهن تداعی می‌کنند. یکی اینکه چگونه نوآوری اصلی ظهور می‌یابد؟ و دیگر اینکه بنگاهی که با بسیاری از شرکا در تعامل است چگونه علم و دانش را با شایستگی‌های جدید ترکیب می‌کند؟ بر این اساس پدیده ارتباطات بین سازمانی که توسط میوس و فابر[1] بیان شده بر دو پرسش تأکید دارد:

ارتباطات بین سازمانی چه اثری بر رفتار نوآورانه بنگاه‌ها دارد؟

روابط بین‌سازمانی چه نتایجی بر رفتارهای نوآورانه بنگاه‌ها ایجاد می‌کند؟

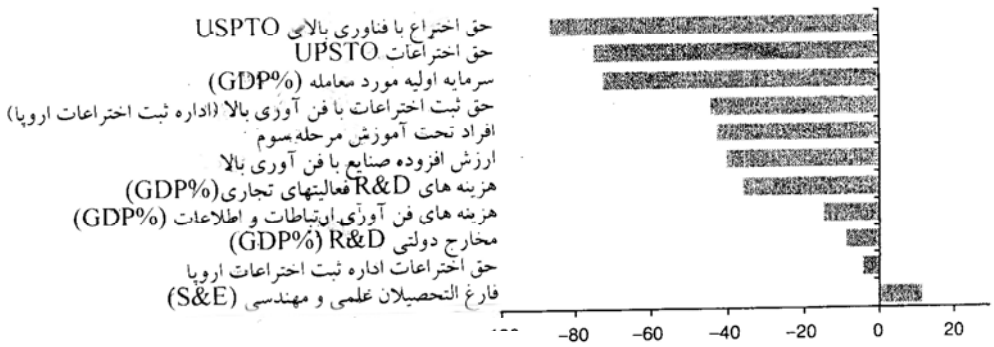
1. Meeus & Faber

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-10]

۳. مقایسه الگوهای نوآوری (تنوع الگوها در میان اتحادیه اروپا و ایالات متحده و درون اتحادیه اروپا)

بسیاری از مطالعات تطبیقی نشان داده‌اند که الگوهای نوآوری در داخل اروپا و بین اتحادیه اروپا و ایالات‌متحده بسیار متفاوت‌اند (نلسون،۱۹۹۳، فریمن و سوئت،۱۹۹۷). این توزیع غیریکنواخت نوآوری چگونه توضیح داده می‌شود؟

در اینجا بر نوآوری صنعتی متمرکز می‌شویم و بیان می‌کنیم که چه عواملی غالباً در توضیح و توصیف وقوع و نتایج فرایندهای نوآوری مورد توجه قرار می‌گیرند. تحلیل تطبیقی مؤلفه‌ها، عملکرد مرتبط بین نوآوری در اتحادیه اروپا و ایالات متحده را با اختلاف قابل توجه‌ای نشان می‌دهند. نمودار (۲-۱) نمایانگر تابلوی نوآوری اروپ (EIS)[1] در سال ۲۰۰۳ بر اساس داده‌های آماری قابل مقایسه موجود است که ایجاد شکاف بین شاخص‌های اروپا (EU) و ایالات متحده (US) را بررسی می‌نماید. به‌عنوان مثال ایالات متحده سال گذشته در اغلب این مولفه‌ها از اتحادیه اروپا برتر بوده است.



مأخذ: تابلوی نوآوری اروپا، ۲۰۰۳.

نمودار ۲-۱. شکاف جاری بین آمریکا و اروپا

1. European Innovation Scorebord

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-10]

گزارش تابلوی نوآوری اروپا (EIS) در سال ۲۰۰۳ در خصوص نرخ‌های جاری تغییر حاکی از آن است که هیچ یک از شکاف‌های جاری اتحادیه اروپا و ایالات آمریکا پیش از سال ۲۰۱۰ بسته نشده است. تجارب R&D نمایانگر برخی علائم ضعف در جهت بهبودی است به طوریکه از سال ۲۰۰۱ یک شکاف جدید و فزاینده در R&D دولتی ظاهر شده است (مخارج نا خالص داخلی روی R&D منهای مخارج بنگاه‌های کسب و کار رویR&D) سرمایه‌گذاری مشترک[1] در مرحله ابتدایی به آرامی بهبود یافت، اما این شکاف همچنان بزرگ باقی مانده است. مانند منابع انسانی که شکاف بزرگ در آموزش مرحله سوم مشخص است که نمایانگر ضعف اتحادیه اروپا در آموزش است. این امر با کاهش نگران‌کننده روند یادگیری دوران زندگی افراد در اروپا ترسیم شده است. آمار قابل مقایسه‌ای از ایالات متحده موجود نیست، لذا پیشرفت اروپا در مراتب علمی و مهندسی فارغ التحصیلان (S&E) [2] بوده است و این دو مولفه است که مورد توجه بوده است.

درکارخانه‌هایی با فناوری سطح بالا، رشد خیلی آرام اما قابل ملاحظه فرhیند ارزش افزوده مشاهده می‌شود و رشد بلندمدتی در هزینه‌های (ICT) دیده می‌شود. از سال ۱۹۹۶ شکاف بین اروپا و آمریکا کاهش یافت. نمودار (۳-۱) نشان می‌دهد که شکاف اروپا و امریکا طی سال‌های (۲۰۰۲-۱۹۹۶) چگونه بر اساس مؤلفه‌های اصلی نوآوری اندازه‌گیری شده است. این تنوع درالگوی نوآوری تنها بین ایالات متحده و اتحادیه اروپا دیده نمی‌شود بلکه نمودار (۴-۱) نشان می‌دهد که تنوع قابل ملاحظه‌ای در معرفی موفقیت‌آمیز به بازار که به صورت درصدی از گردش مالی محاسبه می‌شود در کشورهای اروپایی هم وجود دارد.

در این زمینه از لحاظ سطح ستانده نوآوری، تنوع قابل ملاحظه‌ای در اتحادیه اروپا مشاهده می‌شود. این امر در مورد مخارج نوآوری که یکی از متغیرهای اصلی ورودی (داده) بر حسب نسبت بالایی از محصولات جدید معرفی شده به بازار می باشد مصداق می یابد. آنچه مورد توجه می‌باشد دستاوردهای بالای نوآوری است که بر اساس یک نسبت زیاد از محصولات تازه به بازار آمده و به‌عنوان درصدی از حجم معاملات در نظر گرفته شده است و این امر رابطه قوی با

1. Venture Capital
2. Science & Engineering

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-10]

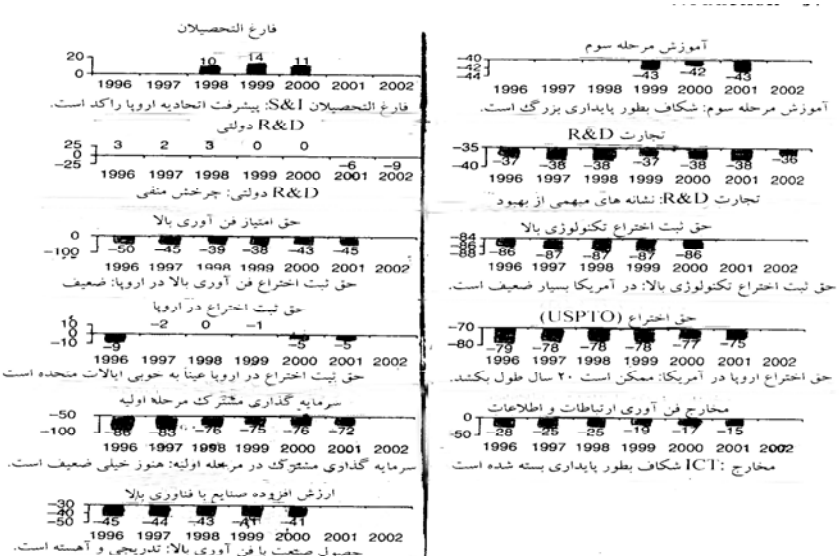
هزینه‌های نوآوری بنگاه‌ها دارد. سوئد بالاترین هزینه‌های نوآوری را دارد، اما در رابطه با فروش محصولات جدید وارد شده به بازار موفقیت چندانی ندارد و به همین دلیل بعد از هفت کشور دیگر در بازار قرار گرفته است. این تنوع زیاد در مولفه‌های نوآوری سؤالی را مبنی بر اینکه چه عواملی شدت نوآوری را تعیین می‌کنند، مطرح می‌سازد.

۴. نوآوری، بازار و عوامل غیربازاری: چشم انداز سیستم‌های نوآوری

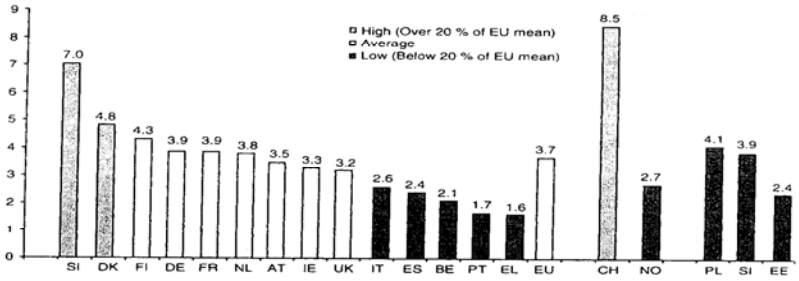
تنوع در ورودی‌ها و خروجی‌های نوآورانه در میان کشورها و قاره‌ها نیاز به توضیح دارد. در یک سیستم نوآورانه، تعداد زیادی از عوامل بازاری و غیربازاری با یکدیگر جمع می‌شوند. محیطی که در آن نوآوری ظاهر می‌شود شامل بسیاری از عناصری است که اغلب در سیستم‌های طرح‌های نوآوری خلاصه می‌شوند (نمودار ۵-۱)، چندین لینک ارتباطی بین نقش آفرینان و زیرسیستم‌های مختلف در نمودار (۵-۱) مشاهـــده می‌گردد.

نوآوری کاملاً به اقتضای شرایط تاریخی و غالباً به مسیر بستگی دارد همچنین به تکامل نوآوری و رفتارهای عوامل با یکدیگر نیز وابسته است. زیرساخت‌های نهادی و شبکه‌های تحقیق و سیستم‌های نوآوری محصولات تاریخی هستند. آنها به نوبه خود برای شکل دادن فرآیندهای نوآوری جاری ادامه مسیر می‌دهند. در نیمه دوم قرن گذشته، این حوزه از جامعه به دلیل مشارکت بخش عمومی و بخش خصوصی شکل گرفته است. سیستم‌های سیاسی، تحقیق و سیاست‌های نوآوری را به طریقی توسعه دادند که به‌عنوان یک کاتالیزور، مشوق و تنظیم کننده فعالیت‌های نوآورمدارانه عمل می‌کنند. از دهه ۱۹۷۰، پیروزی فناوری‌های سطح بالا در کشورهای صنعتی طیف گسترده‌ای از اقدامات مداخله‌گرانه سیاستی درخصوص فناوری را موجب شده است و در میان آنها رقابت فناوری را نیز ایجاد کرده است.

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-10]



نمودار ۳-۱. شاخص‌های مقایسه‌ای نوآوری در اتحادیه اروپا و ایالات متحده



یادداشت: ایتالیا=**IT**، اسپانیا=**ES**، ایرلند=**IE**، فرانسه=**FR**، فنلاند=**FL**، لهستان=**PL**، آلمان=**DE**، دانمارک=**DK**، سوئد=**S**، هلند=**NL**، انگلستان=**UK**، اتریش=**AT**، بلژیک=**BE**، اتحادیه اروپا=**EU**، ایسلند= **IS**، نروژ=**NO**، سوئیس=**CH**، اسلوانیا=**SL**، پرتغال=**PT**، یونان= **EL**

مأخذ: تابلوی نمره نوآوری اروپا، ۲۰۰۳.

نمودار ۴-۱. فروش حاصل از محصولات جدید در بازار

در همان دوره نیز ابزارهای تحقیق، تکنولوژی و سیاست نوآوری بسیار متفاوت بوده است. این تفاوت به‌گونه‌ای است که نه تنها منعکس کننده تنوع نهادها و منافع آنها از تأمین مالی سازمان‌های تحقیقاتی با اشکال گوناگون انگیزه‌های مالی است بلکه انجام تحقیقات و توسعه فعالیت‌های آزمایشگاهی در آزمایشگاه‌های تحقیقات عمومی یا صنعتی، طراحی یک زیرساخت نوآورمدارانه مشتمل بر نهادها، سازمان‌ها و سازوکارهای انتقال تکنولوژی را شامل می شود. در بسیاری از

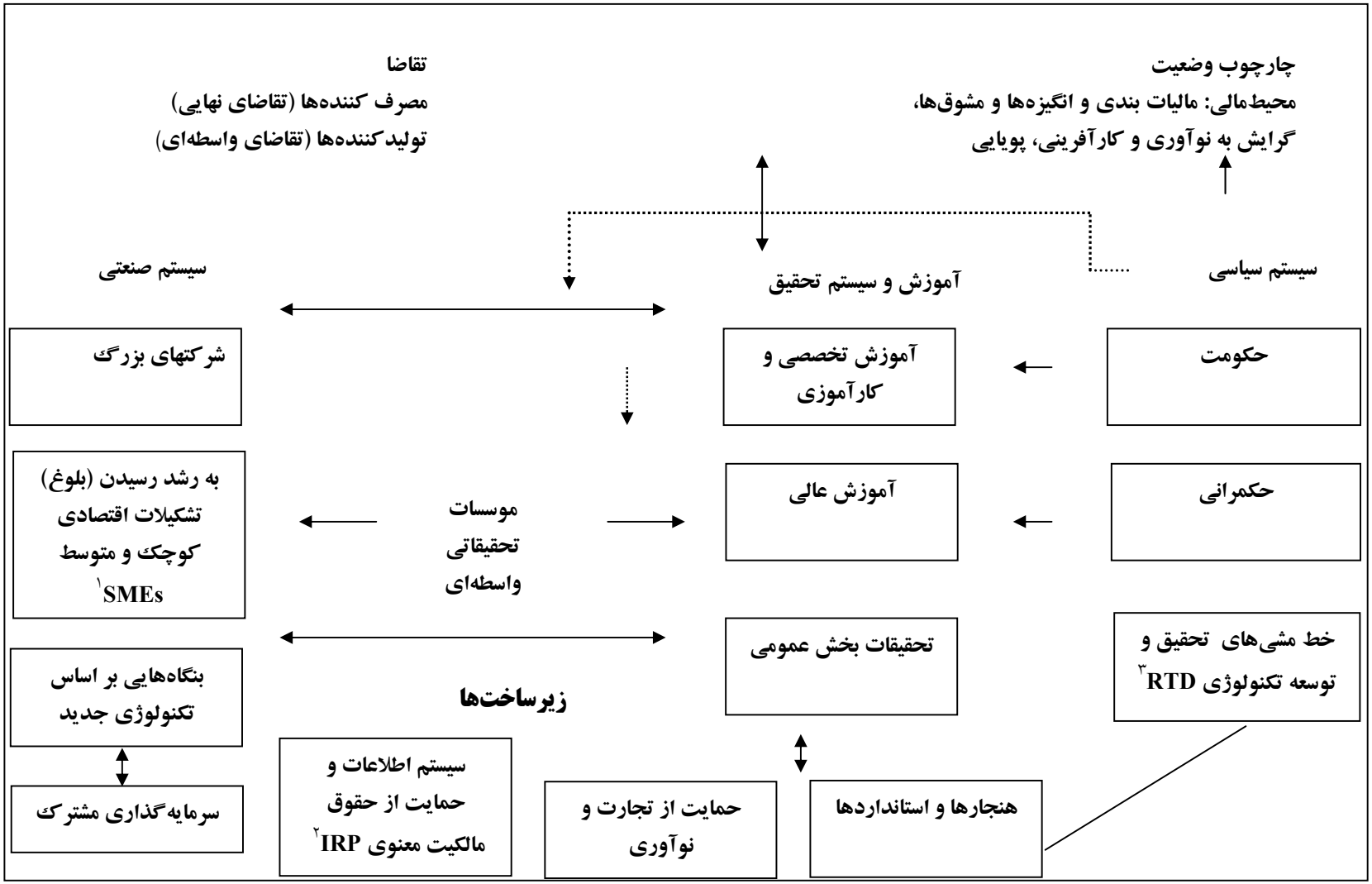
[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-10]

کشورهای اروپایی ابزارهای فوق به منظور هدایت توسعه تجربی و تحقیق در بخش عمومی یا آزمایشگاه‌های طراحی زیرساخت‌های نوآورمدارانه بکار می‌روند، این زیرساخت‌ها شامل نهادها، سازمان‌ها و مکانیزم‌های انتقال تکنولوژی هستند و این ابزارها برسیاست تحقیق و فناوری که طی سه دهه گذشته حاکم بودند، متکی است.

بسیاری از رویکردهای مختلف در زمینه ارتباط بین مقررات، محیط و رفتار بنگاه نوآور به‌ویژه در زمینه مقررات محیطی تکامل یافته است. در این زمینه اینگونه بحث شده که طبیعت جبری قوانین محیطی، خود ایجادکننده استانداردهایی است برای کنترل بازده‌های انرژی و مواد اولیه و در جهت اهداف زیست محیطی طراحی شده است، رعایت این استانداردها و روش‌های استراتژیک بنگاه‌ها، توانایی آنها را در نوآوری محدود می‌کند (بریر،۱۹۸۲). به‌طور مشخص‌تر، بر اساس این طرز تفکر بوروکراسی به‌منظور پیروی از مقررات محیطی قدرت بنگاه را در استفاده از فناوری پیشرو محدود می‌کند. در همین راستا مدیران بنگاه‌هایی که با مقررات محیطی تطبیق یافته‌اند اظهار می‌دارند که به دلیل وجود چنین مقرراتی که اغلب به‌صورت غیرمنتظرانه‌ای دچار تغییر و تحول می شوند، با مشکل مواجه می‌گردند. در عین حال غیرقابل پیش‌بینی بودن وضع‌کنندگان مقررات نیز خود مشکل دیگری است.

این افزایش ضریب نااطمینانی بنگاه‌ها موجب می‌شود تا آنها استراتژی‌هایی از قبیل نوآوری را که همراه با ریسک می‌باشند مورد توجه قرار ندهند. تأثیر این محدودیت‌ها، از یک سو نوآوری را کاهش می‌دهد و از سویی دیگر باعث می‌شود بنگاه‌ها مزیت رقابتی خود را از دست دهند (گات مان، ۱۹۹۲ و شرر و روس، ۱۹۹۰). استدلال رقیب در این خصوص این است که اگر به‌عنوان یک مانع خارجی به این امر نگریسته شود، تنظیمات زیست محیطی می تواند به‌عنوان محرکی جهت ایجاد نوآوری داخل یک سازمان عمل کند (مارکوس و وبر، ۱۹۸۹، میر،۱۹۸۲). چنین مانعی ممکن است برای یک بنگاه تهدیدآمیز و مخرب باشد، اما شاید برای القاء نوآوری ضروری باشد (شون،۱۹۷۱).

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-10]



Source: Kulman & Arnold 2001.

1.Small & Medium Sized Interprises
2.Intellctual Property Right
3.Research Technology Development

نمودار ۱-۵. سیستم نوآوری

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-10]

در غیاب چنین محرکی، مسلماً اقدامات سازمان‌های موجود اغلب با چالش مواجه نبوده و اعضا ممکن است در مقابل نوآوری مقاومت کنند و از اینکه نوآوری وضع موجود را تغییر خواهد داد بترسند. ون دِ ون (۱۹۸۶) یک نمونه از تأثیر مثبت مقررات زیست محیطی بر نوآوری محصول را در صنعت مواد شیمیایی می داند. با توجه به نزدیک شدن مهلت تعیین شده برای توقف تدریجی کلروفروکربن‌ها (CFCS) در سرتاسر جهان (رسیدن به دنیای بدون CFC)، صنایع شیمیایی ایمپریال[1](ICI)، دوپانت و ELf تکنولوژی مورد نیاز برای تولید جایگزین‌های CFC را در زمان مقرر توسعه دادند و نرم صنعت را که بیش از یک دهه بود به تنها ۵ سال کاهش دادند (وبر، ۱۹۹۳)

می‌توان از مباحث فوق چنین نتیجه گرفت که دیدگاه‌های متضادی درخصوص ارتباط بین مقررات تنظیمی و نوآوری وجود دارد. از نظر پرتر و ون در لینده (۱۹۹۵) هم آثار مثبت و هم آثار منفی در این ارتباط گزارش شده و از لحاظ تجربی نیز این امر تأیید گردیده است. البته این نگاه اجمالی جامع نیست و احتمالاً در بسیاری از زمینه‌های ناهمگون بکار می‌رود. در هر صورت اینها علائمی هستند که می‌توانند مدل‌هایی که به لحاظ نظری بهتر تصریح شده باشند و یا اجازه آزمون دیدگاه رقیب را بدهند را به ما نشان دهند و همچنین عواملی که آثار مقررات تنظیم زیست محیطی را منعکس کنند بهتر تشریح نمایند.

فاستر و همکاران این موضوع را مورد بحث قرار می‌دهند که دولت و سازمان‌های مرتبط در نوآوری زیست محیطی چه نقشی را ایفا می‌نمایند. بطور کلی آنها سه پرسش را در این ارتباط مطرح می کنند که عبارتند از:

۱. آیا بطور کلی امکان دخالت دولت وجود دارد در این صورت تحت چه شرایطی مداخلات دولت می‌تواند موجب نوآوری شود؟

۲. چگونه نوآوری بر عملکرد زیست محیطی و اقتصادی بنگاه تأثیر می‌گذارد؟

۳. آیا می‌توانیم نوآوری‌های ایجاد شده را با آثار اجتماعی سودمند همراه نماییم؟

در رابطه با اشکال مختلف بازار مانند بازار رقابتی و متمرکز و تأثیرات آنها بر نوآوری، انتخاب نوآوری و توزیع آن متکالف بر این عقیده است که تئوری شومپیتر به صورت ماهرانه‌ای به بیان این موضوع می پردازدکه بنگاه‌ها در بازارهای متمرکز انگیزه بیشتری برای نوآوری دارند زیرا در این بازارها خیلی ساده‌تر می‌توانند از عایدی‌های نوآوری استفاده کنند. محققانی مانند کوهن و

1. Imperical Chemical Industries

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-10]

لوین(۱۹۸۹) و بالوین (۲۰۰۲) این طرح را به شیوه‌های مختلف کاربردی مطرح نموده‌اند. به‌عنوان نمونه:

الف) در بنگاه‌های رقابتی عایدی بنگاه‌ها از نوآوری بیشتر از صنایع انحصاری است.

۱. زمانی‌که بازارها کمتر متمرکز باشند شدت نوآوری در مراحل اولیه توسعه صنایع بیشتر است.

۲. بنگاه‌های بزرگ در صنایع متمرکز با موانع بزرگ ورود، نوآورتر هستند.

علاوه بر این متکالف (۱۹۸۸) اهمیت نسبی عرضه و تقاضا را در نظر می‌گیرد. این امر هنگامی توجه بیشتری می‌طلبد که به موضوع سودآوری به‌عنوان انگیزه‌ای این برای اتخاذ و انتشار یک فناوری جدید توجه نماییم. مسلماً توجه نسبی به عرضه و تقاضا با دقت بیشتری مطرح می‌شود. اما سودآوری برای چه کسی؟ برای پذیرنده بالقوه نوآوری یا برای تولیدکننده بالقوه (زیرا نوآوری‌ها تولید نمی‌شوند مگر اینکه سودآور باشند).

در پایان چامیند و ادکوئیست در خصوص محیط نهادی، چارچوب شرایط و زیرساخت‌هایی که نوآوری را هدایت می‌کنند، بحث می‌کنند. آنها روش سیستم‌های نوآوری را باعملیاتی‌سازی ارتقا می‌دهند که بر اساس ۱۰ فعالیت متمایز مؤثر در توسعه و توزیع نوآوری‌ها پایه‌گذاری شده است. پس از بحث در خصوص هر فعالیت، سیاست نوآوری وارد بحث می‌شود که دلایل دخالت دولت در فرایند نوآوری و راه‌های تشخیص مشکلات مربوط به سیاست را شامل می‌شود.

منابع

Afuah, A. N. & N. Bahram (1995), "The Hypercube of Innovation", *Research Policy*, Vol.24, PP. 51–76.

Archibugi,D.&M. Pianta (1996), "Measuring Technological Change Through Patents & Innovation Surveys",*Technovation*, Vol.16, PP. 451– 468.

Audretsch, D. B. (1995), "Innovation, Growth and Survival" ,*International Journal of Industrial Organization*, Vol. 13, PP. 441–457.

Breyer, S. (1982), *Regulation & Its Reform*, Cambridge, MA: Harvard *University Press.*

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-10]

Brouwer, E. & A. H. Kleinknecht (1994),"Innovation in Dutch Industry & Service Sector", (In Dutch: Innovatie in de Nederl&se Industrie EnDienstverlening. Een Enqueˆte-nderzoek) TheHague: Economische Zaken.

Christensen, C. (1992), "Exploring the Limits of the Technology S-curve, Architectura- Technologies",*Production & Operations Management*, Part 2, Vol.1, PP. 358–366.

Cohen, W. M. & R. C.Levin (1989), *Empirical Studies of Innovation & Market Structure*, In R. Schmalensee & R. D. Willig (eds.), Handbook of Industrial Organization II. Amsterdam: Elsevier Science Publishers, PP. 1060 –1107.

Dean Jr, J. W. & S. A. Snell (1991), "Integrated Manufacturing and Job Design: Moderating Effects of Organizational Inertia", *Academy of Management Journal*, Vol. 34, PP. 776–804.

Dougherty, D. & C. Hardy (1996), "Sustained Product Innovation in Large, Mature Organizations: Overcoming Innovation-to-Organization Problems", *Academy of Management Journal*, Vol. 39, PP. 1120 –1153.

Edquist, C. & C. Riddell (2000), *The Role of Knowledge and Innovation for Economic Growth and Employment in the IT Era*, In K. Rubenson & H. Schuetze (eds.), Transition to the Knowledge Society: Policies & Strategies for Individual Participation & Learning. Vancouver: University of British Columbia, Institute for European Studies.

Freeman, C. & L. Soete (1997*), The Economics of Innovation*, London: Pinter.

Guttmann, J. S., Sierck, A. W. & D. M. Friedl (1992),"The New Clean Air Act's Big Squeeze on America's Manufacturing Base, Business Horizons, Vol. 35, PP.37– 40.

Henderson, R. M. & K. B. Clark (1990), "Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies & the Failure of Established Firms", *Administrative Science Quarterly,* Vol. 35, PP. 9–30.

Lawless, M. W. & P. C. Anderson Erson (1996), "Generational Technological Change: Effects of Innovation & Local Rivalry on Performance", *Academy of Management Journal*, Vol. 39, PP. 1185 –1217.

Leonard-Barton, D. (1988), "Implementation as Mutual Adoption of Technology and Organization", *Research Policy*, Vol. 17, PP. 251–267.

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-10]

Lundvall, B. A. (1992), *User-Producer Relationships, National Systems of Innovation & Internationalisation*, In B. A. Lundvall (ed.), National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning, London: Pinter, PP. 45–67.

Marcus, A. A. & M. J. Weber (1989), *Externally Induced Innovation*,' in A. H. Van De Ven, H. L. Angle, & M. S. Poole (eds.), Research on the Management of Innovation: The Minnesota Studies, New York: Harper and Row, PP. 359–537.

Metcalfe, S. (1988), *The Diffusion of Innovatio*, In G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg, and L. Soete (eds.), Technical Change & Economic Theory, London: Pinter.

Meyer, A. D. (1982), "Adapting to Environmental Jolts", *Administrative Science Quarterl*y, Vol. 27, PP.515–537.

Nelson, R. (ed.) (1993), *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, New York: Oxford University Press.

Porter, M. E. & C.Van Der Linde (1995), "Green & Competitive: Ending theStalemate", *Harvard Business Review*, September–October,PP. 120–134.

Scherer, F. M. & D. Ross (1990), *Industrial Market Structure & EconomicPerformance*, Boston: Houghton Mifflin.

Schon, D. A. (1971), *Beyond the Stable State*, New York: Norton. Tushman, M. L. & W. L. Moore (eds.) (1997), *Readings in theManagement of Innovation*, Cambridge, MA: Ballinger PublishingCompany.

Van De Ven, A. H. (1986), "Central Problems in the Management ofInnovation", *Management Science,* Vol. 32, PP. 590–607.

Weber, J. (1993), "Quick, Save the Ozone", Business Week, Vol. 17, May, PP.78–79.

Zammuto, R. F. & E. J. O'Connor (1992), "Gaining AdvancedManufacturing Technologies' Benefits: The Roles of OrganizationDesign and Culture", *Academy of Management Review,* Vol. 17, PP.701–728.

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-10]

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-10]