

## تحلیل عوامل مؤثر بر نوآوری و توسعه فناوری

اهداف نظام نوآوری و توسعه فناوری در هر صنعت از جمله صنعت برق، بطور خلاصه عبارتند از: همگرا نمودن فعالیت‌های نقش آفرینان مختلف به منظور به حرکت درآوردن موتورهای نوآوری و هماهنگ‌سازی اهداف نقش آفرینان دولتی و سودمحور با اهداف کلان صنعت به نحوی که برآیند انواع فعالیت‌های نوآورانه صورت گرفته توسط نقش آفرینان مختلف در خدمت حصول اهداف کلان صنعت بوده و نتایج این فعالیت‌های نوآورانه (که ورود یا توسعه فناوری‌های نوظهور یا توسعه و ارتقای فناوری‌های موجود است) با برنامه‌ریزی‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت توسعه و بهره‌برداری صنعت در سطوح خرد و کلان هماهنگ باشند.

به منظور ایجاد چنین سیستمی، ابتدا باید نظام نوآوری و توسعه فناوری صنعت برق به خوبی مدل‌سازی شود. در گذشته دو رویکرد در نگاه مدل‌های نوآوری به فرآیند توسعه فناوری وجود داشته است: رانش فناوری و کشش بازار. تاکید رویکرد رانش فناوری بر فعالیت‌های پژوهش و توسعه است و بازار را به عنوان دریافت‌کننده منفعل نتایج فعالیت‌های پژوهش و توسعه می‌نگرد. در نقطه مقابل، تأکید دیدگاه کشش بازار بر این است که بازار منبع فعال خلق ایده‌ها برای هدایت و جهت‌دهی به فعالیت‌های پژوهش و توسعه است. اما در هر دو دیدگاه، توسعه فناوری به صورت یک فرآیند ساده خطی و مرحله‌به‌مرحله نگریسته می‌شود.

به مرور زمان، این نگاه ساده و خطی به سمت مدل‌های پیوندی و تعاملی و نهایتاً مدل‌های سیستمی و یکپارچه سوق پیدا کرده است. این مدل بعنوان یک رویکرد سیستمی، توسعه فناوری را به صورت یک فرآیند تعاملی میان نقش آفرینان مختلف این نظام می‌نگرد که با سازوکارهای بازخوردی و پیچیده و روابط بین نقش آفرینان، در یک بستر نهادی مشخص شامل دانش‌ها، فناوری‌ها، ساختارها، سیاست‌ها و قوانین و مقررات شکل می‌گیرد.

از دیدگاه این مدل، یک نظام نوآوری باید شرایطی فراهم سازد و مسیر فعالیت‌های نوآورانه را به نحوی جهت‌دهی نماید تا دانش لازم برای فناوری‌های اولویت‌دار صنعت برق در قالب پروژه‌های تحقیقاتی در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی توسعه یافته یا از روش‌های اکتساب فناوری و انتقال دانش فنی به کشور منتقل شود، این دانش به خوبی منتشر شده و در اختیار کارآفرینانی قرار گیرد که با بسیج منابع لازم بتوانند آن را ابتدا به محصول اولیه و سپس به محصول نهایی تبدیل کرده و از طریق بازارهای شکل داده‌شده در این نظام به مصرف‌کنندگان محصولات فناورانه عرضه نمایند؛ مصرف‌کنندگانی که خود، بواسطه فعالیت‌های ترویجی و مشروعیت‌بخشی‌های صورت گرفته در این نظام، به سمت خرید این محصولات در بازار رقابتی سوق داده می‌شوند. بنابراین سازوکار فوق را می‌توان در هفت کارکرد اصلی نظام نوآوری خلاصه نمود:

۱. جهت‌دهی به مسیر (تعیین اولویت‌های سیستم و هدایت منابع به سمت تحقق اولویت‌ها)

۲. توسعه دانش (تمامی فعالیت‌های دربرگیرنده‌ی یادگیری شامل توسعه‌ی درونزای دانش، توسعه‌ی برونزای دانش و قراردادهای تحقیقاتی)

۳. انتشار دانش (تسهیم و به اشتراک‌گذاری دانش در میان بازیگران مختلف سیستم)

۴. فعالیت‌های کارآفرینی (تبدیل دانش فنی موجود به کسب‌وکارهای جدید شامل ایجاد فرصت‌های کاری جدید و نیز شناساندن فرصت‌های کاری جدید)

۵. تامین منابع (تأمین و هماهنگی ورودی‌های لازم برای توسعه‌ی نظام نوآوری شامل تامین منابع انسانی، تامین منابع مالی، تامین منابع مکمل، تامین منابع مادی)

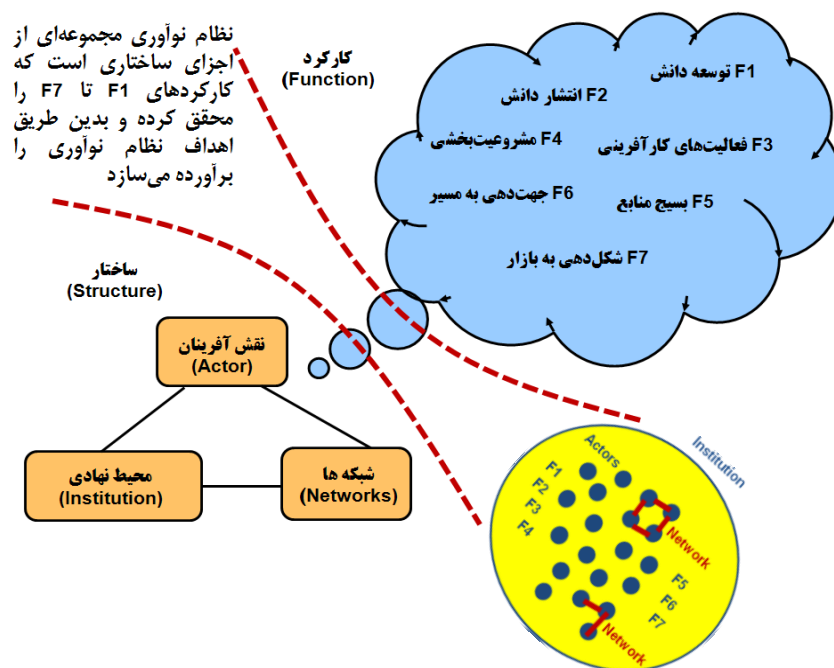
۶. شکل‌دهی به بازار (رقابت‌پذیر ساختن فناوری نوظهور نسبت به فناوری موجود در بازار)

۷. مشروعیت‌بخشی (ایجاد مقبولیت اجتماعی برای تکنولوژی جدید)

نظام‌های نوآوری انواع مختلفی دارند. نظام نوآوری و توسعه فناوری صنعت برق یک نظام بخشی نوآوری است که خود متشکل از چندین نظام نوآوری فناورانه می‌باشد که هر یک از این نظام‌ها، ساز و کار فوق را در حوزه یک مجموعه از فناوری‌های مشخص و مرتبط محقق می‌سازند.

همانطور که پیشتر آمد، نقش آفرینان یا نقش آفرینان مختلفی بطور مستقیم یا غیرمستقیم در این نظام دخیل هستند که در مورد نظام نوآوری و توسعه فناوری صنعت برق می‌توان به پژوهشگاه نیرو و سایر مراکز تحقیقاتی و پژوهشی، دانشگاه شهید عباسپور و سایر دانشگاه‌ها، شرکت‌های تولیدکننده کالا و خدمات، شرکت‌های مشاوره صنعتی، توانیر و دفتر امور تحقیقات برق، بانک‌ها، صندوق‌های مالی و حمایتی دولتی و غیردولتی، پارک‌های علم و فناوری، سانا، سابا، شرکت‌های برق منطقه‌ای، شرکت‌های توزیع برق ایران، شرکت مدیریت تولید برق ایران، شرکت مدیریت شبکه برق ایران و غیره اشاره کرد (لازم به ذکر است که موارد فوق صرفاً بعنوان مثال ارائه شده است و برشمردن تمامی نقش آفرینان مستقیم یا غیرمستقیم، نیازمند مطالعات کامل در این زمینه است).

این نقش آفرینان هر یک به صورت مستقل از یکدیگر، بخشی از کارکردهای ذکرشده در سازوکار این نظام را محقق می‌سازند؛ کارکردهایی که هماهنگی آنها با یکدیگر، پازل نظام نوآوری و توسعه فناوری صنعت برق را تکمیل کرده و باعث به حرکت درآوردن موتورهای نوآوری می‌شوند که نتایج حرکت چرخ‌دنده‌های این موتورها، توسعه‌ی فناوری‌های نوظهور یا بهبود فناوری‌های موجود صنعت برق کشور به نحوی هماهنگ با برنامه‌ریزی‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت توسعه و بهره‌برداری صنعت در سطوح خرد و کلان می‌باشد.



بنابراین بطور خلاصه، نظام نوآوری و توسعه فناوری صنعت برق، متشکل از یک‌سری نقش آفرینان یا نقش آفرینانی است که می‌توانند با یکدیگر شبکه‌های هم‌افزایی نیز تشکیل داده و در چارچوب یک محیط نهادی به فعالیت و تعامل با یکدیگر پرداخته و هر یک، بخشی از سازوکار نظام نوآوری و توسعه فناوری را محقق می‌کنند تا نهایتاً نظام نوآوری به اهدافی که پیشتر برشمرده شد دست یابد.

در غیاب ابزارهای شبیه‌سازی، سیاست‌گذاران معمولاً بایستی چندین سال منتظر بمانند تا بازخورد سیاست‌گذاری‌های خود را از نهادهای زیرمجموعه دریافت نمایند و بر اساس بازخوردهای دریافتی به فعالیت‌های اصلاحی بپردازند. ابزارهای شبیه‌سازی کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت، این امکان را در اختیار سیاست‌گذاران قرار می‌دهند که نتایج سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های خود را در هر برهه دلخواه از زمان مشاهده نموده و با شناسایی گلوگاه‌هایی که منجر به کند شدن مسیر پیشرفت به سمت چشم‌انداز آینده می‌شوند و نیز انحرافات که در این مسیر ممکن است پیش آید، فعالیت‌های اصلاحی لازم را صورت دهند. این زیرسیستم، حاوی یک مدل شبیه‌ساز نظام نوآوری و توسعه فناوری است که زنجیره کامل فعالیت‌های نوآوری و توسعه فناوری را که در نهادهای مختلف فعال در صنعت برق باید صورت پذیرد (از توسعه و انتشار دانش گرفته تا توسعه محصول پایلوت و محصول نهایی فناورانه، شکل‌دهی به بازار فناوری و غیره) را در حوزه فناوری‌های اولویت‌دار مختلف تحت پوشش قرار می‌دهد. این مدل شبیه‌ساز می‌تواند بر اساس سیاست‌های نوآوری و توسعه فناوری، گلوگاه‌های نظام نوآوری و توسعه فناوری صنعت برق را در خصوص سیاست‌های مختلف شناسایی کرده و فعالیت‌های اصلاحی لازم را در مورد این سیاست‌ها پیشنهاد دهد.

نمونه نتایج مدل شبیه سازی نظام نوآوری و توسعه فناوری صنعت برق برای تدوین برنامه عملیاتی مربوط به ترکیب سیاستی بهینه سناریوی مقاومت که شامل برنامه عملیاتی سهم نقش آفرینان در پروژه های R&D می باشد، مطابق جدولی ارایه گردیده است.

- ❖ بودجه تحقیقات در سال پایه ۲۰۰ میلیارد تومان با رشد سالانه ۳ درصد
- ❖ سهم پروژه های اکتساب تکنولوژی، پایلوت و تحقیقات به ترتیب ۲۰ و ۴۵ و ۳۵ درصد
- ❖ هزینه هر واحد ایجاد فرصت های کاری جدید، کسب هر واحد دانش اکتساب تکنولوژی، پایلوت و تحقیقات به ترتیب ۱۵۰۰، ۱۸۰۰ و ۸۰۰ و ۲۰۰ میلیون تومان.

جدول (۱-۱۱): برنامه عملیاتی سهم مشارکت حاملین در پروژه های R&D (سناریوی مقاومت)

عامل	برنامه عملیاتی			
	اتتهای سال بیستم	اتتهای سال پانزدهم	اتتهای سال دهم	اتتهای سال پنجم
دانشگاهها	٪۳۳	٪۳۳	٪۳۵	٪۳۷
مراکز تحقیقاتی	٪۱۹	٪۱۸	٪۱۶	٪۱۵
شرکت های تولیدکننده کالا	٪۳۳	٪۳۱	٪۳۳	٪۳۳
شرکت های مشاوره	٪۱	٪۱	٪۱	٪۲
پژوهشگاه نیرو	٪۱۵	٪۱۶	٪۱۴	٪۱۳
دانشگاه عباسپور	٪۱	٪۱	٪۱	٪۱

نرم افزار شبیه سازی نظام نوآوری و توسعه فناوری در صنعت برق کشور

معاونت امور برق و انرژی

دفتر برنامه ریزی کلان برق و انرژی

ورود

