

Explaining the Pillars and Process of the Strategic Management of Technological Innovation in Innovative Firms

Reza Bandarian*

Assistant Professor, Department of Business, Research Institute of Petroleum Industry, Tehran, Iran

(Received: July 17, 2023; Accepted: September 21, 2023)

Abstract

The unique role of technological innovation in the competitiveness of firms, operating in the technology and innovation based competition environments, to gain competitive advantage made strategic approach to the technological innovation management a must; this has led to the emergence of strategic management of technological innovation. Effective implementation of strategic management of technological innovation requires obeying the defined process for the operationalization it in all the behavior and actions of innovative firms. For this purpose, strategic management of technological innovation model was extracted from theoretical literature and has been developed by configuration methodology that is described in this article. Hence, the purpose of this paper is to explain the pillars and process of strategic management of technological innovation which was developed using resource efficiency approaches and based on process models in strategic management. To achieve this, first, the need for a strategic approach to technological innovation management is described; then compatible strategic approaches for strategic management of technological innovation will explained. Next, pillars and process of strategic management of technological innovation that includes three pillars of "acquisition of technological competence", "leveraging technological competence" and "protection of technological competence" is described. In the end, after presenting model, the conclusion will be discussed.

Keywords: Innovative firms, Strategic management of technological innovation, Technological competencies, Technological innovation management, Technological innovation.

* Corresponding Author, Email: bandarianr@ripi.ir

تبیین ارکان و فرایند مدیریت راهبردی نوآوری فناوریانه در بنگاه‌های نوآور

رضا بندریان*

استادیار، گروه توسعه کسب و کار، پژوهشگاه صنعت نفت، تهران، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۲۶؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۳۰)

چکیده

نقش منحصر به فرد نوآوری فناوریانه در رقابت‌پذیری شرکت‌های فعال در محیط‌های دارای رقابت مبتنی بر فناوری و نوآوری به منظور کسب مزیت رقابتی، اتخاذ رویکرد راهبردی به مدیریت نوآوری فناوریانه را الزامی کرده است که منجر به ظهور مدیریت راهبردی نوآوری فناوریانه شده است. تحقق ثمربخش مدیریت راهبردی نوآوری فناوریانه مستلزم پیروی از فرایندی تعریف‌شده برای عملیاتی کردن آن در تمامی رفتارها و اقدامات بنگاه نوآور است. بدین منظور مدل مدیریت راهبردی نوآوری فناوریانه از مبانی نظری استخراج و با متدولوژی پیکره‌بندی، تدوین گردیده که در این مقاله تشریح می‌شود. براین اساس هدف این مقاله تبیین ارکان و فرایند مدیریت راهبردی نوآوری فناوریانه است که با بهره‌گیری از رویکردهای مبتنی بر کارایی منابع و بر مبنای مدل‌های فرایندی در ادبیات مدیریت راهبردی توسعه یافته است. بدین منظور ابتدا لزوم نگرش راهبردی به مدیریت نوآوری تشریح می‌شود. سپس، رویکردهای راهبردی مناسب برای مدیریت راهبردی نوآوری فناوریانه تبیین می‌شود و در ادامه ارکان و فرایند مدیریت راهبردی نوآوری فناوریانه که در برگیرنده سه رکن اصلی «اکتساب شایستگی فناوریانه»، «اهرم‌سازی شایستگی فناوریانه» و «حفاظت از شایستگی فناوریانه» است تشریح می‌شود. در پایان، نیز پس از ارائه مدل به جمع‌بندی پرداخته می‌شود.

واژگان کلیدی: بنگاه‌های نوآور، شایستگی‌های فناوریانه، مدیریت راهبردی نوآوری فناوریانه، مدیریت نوآوری فناوریانه، نوآوری فناوریانه.

مقدمه

در محیط کسب و کار با تغییرات سریع فناورانه، صنایع و شرکت‌ها به طور مستمر با تغییرات جدید مواجه می‌شوند. چالش‌ها و فرصت‌های جدیدی ظهور می‌کنند و قواعد کسب و کار را برهم می‌زنند. در چنین فضایی فقط شرکت‌هایی موفق به ادامه فعالیت می‌شوند که توانمندی‌های لازم از قبیل توانمندی‌های عملیاتی، ترکیبی و پویا را برای نوآوری فناورانه و مواجهه با این تغییرات سریع فناورانه داشته باشند (Teece et al., 1997).

رقابت در محیط‌های دارای رقابت مبتنی بر فناوری و نوآوری نیازمند یک بنگاه نوآور است. بنگاه نوآور، بنگاهی پویا، بالنده و رقابت‌پذیر است و ارتقای توانمندی‌های فناورانه و نوآورانه نقش مهمی در رقابت‌پذیری آن دارد. بنابراین، بنگاه‌های نوآور برای حضور رقابت‌پذیر در عرصه کسب و کار به طور مستمر نیازمند ارتقای توانمندی‌های فناورانه و نوآورانه خود به منظور مواجهه با چالش‌ها و یا بهره‌گیری از فرصت‌های جدید به وجود آمده ناشی از تغییرات محیطی می‌باشند. اجرای موفق و اثربخش نوآوری فناورانه، علاوه بر فراهم کردن ارزش‌های اقتصادی قابل توجه، منجر به رشد فناورانه بنگاه‌های نوآور و افزایش رقابت‌پذیری آن‌ها می‌شود (Lazonick, 2010).

نقش و جایگاه فناوری در محیط‌های دارای رقابت مبتنی بر فناوری و نوآوری باعث شده است تا نوآوری‌های فناورانه اهمیت ویژه‌ای در این حوزه داشته باشد. براین اساس، با توجه به ماهیت محیط بنگاه‌های نوآور که دارای تغییرات سریع فناورانه است، بنگاه‌های نوآور به منظور حضور مؤثر و مناسب در بازار رقابتی باید توجه ویژه‌ای به مباحث مدیریت نوآوری فناورانه با هدف ایجاد توانمندی‌های فناورانه و نوآورانه داشته باشند (Mohn & Misund, 2009).

اهمیت این موضوع باعث شده است تا علاقه‌مندی فراوانی در مورد فرایند مدیریت نوآوری فناورانه در بنگاه‌های نوآور ایجاد شود، چراکه این سازمان‌ها برای بقای خود نیازمند ارائه به موقع نوآوری‌های فناورانه می‌باشند. از این رو، اجرای موفق فرایند نوآوری فناورانه و تصاحب مزیت رقابتی حاصل از آن می‌تواند بقا و استمرار حیات بنگاه نوآور را فراهم آورد. در بنگاه‌های نوآور بدون کسب مزیت رقابتی از اجرای نوآوری فناورانه، انجام نوآوری فناورانه معنایی ندارد. زیرا بدون

دستیابی به منافع حاصل از یک نوآوری فناورانه، اجرای آن بی فایده خواهد بود (Tidd & Bessant, 2020).

نوآوری فناورانه در عرصه رقابت کسب و کار به یک مؤلفه کلیدی تبدیل شده است و مهم ترین محرک دستیابی به مزیت رقابتی برای بسیاری از صنایع است. نقش منحصر به فرد نوآوری فناورانه در رقابت پذیری شرکت های فعال در محیط های دارای رقابت مبتنی بر فناوری و نوآوری به منظور کسب مزیت رقابتی، اتخاذ رویکرد راهبردی به مدیریت نوآوری فناورانه را الزامی کرده است. اتخاذ رویکرد راهبردی به مدیریت نوآوری فناورانه منجر به ظهور مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه شده است. تحقق ثمربخش مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه مستلزم پیروی از فرایندی تعریف شده برای عملیاتی کردن آن در تمامی رفتارها و اقدامات بنگاه نوآور است. بنابراین، محور اصلی این مقاله تشریح فرایند و ارکان تشکیل دهنده مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه است (McEvily et al., 2004).

بر این اساس در ادامه ساختار این مقاله بدین شرح است. ابتدا پس از تشریح روش تحقیق، لزوم نگرش راهبردی به مدیریت نوآوری فناورانه تشریح می شود. سپس، رویکردهای راهبردی مناسب برای مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه تبیین می شود و در ادامه ارکان و فرایند مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه که در برگیرنده سه رکن اصلی «اکتساب شایستگی فناورانه»، «اهرم سازی شایستگی فناورانه» و «حفاظت از شایستگی فناورانه» است تشریح می شود. در پایان نیز پس از ارائه مدل به جمع بندی پرداخته می شود.

مبانی نظری

لزوم رویکرد راهبردی به مدیریت نوآوری فناورانه

مهم ترین عنصر مبنایی در بازار^۱ عنصر رقابت است. رقابت، یعنی گروهی برای دستیابی به امکانات اقتصادی با یکدیگر مبارزه کنند و هر یک در پیشی گرفتن از دیگران بکوشد. رقابت باعث می شود

۱. یعنی محل تقابل عرضه و تقاضا در برابر هم

تا بنگاه‌ها برای تداوم کسب و کار خویش، به صورت پایدار تلاش کنند. این تداوم در کسب و کار، با داشتن مزیت رقابتی بنگاه در خلق ارزش برای مشتریان حاصل می‌شود. در واقع، با داشتن مزیت رقابتی، تداوم در کسب و کار، تضمین می‌شود؛ اما چگونگی کسب و محافظت از مزیت رقابتی توسط شرکت‌ها، یکی از سؤالات مهم در حوزه مدیریت راهبردی است (Barney, 1991; Teece et al., 1997).

مزیت رقابتی، عامل یا ترکیبی از عوامل است که در یک محیط رقابتی، یک سازمان را موفق‌تر از سایر سازمان‌ها می‌سازد و اجازه تقلید آسان را به رقبای نمی‌دهد. با داشتن مزیت رقابتی، جذابیت پیشنهادی ارائه شده به مشتریان در مقایسه با رقبای، افزایش یافته و شرکت را قادر می‌کند تا خدمات باکیفیت‌تر و ارزشمندتری را به مشتریان ارائه دهد.

کسب مزیت رقابتی در محیط‌های دارای تغییرات سریع فناورانه که رقابت، مبتنی بر نوآوری و فناوری است، نیازمند نوآوری فناورانه است. چراکه نوآوری فناورانه تأثیر مستقیمی بر بهره‌وری، کیفیت، سهم بازار و نیز دیگر عواملی که در افزایش توان رقابتی سازمان‌ها مؤثرند، دارد.

از این رو، نوآوری فناورانه در عرصه رقابت کسب و کار به یک مؤلفه کلیدی تبدیل شده و مهم‌ترین محرک دستیابی به مزیت رقابتی برای بسیاری از صنایع است. نوآوری فناورانه، باعث رشد اقتصادی، بهبود عملکرد بنگاه نوآور و ایجاد تغییرات در حوزه صنعتی می‌شود. به همین دلیل، توانمندی شرکت‌ها در مدیریت مؤثر آن، اصلی‌ترین چالش بنگاه‌ها، به شمار می‌رود. شرکت‌هایی که توانمندی به‌کارگیری دانش و مهارت‌های فنی در محصولات و فرایندهای خود را دارند، تمایل بیشتری به نوآر بودن داشته و بنابراین، در درجه بالاتری از سایر بنگاه‌ها قرار می‌گیرند (McEvily et al., 2004; Teece, 2007).

نوآوری فناورانه، شامل تغییرات عمده فناوری در خلق محصولات (نوآوری محصول) و فرایندهای جدید (نوآوری فرایند) است (Dodgson et al., 2008). ماهیت نوآوری فناورانه، سرریز دانش فناورانه است و تحقق سرریز دانش فناورانه، نیازمند شکل‌گیری «شایستگی فناورانه» در یک حوزه خاص است. بنابراین، لازمه مدیریت نوآوری فناورانه اتخاذ رویکرد راهبردی، به منظور مدیریت شایستگی‌های فناورانه است که به آن مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه گویند.

دستیابی به توانایی نوآوری فناورانه اثربخش یک چالش اساسی برای بنگاه‌های نوآور است و لازمه آن برخورداری از «شایستگی‌های فناورانه» است.^۱ شایستگی‌های فناورانه در واقع شایستگی و توانایی به‌کاربردن دانش فنی و علمی برای ایجاد و بهبود فرایند و محصولات می‌باشند و حاصل انباشت تدریجی دانش فناورانه است.^۲ شایستگی فناورانه یک دسته^۳ از منابع فناورانه است و شامل منابع مشهود و نامشهود فناورانه از جمله دانش فنی، امکانات تولید، دانش فنی مهندسی، روش‌های تولید، یا کیفیت است (Danneels, 2002).

از سوی دیگر، هدف نوآوری فناورانه و مدیریت آن کسب مزیت رقابتی برای بنگاه است. بنابراین، مدیریت نوآوری فناورانه از طریق اتخاذ رویکرد راهبردی به مدیریت شایستگی‌های فناورانه برای کسب مزیت رقابتی تحقق خواهد یافت (Danneels, 2007; Drejer, 1997). بر این اساس، پیش‌فرض رویکرد راهبردی به مدیریت نوآوری فناورانه این است که این نوآوری‌های فناورانه هستند که باعث ایجاد مزیت رقابتی در کسب و کارها می‌شوند. به عبارت دیگر، منشأ مزیت رقابتی بنگاه، نوآوری فناورانه است.

همچنین نوآوری فناورانه نیازمند داشتن دیدگاه جامع، راهبردی و آینده‌نگر است، به‌منظور ایجاد یکپارچگی و هماهنگی‌های لازم بین فرایندهای نوآوری فناورانه، لزوم به‌کارگیری یک رویکرد

۱. بنگاه‌های نوآور برخوردار از شایستگی‌های فناورانه برتر (به عبارتی، برخوردار از توانمندی لازم برای بهره‌گیری از علوم و دانش فنی به منظور توسعه و ارتقای فناوری‌ها) تمایل بیشتری به ایجاد نوآوری فناورانه دارند و سطح کارآیی‌شان بالاتر است.

۲. هر حوزه «شایستگی‌های فناورانه» از سه حیطه تشکیل شده است که زنجیره ارزش فناوری را نشان می‌دهد. این زنجیره شامل «علم»، «پژوهش و فناوری» و «تجاری‌سازی» است. به طور ویژه، «علم» تلاش می‌کند درکی پدیدارشناسانه را از طریق تولید برون‌دادهای دانشی (مانند مقالات علمی) به دست آورد. «پژوهش و فناوری» تلاش دارد درک علمی را به کار بسته و مسائل عملی‌تری را حل کند تا از این طریق، به نوآوری‌هایی دست یابد که پیوندهای نسبتاً روشنی با محصولات قابل عرضه در بازار دارند. «تجاری‌سازی» تلاش دارد اختراعات را به نوآوری‌ها (یعنی محصولات و فرایندهای بدیع یا ارتقا داده شده) تبدیل کند تا در بازار عرضه شوند.

3. Bundle

راهبردی برای مدیریت نوآوری فناورانه ضروریست. فقدان یکپارچگی بین ابعاد مختلف فرایندهای نوآوری فناورانه منجر به ناکارآمدی این فرایند می‌شود.

نقش منحصربه‌فرد نوآوری فناورانه در کسب مزیت رقابتی در محیط‌های دارای رقابت مبتنی بر فناوری و نوآوری و همچنین، ماهیت نوآوری فناورانه که نیازمند شکل‌گیری شایستگی فناورانه است، اتخاذ رویکرد راهبردی به مدیریت نوآوری فناورانه را الزامی می‌کند.

رویکردهای راهبردی مناسب برای مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه

رویکردهای مختلف به مدیریت راهبردی، نگاه‌های متفاوتی به منابع خلق ثروت و ماهیت موضوع مدیریت راهبردی که سازمان‌ها با آن مواجه شده‌اند، دارند. رویکردها یا تئوری‌های اساسی مدیریت راهبردی بر اساس ماهیت «منافع اقتصادی»^۱ دارای ابعادی کاملاً متفاوت می‌باشند که شامل تئوری‌های اقتصاد صنعتی (نیروهای رقابتی پورتر و مدل تعارض استراتژیک)، رویکرد مبتنی بر منبع، توانمندی‌های پویا، رویکرد مبتنی بر دانش و رویکرد کارآفرینی استراتژیک می‌باشند.

با توجه به هویت بنگاه‌های نوآور که به طور کامل ناشی از دانش و فناوری‌های جدید است، اساس رقابت در این دسته از کسب و کارها در فناوری و ارائه محصولات جدید مبتنی بر نوآوری‌های فناورانه نهفته است. بدین مفهوم که موفقیت در صحنه رقابت در این عرصه براساس توان کسب مزیت ناشی از جست‌وجوی فرصت‌های جدید خلق ارزش در کسب و کارهای مبتنی بر فناوری خواهد بود. بنابراین، اساس بحث در خصوص مدیریت راهبردی در این حوزه با مفاهیم نوآوری و کارآفرینی فناورانه عجین شده است.

با توجه به ویژگی‌های محیط کسب و کار بنگاه‌های نوآور، می‌توان گفت تغییر و تحول مستمر با شدت بالا و کسب و کار مبتنی بر دانش از جمله مهمترین ویژگی‌های اساسی این گروه از سازمان‌ها است، بنابراین، براساس نگرش یکپارچگی، از میان تئوری‌های پنج‌گانه مزیت رقابتی، سه رویکرد مبتنی بر منبع^۲، توانمندی‌های پویا^۳ و رویکرد مبتنی بر دانش^۴ در چارچوب نوآوری و

-
1. Economic Rent
 2. Resource Based View
 3. Dynamic capability
 4. Knowledge Based View

کارآفرینی فناورانه تناسب بیشتری با نگرش راهبردی به مدیریت نوآوری فناورانه دارند. این سه رویکرد، نشان می‌دهند که چگونه توانمندی‌ها و شایستگی‌های یک سازمان، به‌ویژه توانمندی‌ها و شایستگی‌هایی که از نوآوری فناورانه حمایت می‌کنند، مزیت رقابتی سازمان را از مسیرهای متفاوت ایجاد می‌کنند (Danneels, 2007).

فرایند مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه از سه مرحله مجزا شامل اکتساب، اهرم‌سازی و حفاظت تشکیل شده است. تمرکز سه رویکرد مبتنی بر منبع، توانمندی‌های پویا و رویکرد مبتنی بر دانش بر روی هر یک از سه فاز اکتساب، اهرم‌سازی و محافظت از شایستگی‌های فناورانه، متفاوت می‌باشد (McEvily et al., 2004; Teece, 2007).

این سه رویکرد توضیح می‌دهند که چگونه شایستگی‌هایی نظیر توانمندی‌های پشتیبانی‌کننده نوآوری فناورانه [(مانند دارایی‌های مکمل)] برای بنگاه‌های نوآور مزیت رقابتی ایجاد می‌کنند. با این حال، این نظریه‌ها بر ابعاد زیربنایی مختلفی تأکید می‌کنند.

روش‌شناسی پژوهش

این تحقیق به دنبال طراحی و تدوین یک مدل برای مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه در بنگاه‌های نوآور است. از آنجا که مدل مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه یک مفهوم چند بعدی است، بنابراین، طراحی مدل مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه در سطح بنگاه‌های نوآور مستلزم به‌کارگیری یک روش تحقیق مناسب است. بنابراین، در این تحقیق با هدف ارائه یک مدل مفهومی برای مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه در بنگاه‌های نوآور بر مدل‌سازی کیفی تمرکز می‌شود. برای این منظور از روش «تحقیق تحلیلی مفهومی» بر مبنای رویکرد پیکره‌بندی استفاده خواهد شد و نتیجه آن ارائه یک مدل برای مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه در بنگاه‌های نوآور است.

رویکرد پیکره‌بندی برای انجام مطالعات کسب و کار در سال ۱۹۷۷ مطرح شد و برای ایجاد تئوری‌های جدید سازمان در میان همه علوم اجتماعی مناسب است. پیکره عبارت است از منظومه‌ای چند بعدی از ویژگی‌های متمایز مفهومی که معمولاً با هم رخ می‌دهند (Kraus et al., 2011). پیکره‌بندی‌ها به افراد اجازه می‌دهند تا با مرتب کردن امور در گروه‌های نسبتاً مشابه و مجزا شناخت

خود را از امور بیان نمایند. در واقع، طبقه‌بندی‌های سیستماتیک و تبیین منطقی و عقلانی آن‌ها در یک رشته معادل با تدوین وضعیت موجود دانش در آن رشته است. میلر معتقد است دو روش برای ساختن پیکره‌ها (استخراج پیکره‌ها) وجود دارد:

۱. روش تحلیلی: از طریق توسعه نمونه‌ها و گونه‌های ایده‌ال با استفاده از استدلال‌های تئوریک
۲. روش تجربی: از طریق شناسایی نمونه‌ها و طبقات واقعی با استفاده از روش‌های تحقیق کمی

و کیفی

دومین بازوی رویکرد پیکره‌بندی طبقه‌بندی تجربی است. پیکره‌بندی مدلی مفهومی است که توسط مجموعه‌ای از متغیرهای مرتبط به هم بیان می‌شود. متغیرهای موجود در مدل می‌توانند اثرات یکدیگر را تقویت نمایند و یا مانع از تأثیرگذاری هر یک بر دیگری شوند و زیرگروه‌های متغیرهای مختلف می‌توانند حوزه‌های متفاوتی را ارائه دهند. رویکرد پیکره‌بندی به یک روش تحقیقی که در آن پیکره‌های جدید ایجاد می‌شود، بر می‌گردد. نقطه قوت رویکرد پیکره‌بندی این است که زمینه لازم برای ایجاد مدل‌های مفهومی با جزئیات بسیار شامل تعداد زیادی متغیرهای مرتبط بهم و پیچیده را فراهم می‌کند. بنابراین، از رویکرد پیکره‌بندی به عنوان روش تحقیق این مطالعه استفاده شده است. اساس رویکرد پیکره‌بندی که در این تحقیق انجام شده مطالعه دقیق تحقیقات دانشگاهی و مرور ادبیات در حوزه مدیریت نوآوری فناورانه در بنگاه‌های نوآور است. این رویکرد که ابزاری برای درک روابط متقابل و پیچیده در میان تعداد زیادی از متغیرها می‌باشد، به شکل خاصی برای مطالعه حاضر مناسب است، چراکه هدف این مطالعه شناسایی حوزه (پیکره)‌هایی برای طراحی مدل مفهومی مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه در بنگاه‌های نوآور است. این رویکرد در تحلیل روابط بین چندین حوزه به طور همزمان مفید است، و بنابراین، برای ایجاد مدل‌های مفهومی که بیش از یک حوزه دارند، به کار می‌رود. در رویکرد پیکره‌بندی هر متغیر مهم در متن متغیرهای دیگر که ممکن است، اثری روی این متغیر داشته باشند یا بتوانند به وسیله این متغیر تحت تأثیر قرار گیرند، تحلیل می‌شود. این سؤال که تعداد حوزه‌ها در رویکرد پیکره‌بندی چه تعداد باشد، سؤال بسیار مهمی است. بنابراین، حوزه‌هایی که اهمیتی ندارند، باید حذف شوند؛ همچنین، حوزه‌های غیر مرتبط نباید در مدل آورده شوند. رویکرد پیکره‌بندی بیان‌کننده این نکته است که پیکره‌هایی که در یک مدل مفهومی طراحی

و توسعه می‌یابد، همواره پویا هستند و می‌توانند تغییر یابند و فرایند تغییر می‌تواند خود به عنوان نوعی تعادل توصیف شود. به‌طور خلاصه پیکره‌های ایده‌آل را می‌توان یا به‌طور تجربی از طریق روش‌های کمی یا کیفی نظیر خوشه‌بندی شناسایی کرد یا از طریق استدلال تئوریک^۱ اقتباس کرد. استدلال تئوریک به توسعه تحلیلی گونه‌های ایده‌آل یعنی گونه‌شناسی^۲ بر می‌گردد. رویکرد پیکره‌بندی می‌تواند هم در تحقیق کیفی و هم در تحقیق کمی استفاده شود (Kraus et al., 2011). در این مطالعه رویکرد استدلال تئوریک استفاده شد و یافته‌های تجربی بطور غیر مستقیم از طریق تحلیل شواهد تجربی مطالعات پژوهشی قبلی به کار گرفته شدند. در این مطالعه علاوه بر مقالات مرتبط منتشر شده در پایگاه‌های معتبر، بسیاری از منابع و ماخذ آن مقالات (روش هر می) بررسی شد. در مطالعه این تحقیقات توجه و تمرکز ویژه‌ای بر شواهد تجربی ارائه شده در این مطالعات شد. بنابراین، رویکرد پیکره‌بندی مورد استفاده به‌طور مستقیم براساس استدلال تئوریک و مرور دقیق ادبیات مطالعات قبلی، همچنین، بهره‌گیری غیر مستقیم از شواهد تجربی پیرامون مفهوم مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه در بنگاه‌های نوآور انجام شد. در نتیجه، طراحی مدل کیفی برای سازه نظری مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه در سطح سازمان برای بنگاه‌های نوآور براساس روش «تحقیق تحلیلی مفهومی» انجام می‌گیرد.

یافته‌های پژوهش

یافته‌های پژوهش به شرح زیر بیان می‌شود.

ارکان و فرایندهای اصلی مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه

نگاه راهبردی به مدیریت نوآوری فناورانه متضمن تأکید بر سه فرایند اصلی در بنگاه‌های نوآور است که عبارت‌اند از اکتساب، اهرم‌سازی و حفاظت از شایستگی‌های فناورانه مورد نیاز برای نوآوری فناورانه و حصول به رقابت‌پذیری فناورانه بنگاه نوآور. این فرایندهای اصلی (یعنی اکتساب، اهرم‌سازی و حفاظت) می‌توانند در هر یک از حیطه‌های زنجیره ارزش فناوری (علم، پژوهش و

1. Theoretical reasoning

2. Typologies

فناوری، تجاری‌سازی) اتفاق بیفتند. دو فعالیت «اکتساب» و «اهرم‌سازی» به دنبال خلق ارزش هستند و گروه سوم فعالیت‌ها (حفاظت) به چگونگی حفظ و پایداری ارزش خلق شده در طول زمان می‌پردازد.

این سه فرایند مکمل یکدیگرند و بنگاه‌های نوآور می‌توانند به طور همزمان در این سه فرایند درگیر شده و شایستگی‌های فناورانه‌ای را ایجاد و آن‌ها را در مسیری تکاملی مدیریت کنند. این سه رکن، ارکان به هم پیوسته و تکمیل‌کننده همدیگر هستند. اصطلاحات «اکتساب»، «اهرم‌سازی» و «حفاظت» برای اشاره به طیف وسیعی از انواع فعالیت‌های متمایز استفاده می‌شود که می‌توانند از شایستگی‌های فناورانه، مزیت رقابتی ایجاد کنند (McEvily et al., 2004).

هدف از تفکیک مراحل فرآیند نوآوری فناورانه به یک فرایند خطی، شناسایی و تعریف الگوهای مختلف اجرای این مراحل براساس ترکیب حالات مختلف است. تفکیک مراحل مختلف فرایند نوآوری فناورانه کمک زیادی به تحلیل و تدوین سیاست‌ها و راهبردها در مدیریت اکتساب، اهرم‌سازی و حفاظت فناوری می‌کند، به نحوی که برای هر فناوری می‌توان برنامه‌ها و ملاحظات مخصوص به خود را در نظر گرفت. چرا که اگر آن‌ها از یکدیگر تفکیک نشوند و تمام آن‌ها براساس نسخه‌ای واحد اجرا شوند، منجر به شکست می‌شود. بنابراین، به منظور اکتساب، اهرم‌سازی و حفاظت موفق فناوری باید الگوی مناسب و همه‌جانبه‌نگری که کلیه مراحل فرایند اکتساب، اهرم‌سازی و حفاظت فناوری را دربرگیرد اتخاذ شود (Bandarian, 2018; Tidd & Bessant, 2020). البته فرایندهای اصلی زنجیره ارزش فناوری (اکتساب، اهرم‌سازی و حفاظت) از هم مجزا نبوده و گاهی به طور همزمان، یا در تعامل با هم رخ می‌دهند. برای نمونه، در موضوع کسب ارزش مناسب از فناوری، ممکن است اهرم‌سازی سریع شایستگی‌های فناورانه از طریق ارائه محصولات نوآورانه پیاپی، به همان اندازه اهمیت داشته باشد که محافظت از آن شایستگی‌ها از طریق ثبت اختراع یا تنظیم سیاست‌های کاری کارکنان اهمیت دارد. همچنین، گاهی از ثبت اختراع به عنوان محرکی برای وادار کردن سایرین به عقد موافقت‌نامه‌های متقابل حق‌الامتیاز استفاده می‌شود، بنابراین، ثبت اختراع نه تنها از منظر حفاظت از شایستگی، بلکه از منظر اکتساب نیز ارزشمند است. علاوه بر این، در برخی موارد، این سه فرایند به طور همزمان اتفاق می‌افتند. برای نمونه، در مواقعی که بنگاه‌های نوآور به

دنبال جای دادن شایستگی فناورانه اکتسابی در محصولات موجود به عنوان وسیله‌ای برای محافظت از مزیت رقابتی خود هستند، مشکل است بتوان اکتساب شایستگی و اهرم‌سازی آن را از هم جدا کرد. اگر تعامل و همکاری در بین این سه فرایند ایجاد شود، ارزشی که از شایستگی فناورانه استخراج می‌شود، به طور اثربخش منجر به ایجاد منفعت و ارتقای رقابت‌پذیری برای بنگاه نوآور خواهد شد. از آنچه گفته شد می‌توان نتیجه گرفت که مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه به دنبال کسب مزیت رقابتی از طریق به دست آوردن شایستگی‌های فناورانه مورد نیاز بنگاه نوآور است. مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه به منظور افزایش کارآمدی و موفقیت در اجرای هر یک از ارکان (اکتساب، اهرم‌سازی و حفاظت)، نیازمند ایجاد یکپارچگی، هماهنگی و تلفیق میان آنها است. هرچند برخی صاحب‌نظران معتقدند که مدیر بنگاه می‌تواند با توجه به اهمیت یکی از این سه رکن، توجه بیشتری را بر آن داشته باشد؛ اما جمع‌بندی تحقیقات انجام شده، نشان می‌دهد که این سه رکن، ارکان بهم پیوسته و تکمیل‌کننده همدیگر هستند. همچنین، این فرضیه که این سه فرایند، به صورت مستقل اتفاق افتاده و دارای ورودی‌ها و خروجی‌های متمایزی هستند و می‌توان آن‌ها را در یک محیط ایزوله از هم، مدیریت کرد، اشتباه است؛ در مواردی، حتی این سه فرایند، به صورت همزمان اتفاق می‌افتند. بنابراین، برای اکتساب، اهرم‌سازی و حفاظت هر فناوری بسته به نیازمندی‌ها و شرایط آن الگویی خاص مورد نیاز است (McEvily et al., 2004).

از دیدگاه مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه، اکتساب، اهرم‌سازی و حفاظت، سه عامل اصلی در تعیین محتوای راهبرد نوآوری فناورانه هستند که از مضامین موجود در ادبیات مدیریت راهبردی بنگاه نشأت می‌گیرد. به بیانی دیگر، این سه عامل، راهبرد مورد نظر برای نوآوری فناورانه را در یک بنگاه نوآور ارائه می‌دهند. مدیران بنگاه‌های نوآور از طریق اکتساب، اهرم‌سازی و حفاظت از شایستگی‌های فناورانه به انجام نوآوری‌های فناورانه موفقیت‌آمیز دست زده و کارایی سازمان‌هایشان را ارتقا می‌بخشند. اما شیوه اکتساب، اهرم‌سازی و حفاظت از شایستگی‌های فناورانه موضوع اساسی در زمینه مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه به شمار می‌رود (Puranam & Srikanth, 2007).

تصمیم‌ها مربوط به اکتساب فناوری با توانایی سازمان در اهرم‌سازی و حفاظت از فناوری جدید

ارتباط دارد. بر این اساس رویکرد یک سازمان نسبت به هر یک از این فرایندها به واسطه شایستگی‌های از پیش موجود در پذیرش فرایندهای دیگر، محدود شده است. زمانی که هم‌افزایی در میان این سه فعالیت حاصل شود، می‌توان با استفاده از ارزش ناشی از شایستگی‌های فناورانه، چرخه مطلوبی را ایجاد کرد که برای تداوم‌بخشیدن به مزیت رقابتی یک بنگاه نوآور در حوزه‌های فناورانه مورد تمرکز خود، منابع اندکی نیاز داشته باشد (McEvily et al., 2004).

اکتساب، اهرم‌سازی و حفاظت فناوری نیازمند دیدگاه جامع و آینده‌نگر در عرصه تحقیقاتی، برنامه‌ریزی، سیاستگذاری و اجرایی است. به منظور ایجاد یکپارچگی و هماهنگی‌های لازم بین فرایندها و فعالیت‌های اکتساب، اهرم‌سازی و حفاظت فناوری برای ارتقای میزان موفقیت آن‌ها، دارا بودن یک الگوی یکپارچه مدیریت نوآوری فناورانه لازم و ضروری است. فقدان یکپارچگی بین ابعاد و ویژگی‌های نیاز مشتری و الگوی اکتساب، اهرم‌سازی و حفاظت فناوری منجر به ناکارآمدی نوآوری فناورانه می‌شود.

امروزه در اکتساب، اهرم‌سازی و حفاظت فناوری تأکید بر رویکرد پیش‌کنشی^۱ به جای واکنشی^۲ است. یعنی بنگاه‌های نوآور در مورد جریان‌ها و نیازهای جدید بازار، تنها یک دنبال‌کننده^۳ و تقلیدکننده نبوده و باید به صورت جدی در پیش‌بینی آینده و برنامه‌ریزی برای استفاده و رویارویی فعال، نقش مؤثری را ایفا کنند. با این مقدمه به بررسی تفصیلی سه فرایند اکتساب، اهرم‌سازی و محافظت از شایستگی‌های فناورانه پرداخته می‌شود.

۱. اکتساب شایستگی‌های فناورانه

اکتساب فرایندی است که طی آن، بنگاه‌های نوآور شایستگی‌های علمی و فناورانه جدیدی را ایجاد کرده و یا شایستگی‌های قدیمی‌شان را نوسازی می‌کنند. این فرایند شامل اکتساب شایستگی از سازمان‌های دیگر یا همکاری با آن‌ها برای دستیابی به فناوری‌های جدید می‌باشد. این فرایند، همچنین، شامل جذب یا جلب دانش فناورانه از سازمان‌های دیگر یا منابع عمومی و خلق شایستگی فناورانه از طریق پژوهش، آزمایش و سایر فرایندهای یادگیری است. اکتساب فناوری به سه مرحله

-
1. Proactive
 2. Reactive
 3. Follower

شناسایی فناوری‌های بالقوه، انتخاب فناوری (ارزیابی فناوری‌ها بر اساس معیار تصمیم) و درونی‌سازی فناوری که استعداد و قابلیت اجرای فناوری محسوب شده، تقسیم می‌شود (McEvily et al., 2004).

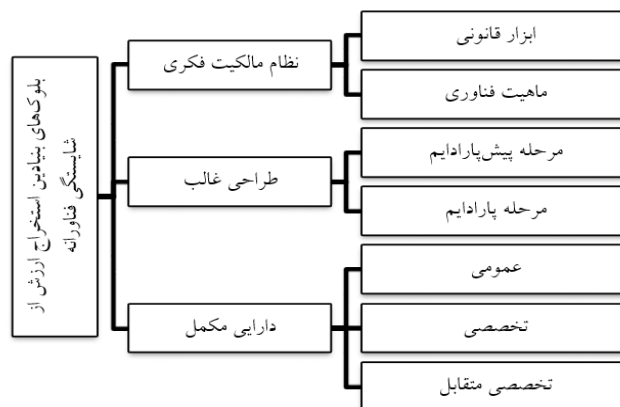
انواع روش‌های اکتساب فناوری در یک دامنه از انتقال کلید در دست فناوری تا توسعه درونزای کامل فناوری قرار می‌گیرد. با توجه به تنوع و گستردگی روش‌های اکتساب فناوری، برای انتخاب روش اکتساب فناوری با در نظر گرفتن الزامات و توانمندی‌های موجود، متناسب با شرایط یکی از روش‌ها انتخاب می‌شود (Bandarian, 2018).

۲. اهرم‌سازی شایستگی‌های فناورانه

منظور از اهرم‌سازی آن است که بنگاه‌های نوآور چگونه از شایستگی‌های فناورانه خود، ارزش به دست می‌آورند. «اهرم‌سازی» فرایند کسب ارزش اقتصادی است که ورودی این فرایند نتایج حاصل از اکتساب شایستگی فناورانه و خروجی آن کسب ارزش از طریق تبدیل آن‌ها به محصولات، فرایندها و دانش جدید است. این فرایند شامل انتقال دانش و شایستگی به سازمان‌های دیگر، دستیابی به محصولات جدید یا بازارهای جغرافیایی جدید، نفوذپذیری و بهره‌برداری، یکپارچه‌سازی و بازپیکره‌بندی شایستگی‌های فناورانه موجود می‌باشد (McEvily et al., 2004).

برای اهرم‌سازی شایستگی‌های فناورانه^۱، به عواملی همچون دسترسی به بازار، دارایی‌های مکمل، شناخت نیازمندی‌ها، ترجیحات و فرایند انتخاب مشتریان، آشنایی با شبکه توزیع، آشنایی با عکس‌العمل مشتریان در مواجهه با برند ارائه‌دهنده محصول و در نهایت، کانال‌های ارتباطی برای تبادل اطلاعات بین بنگاه نوآور و مشتریان، به‌خصوص در حین اهرم‌سازی فناوری، نیاز است (Danneels, 2007).

چارچوب استخراج ارزش (کسب منفعت) از نوآوری فناورانه در مرحله اهرم‌سازی مطابق با شکل ۱ دربرگیرنده سه بلوک ساختاری اصلی است که عبارت‌اند از نظام مالکیت فکری، طراحی غالب و دارایی‌های مکمل (Teece, 1986).



شکل ۱. چارچوب استخراج ارزش (کسب منفعت) از شایستگی فناورانه در مرحله اهرم‌سازی (Teece, 1986)

الف) نظام مالکیت فکری

نظام مالکیت فکری به عواملی اشاره دارد که شرکت نوآور را برای تصاحب ارزش حاصل از نوآوری حمایت می‌کند. مهمترین ابعاد چنین نظامی، در ماهیت فناوری و توانمندی مکانیزم‌های قانونی برای محافظت از نوآوری فناورانه نهفته است (جدول ۱). بر این اساس، محیط محافظت از دارایی‌های فکری با توجه به متغیر ذکرشده به دو دسته «محکم» (محافظت آسان از فناوری) و «ضعیف» (غیر ممکن بودن محافظت از فناوری) تقسیم می‌شوند (Teece, 1986).

جدول ۱. ابعاد کلیدی نظام مالکیت فکری

| ابزار قانونی | ماهیت فناوری |
|---------------|-------------------------|
| حقوق ثبت پتنت | - محصول در مقابل فرایند |
| حقوق کپی رایت | - ضمنی در مقابل صریح |
| رازهای تجاری | |

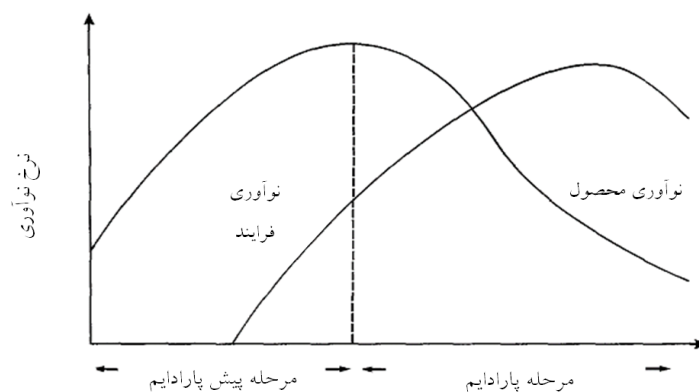
منبع: Teece (1986)

ب) طرح غالب یا مسیر فناورانه برتر

وجود مسیر فناورانه غالب، در توزیع منافع میان نوآور و دنباله‌روها از اهمیت خاصی برخوردار است. نوآور از یک سو، ارمغان آورنده نوآوری و فناوری جدید است. از سوی دیگر نیز مقلدان، با اصلاح و بهینه‌سازی فناوری‌هایی که شرکت نوآور ارائه داده است، وارد صحنه رقابت با نوآور

می‌شوند. وقتی بازی تثبیت به اتمام رسید و مسیر فناورانه غالب مشخص شد، شاید شرکت نوآور نسبت به مقلدان در درجه پایین‌تر و کم‌اهمیت‌تری قرار گیرد. از این رو، وقتی تقلید امکان‌پذیر بوده و امکان اصلاح فناوری نیز وجود داشته باشد، شرکت‌های دنباله‌رو، فرصت خوبی دارند تا فناوری اصلاح شده آن‌ها به عنوان فناوری استاندارد برگزیده شود؛ امری که باعث ضرر شرکت نوآور می‌شود.

به طور کلی، برای توسعه فناوری از دیدگاه شکل‌گیری طرح غالب یا مسیر فناورانه برتر دو مرحله پیش‌پارادایم^۱ (مرحله سیال- تغییرپذیر) و مرحله پارادایم^۲ (مرحله انتقال - طرح غالب- و تثبیت) مطابق با شکل ۲ وجود دارد (Teece, 1986; Abernathy & Utterback, 1978).



شکل ۲. مدل چرخه عمر نوآوری فناورانه ابرناتی و اترباک (۱۹۷۸)

مرحله پیش‌پارادایم: در مراحل اولیه توسعه یک حوزه فناورانه، راه‌حل‌های فناورانه برای پاسخ به یک نیاز یا چالش، سیال بوده و فرایند توسعه فناوری، آزادانه و به طور انطباقی سازماندهی می‌شود و سرمایه‌گذاری‌ها در مسیرهای فناورانه مختلف صورت می‌پذیرد. رقابت میان توسعه‌دهندگان فناوری در رقابت میان مسیرهای فناورانه‌ای که بطور چشمگیری با هم متفاوت هستند، نمود می‌یابد. از این مرحله می‌توان به عنوان مرحله پیش‌پارادایم یاد کرد.

1. Preparadigmatic
2. Paradigmatic

مرحله پارادایم: این مرحله، مصادف با برهه‌ای از زمان است که بعد از آزمون و خطای فراوان در بازار، یک یا چندین مسیر فناورانه شبیه به هم به عنوان طرح غالب ظهور پیدا می‌کنند. با ظهور یک مسیر فناورانه غالب، رقابت از مسیرهای فناورانه مختلف به کارایی در یک مسیر فناورانه کشیده می‌شود. در این مرحله موفقیت در رقابت به مجموعه متغیرهای جدیدی وابسته می‌شود. مالکیت فکری و یادگیری بسیار مهم‌تر شده و وقتی صاحبان فناوری درصدد کاهش هزینه‌ها از طریق صرفه‌های ناشی از مقیاس و فراگیری بر می‌آیند، سرمایه‌های اختصاصی به کار بسته می‌شود و اهمیت مقیاس و فراگیری دوچندان می‌شود. با نهایی شدن یک مسیر فناورانه، امکان سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت فراهم می‌ود (Teece, 1986; Abernathy & Utterback, 1978).

در فرایند نوآوری، اتفاق اصلی وقتی است که طرح غالب مشخص می‌شود و بازار در مسیر فناورانه مشخصی جهت‌دهی می‌شود.

در مراحل اولیه یک نوآوری (پیش‌پارادایم)، نرخ نوآوری محصول بالاست و با نیازهای بازار و نیز موج رقباتی جدیدالورودی که طرح‌های جدید محصول ارائه می‌دهند، تقویت می‌شود. بازار محصول هنوز شفاف نیست و محصولات غیر استاندارد هستند، فرایندها هماهنگ شده نیستند و تعاملات مصرف‌کننده- تولیدکننده به نوآوری شکل می‌دهد. به محض انتخاب طرح غالب توسط بازار، شرکت‌های کوچک از دور رقابت خارج می‌شوند و یا توسط شرکت‌های بزرگ خریداری می‌شوند. بخش کوچکی از شرکت‌های کوچک بوسیله بهره‌برداری از مقیاس، صنعت را در کنترل می‌گیرند و شروع به نوآوری‌های تدریجی در فرایند تولید محصول می‌کنند.

ج) دارایی‌های مکمل

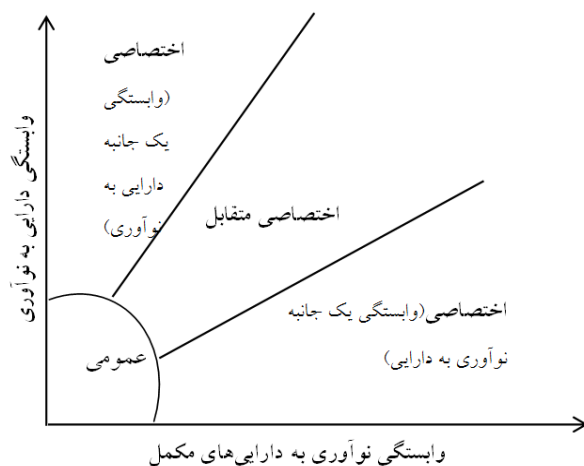
تقریباً در همه موارد اهرم‌سازی یک شایستگی فناورانه لازم است تا دانش مورد نظر به طور هماهنگ با ظرفیت‌ها و دارایی‌های موجود مورد بهره‌برداری قرار گیرد. خدماتی همچون، بازاریابی، تولید رقابتی و پشتیبانی پس از فروش تقریباً همیشه لازم و مورد نیاز هستند. این خدمات معمولاً از دارایی‌های مکمل اختصاصی به دست می‌آیند. دارایی‌های مکمل، دارایی‌ها و زیرساخت‌های مورد نیاز برای پشتیبانی از اهرم‌سازی و بازاریابی موفق یک نوآوری فناورانه می‌باشند. حتی وقتی یک

نوآوری فناورانه حالت مستقل دارد ظرفیت‌های مکمل خاص برای یک اهرم‌سازی موفق مورد نیاز خواهند بود (Teece, 1986; 2006).



شکل ۳. دارایی‌های مکمل مورد نیاز برای اهرم‌سازی شایستگی فناورانه (Teece, 1986; 2006).

دارایی‌های مکمل شامل دارایی‌های مکمل عمومی، اختصاصی و «اختصاصی متقابل» می‌باشند. دارایی‌های عمومی، دارایی‌های مربوط به مقاصد کلی هستند که لازم نیست برای اهرم‌سازی یک نوآوری فناورانه اختصاص داده شوند. دارایی‌های عمومی و فرار قابلیت بالایی از تغییر شکل و مصارف گوناگون دارند، مانند بودجه‌های سرمایه‌ای، زمان کارکنان و امکانات تولید. دارایی‌های اختصاصی دارایی‌های مربوط به مواقعی هستند که میان نوآوری فناورانه و دارایی‌های مکمل وابستگی یک جانبه وجود دارد. دارایی‌های اختصاصی قدرت تغییر شکل کم و دربرگیرنده فعالیت و مسئولیت خاصی هستند. دارایی‌های «اختصاصی متقابل» دارایی‌هایی هستند که یک وابستگی دوجانبه بین آن‌ها و نوآوری فناورانه وجود دارد. یعنی نوآوری فناورانه به آن دارایی وابسته است و آن دارایی‌ها نیز برای آن نوآوری فناورانه اختصاص یافته‌اند (Teece, 1986; 2010).



شکل ۴. انواع دارایی‌های مکمل (Teece, 1986)

د) دامنه راهبردهای اهرم‌سازی شایستگی فناورانه

شمار بی‌پایانی از استراتژی‌های استخراج و تصاحب ارزش از نوآوری فناورانه با مدنظر قراردادن سه بلوک، دارایی‌های مکمل، نظام مالکیت فکری و طرح غالب در دامنه «ادغام کامل عمودی»^۱ در یک‌سوی طیف و «قرارداد واگذاری لیسانس» در سوی دیگر طیف وجود دارد. شرکت نوآور می‌تواند تمام و یا بخشی از دارایی‌های مکمل مورد نیاز را تحصیل و ادغام کند. ادغام کامل معمولاً غیر ضروری و هزینه‌بر و عامل بازدارنده خواهد بود. باید دانست که تنوع دارایی‌ها و شایستگی‌های مورد نیاز برای اهرم‌سازی، حتی برای فناوری‌های ساده بسیار گسترده خواهد بود. از طرفی دیگر، می‌توان از طریق روابط قراردادی مستقیم (قراردادهای تأمین قطعات، قراردادهای ساخت، قراردادهای خدماتی و...) به این دارایی‌ها دست یافت. همچنین، می‌توان از طریق قرارداد اقدام به واگذاری لیسانس بهره‌برداری از فناوری کرد. واگذاری لیسانس بهره‌برداری از فناوری به جای ادغام کردن دارایی‌ها در مواقعی که نظام مالکیت فکری شرکت محکم است و دارایی‌های مکمل به

۱. ادغام در لغت «مالکیت» را در بر می‌گیرد و از حالت‌های تمام قراردادی، متمایز است. اگر یک نوآور به جای اجاره کردن دارایی‌های مکمل مورد نیاز برای اهرم‌سازی، بر آن‌ها مالکیت داشته باشد در این صورت سودهای سرریز ناشی از افزایش تقاضا برای دارایی‌های مکمل ایجاد شده توسط نوآوری را تصاحب می‌کند.

صورت رقابتی (ظرفیت مناسب و انتخاب‌های متنوع) در دسترس‌اند، به احتمال زیاد سیاست بهینه‌ای است.

در میان حالت‌های ادغام کامل و قراردادی کامل، اشکال و گزینه‌های میانه بی‌شماری قرار دارد (Teece, 1986; 2010). در دنیای واقعی به‌ندرت حالت‌های خالص (دو سرانتهایی طیف) اتفاق می‌افتد. این پدیده تعجب‌آور نیست، چون دنیای واقعی دارای حالت‌های تلفیقی از سازمان‌هاست که شامل ترکیب منطقی از ادغام و قراردادی هستند که به طبع مصالحه و راهبردی‌های ترکیبی رخ می‌دهد.

در عمل، یک نوآور شاید زمان کافی برای اکتساب یا ایجاد دارایی‌های مکمل که می‌خواهد در کنترل خود باشد، در اختیار نداشته باشد. این مسأله به ویژه وقتی صادق است که تقلید از نوآوری آسان باشد که در نتیجه زمان‌بندی به امری حیاتی بدل می‌شود. افزون بر این، شاید شرکت نوآور منابع اقتصادی کافی برای پیشبرد کار را در اختیار نداشته باشد. مفاهیم مرتبط با قیود زمان و منابع مالی برای دارایی‌های مکمل و نحوه تصمیم‌گیری در خصوص آن‌ها در شکل ۵ ارائه شده است.

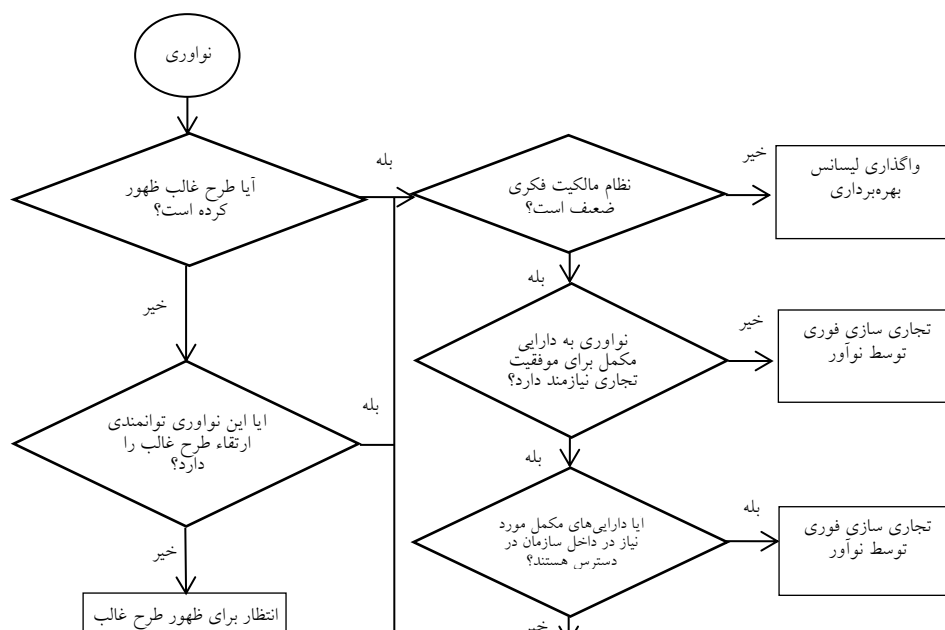
| | | | | | |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| کم زمان نیاز به موقعیت رقبا | اگر زمان حیاتی نیست انجام شود | با سرعت تمام انجام شود | حیاتی غیرحیاتی | آن را درونی کنید (مالکیت اکثریت) | آن را درونی کنید (مالکیت اقلیت) |
| | آن را فراموش کنید | اگر هزینه قابل تحمل است انجام شود | | با احتیاط درونی کنید | آن را غرونی نکنید (واگذاری به بیرون) |
| زیاد | بلند | کوتاه | کم | زیاد | سرمایه‌گذاری مورد نیاز |

شکل ۵. نحوه تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری بهینه در خصوص دارایی‌های مکمل (Teece, 1986)

بدین ترتیب، در نظام‌های مالکیت فکری ضعیف نوآوران باید دارایی‌های مکمل را با توجه به اهمیتشان درجه‌بندی کنند. اگر دارایی‌ها مکمل حیاتی هستند، مالکیت بر آن‌ها مجاز است، هرچند که شرکت دارای محدودیت در منابع مالی باشد مالکیت بر اقلیت دارایی‌های مکمل می‌تواند گویای معامله‌ای معقول باشد.

شکل ۶ فرایند تصمیم‌گیری درباره تعیین راهبرد بهینه اهرم‌سازی نوآوری فناورانه را تشریح می‌کند. این شکل ملاحظات لازم برای تعیین راهبرد اهرم‌سازی نوآوری فناورانه را بگونه‌ای که شرکت نوآور حداکثر منافع قابل اکتساب را به طور موفق به دست آورد، نشان می‌دهد. براساس این شکل، یک شرکت نوآور در جست‌وجوی سود که دارای محافظت مناسب از دارایی فکری‌اش نیست و نیاز دارد تا به توانمندی‌ها و دارایی‌های مکمل اختصاصی دست یابد، برای چیره‌شدن بر مقلدان مجبور است تا حوزه فعالیتش را از طریق ادغام افزایش دهد. پس نوآورانی که یک فناوری جدید را توسعه می‌دهند و دارایی‌های فکری‌شان محافظت مناسبی ندارد و نیازمند ظرفیت‌های مکمل اختصاصی هستند، احتمال می‌رود که فناوری‌شان را با تبدیل به مزیتی تجاری تلف کنند تا اینکه آن را در دست مقلدان ببینند.

همچنین، شکل ۷ نشان می‌دهد ضعف‌بودن نظام مالکیت فکری و حیاتی‌بودن دارایی اختصاصی برای اهرم‌سازی سودآور نیازمند تصمیم‌های راهبردی دشوار است. در این شرایط که در واقعیت بسیار رایج هستند، شرکت نوآور باید تحلیل رقبای موفق را به عنوان یکی از بررسی‌های راهبردی خود در زمینه فرصت‌ها و تهدیدات در نظر بگیرد. سه دسته از بازیگران مورد نظر هستند؛ شرکت‌های نوآور، مقلدان و مالکان دارایی‌های مکمل اختصاصی (برای مثال توزیع‌کنندگان). هر سه دسته ممکن است، از فرایند نوآوری سود و یا زیان کنند. بازیگرهای دوم و سوم می‌توانند به طور بالقوه‌ای از کسب و کار اضافی که نوآوری احتمالاً برای مالکان دارایی‌های مکمل به ارمغان می‌آورد، سود ببرند.



شکل ۶. فرایند تصمیم‌گیری برای تعیین راهبرد بهینه اهرم‌سازی نوآوری فناورانه (Teece, 1986; 2006).

نظام مالکیت فکری محکم: مواردی که شرکت نوآور نظام مالکیت فکری محکمی در اختیار دارد، مطمئن است که می‌تواند نوآوری فناورانه خود را تجاری کرده و طی یک بازه زمانی مشخص وارد بازار کند. حتی اگر شرکت نوآور هزینه‌های دارایی مکمل مطلوب را در اختیار نداشته باشد،

محافظت‌های قانونی محکم از دارایی فکری به او این امکان را می‌دهد تا در زمان مورد نظر بتواند این دارایی‌ها را فراهم کند. اگر این دارایی‌ها عمومی باشند روابط قراردادی ممکن است کفایت کند و شرکت نوآور بتواند برای فناوری خود لیسانس بهره‌برداری صادر کند.

اگر شرکت نوآور در مرحله پیش پارادیم با محصول یا فناوری ظاهراً مطلوب، ولی دارای طرح غلط وارد بازار شود، نظام مالکیت فکری محکم، زمان کافی برای آزمایش محصول یا فناوری و اصلاح طرح آن را در اختیار شرکت نوآور قرار می‌دهد. شواهد نشان داده که بهترین طرح‌های اولیه معمولاً به طرز فجیعی اشتباه و نادرست هستند، اما اگر شرکت نوآور از حقوق محافظتی سخت و غیر قابل نفوذ برخوردار باشد، یا فناوری تولیدشده توسط او غیر قابل تقلید باشد، بازار زمان کافی را در اختیار او قرار می‌دهد تا طرحی صحیح را قبل از مداخله و ورود شرکت‌های مقلد به دست آورد.

نظام مالکیت فکری ضعیف: مالکیت فکری محکم بیشتر از اینکه یک قانون باشد یک استثنا است. بدین ترتیب که نوآوران برای دورنگهداشتن شرکت‌های مقلد و دنباله‌رو باید به سمت سیاست‌های تجاری روی بیاورند. ماهیت فرایندهای رقابتی با توجه به قرار داشتن شرکت نوآور در مرحله پارادیم و پیش‌پارادیم متفاوت خواهد بود.

مرحله پیش‌پارادیم: در مرحله پیش‌پارادیم شرکت نوآور باید مواظب باشد و طرح اولیه را در حالتی «شناور» قرار دهد تا اینکه با جمع‌آوری اطلاعات و شواهد کافی، تثبیت‌شدن و پذیرش یک طرح در بازار و صنعت تضمین‌شده و احتمال تبدیل‌شدن آن به استاندارد صنعت مربوطه وجود داشته باشد.

مرحله پارادیم: در مرحله پیش‌پارادیم، دارایی‌های مکمل با اهمیت جلوه نمی‌کنند. رقابت بیشتر بر روی تعیین طرح غالب متمرکز می‌شود. حجم تولیدات پایین هستند و بدین دلیل که صرفه‌های ناشی از مقیاس در دسترس نیست و قیمت عاملی رقابت‌برانگیز نیست، با به‌کارگیری دارایی‌های اختصاصی سود کمی می‌تواند حاصل شود. البته با پرده‌برداری از طرح، یا طرح‌های پیشرو توسط بازار، حجم تولیدات افزایش یافته و با موجودبودن صرفه‌های ناشی از مقیاس، شرکت‌ها با استفاده از ابزار و تجهیزات، حتی توزیع اختصاصی، برای تولید انبوه تحریک می‌شوند. از آنجا که این سرمایه‌گذاری‌ها غیر قابل بازیافت هستند، تولیدکنندگان غالباً محتاطانه به کار ادامه می‌دهند. جزایری

از دارایی‌های اختصاصی در صنعت پدیدار می‌شوند و در مقابل دارایی‌های عمومی به عنوان دریای بزرگ جلوه می‌دهند. البته با تغییر شرایط رقابت و بی‌اهمیت‌تر شدن قیمت‌ها، دسترسی به دارایی‌های مکمل حیاتی خواهد بود. از آنجا که تقلید فناوری اصلی کاری آسان است، قواعد موفقیت کسب و کار با تغییر شرایط تغییر می‌کند؛ شرایطی که در آن به کارگیری دارایی‌های مکمل اختصاصی الزامیست.

در اینجا است که اهمیت دارایی‌های اختصاصی و متقابل دو چندان می‌شود. مهارت‌ها و تجهیزات عمومی همواره در یک صنعت خاص در دسترس‌اند و حتی اگر نباشند، منجر به پیامدهای بدون برگشت نخواهند شد. بدین ترتیب شرکت‌ها به آسانی به اینگونه از دارایی‌ها دسترسی دارند، حتی اگر ظرفیتی نابسند از دارایی‌های مربوطه موجود باشد می‌توان با پذیرفتن چند ریسک جزئی آن‌ها را از منبعی دیگر تهیه کرد. از طرف دیگر، دارایی‌های اختصاصی می‌توانند پیامدهای غیر قابل برگشت بسیار بزرگی به همراه داشته باشند و نمی‌توان آنها را به آسانی طی قراردادهایی به دست آورد زیرا که ریسک‌های موجود برای طرفی که سرمایه‌گذاری را انجام می‌دهد، می‌تواند بسیار بزرگ باشد. شرکت‌هایی که دارایی‌های اختصاصی متقابل مانند کانال‌های توزیعی، ظرفیت اختصاصی تولید و غیره را کنترل می‌کنند، به طور واضح نسبت به شرکت نوآور در موقعیت بهتری قرار دارند. البته در موارد نادر که شرکت‌های مورد نظر یک انحصار بسیار محکمی را بر روی دارایی‌های مکمل اختصاصی متقابل در دست دارند و شرکت نوآور در نظام مالکیت فکری ضعیفی قرار دارد، تمامی سودهای حاصله از نوآوری می‌تواند در اختیار شرکتی قرار بگیرد که دارایی‌های اختصاصی متقابل را در اختیار دارد و در نتیجه صاحب برگ برنده است. حتی در مواردی، اگر شرکت‌های رقیب، یا دارای پتانسیل رقابت دارایی‌های مکمل کلیدی را در کنترل نداشته، شرکت نوآور کماکان می‌تواند در معرض ضرر قرار بگیرد (Tece, 1986; 2006; 2007; 2010).

| | | | | | |
|---|-------|---|--|----------|-------|
| | | <table border="1"> <tr> <td>استراتژی</td> <td>نتایج</td> </tr> </table> | | استراتژی | نتایج |
| استراتژی | نتایج | | | | |
| | | نظام مالکیت فکری (مکانیزم قانونی / ماهیت فناوری) ضعیف | نظام مالکیت فکری (مکانیزم قانونی / ماهیت فناوری) قوی | | |
| | | موقعیت عالی نوآور در مقابل مقلدان از نظر ایجاد دارایی مکمل | موقعیت ضعیف نوآور در مقابل مقلدان از نظر ایجاد دارایی مکمل | | |
| قدرت بازار نوآور / مقلد در برابر مالکان دارایی مکمل | ۳ | ادغام (شکل دادن اتحاد راهبردی با مقلدان برای دسترسی به دارایی‌های مکمل) | ادغام (شکل دادن اتحاد راهبردی با مقلدان برای دسترسی به دارایی‌های مکمل) | | |
| | ۲ | ادغام (قرارداد برای دسترسی به دارایی‌های مکمل) | ادغام (قرارداد برای دسترسی به دارایی‌های مکمل) | | |
| | ۱ | واگذاری لیسانس بهره‌بردار | واگذاری لیسانس بهره‌بردار | | |
| | ۴ | واگذاری لیسانس بهره‌بردار (اگر می‌تواند آن را در شرایط رقابتی انجام دهد، اقدام در صورت لزوم) | واگذاری لیسانس بهره‌بردار (اگر می‌تواند آن را در شرایط رقابتی انجام دهد، اقدام در صورت لزوم) | | |
| | ۵ | ادغام (شکل دادن اتحاد راهبردی با مالکان دارایی‌های مکمل برای دسترسی به دارایی‌های مکمل) | ادغام (شکل دادن اتحاد راهبردی با مالکان دارایی‌های مکمل برای دسترسی به دارایی‌های مکمل) | | |
| | ۶ | ادغام (شکل دادن اتحاد راهبردی با مقلدان و مالکان دارایی‌های مکمل برای دسترسی به دارایی‌های مکمل) (فشاء محدود) | ادغام (شکل دادن اتحاد راهبردی با مقلدان و مالکان دارایی‌های مکمل برای دسترسی به دارایی‌های مکمل) | | |
| | | نوآور باید برنده شود | نوآور باید برنده شود | | |
| | | نوآور برنده خواهد بود | نوآور برنده خواهد بود | | |
| | | نوآور ممکن است مجبور شود سود را با مالکان دارایی مکمل تقسیم کند. | نوآور ممکن است مجبور شود سود را با مالکان دارایی مکمل تقسیم کند. | | |
| | | نوآور و مقلد دارای مزیت جایگاه برتری موقعیت) نسبت به مالکان مستقل دارایی مکمل هستند | نوآور و مقلد دارای مزیت جایگاه برتری موقعیت) نسبت به مالکان مستقل دارایی مکمل هستند | | |
| | | نوآور و مقلد دارای عدم مزیت جایگاه (عدم برتری موقعیت) نسبت به مالکان مستقل دارایی مکمل هستند | نوآور و مقلد دارای عدم مزیت جایگاه (عدم برتری موقعیت) نسبت به مالکان مستقل دارایی مکمل هستند | | |

میزان محافظت از دارایی فکری

شکل ۷. استراتژی‌های قرارداد و ادغام و پیامدهای آن برای نوآوران: حالت دارایی اختصاصی

(Teece, 1986; 2006; 2007; 2010)

ه) اهرم‌سازی ثانویه شایستگی فناورانه

یک شایستگی فناورانه اغلب به طور گسترده برای طیف وسیعی از کاربردها می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد، اما در اغلب موارد بطور کامل مورد بهره‌برداری قرار نمی‌گیرد و تنها در زمینه‌های محدودی از شایستگی فناورانه استفاده می‌شود. بنابراین، همه ارزش موجود در شایستگی فناورانه استخراج نمی‌شود. در نتیجه، موضوع اهرم‌سازی ثانویه شایستگی فناورانه یا کسب ارزش ثانویه^۱ از شایستگی فناورانه مطرح می‌شود (Danneels, 2007). اهرم‌سازی ثانویه، بر مبنای دو مفهوم ساخته می‌شود:

1. Second order leveraging

شایستگی‌ها درجه‌ای از تعویض‌پذیری^۱ و قابلیت به‌کارگیری چندگانه دارند. شایستگی‌ها اغلب کاملاً استفاده نمی‌شوند و هر سازمان استخری از خدمات بهره‌ور استفاده نشده دارد. امکان استخراج (بیرون‌کشیدن)^۲ خدمات بیشتر از شایستگی‌های کنونی برای سازمان فرصت‌های بازآفرینی فراهم می‌کند. انگیزه‌های درون‌سازمانی برای بسط و گسترش، ناشی از وجود شایستگی‌ها با ضریب بهره‌برداری کمتر از ظرفیت آن‌ها در شرکت است و مشوق اصلی برای شروع یک نوآوری بزرگ را می‌توان در تمایل شرکت به استفاده اثربخش‌تر از شایستگی‌هایش یافت. محصولات تجسم شایستگی‌هاست ولی شایستگی‌ها برای یک محصول خاص نیستند. به عبارتی دیگر، شایستگی‌های محوری فراتر از هر محصول خاص هستند. یک محصول ممکن است تجسم چندشایستگی باشد و یک شایستگی ممکن است، بستر چندین محصول باشد. تحقق یک نوآوری فناورانه نیاز دارد که شرکت شایستگی‌های مرتبط با مشتری و فناورانه داشته باشد و هر یک از این شایستگی‌ها توسط مجموعه‌ای از منابع تشکیل می‌شود. دو وظیفه کلیدی درگیر در نوآوری فناورانه، ساختن فیزیکی محصول/فرایند جدید (که زمانی ممکن است که شایستگی فناورانه آن موجود باشد) و فروش آن به مشتریان خاص (که با وجود یک شایستگی مشتری تحقق می‌یابد) است. اینها دو وظیفه اصلی در نوآوری فناورانه هستند و منابع کلیدی برای انجام آن‌ها را می‌توان به صورت مرتبط با بازار و مرتبط با فناوری^۳ دسته‌بندی کرد. درک فرایند نوآوری فناورانه، نیازمند نگاه همزمان به مشتری و فناوری است و نوآوری فناورانه از ادغام مشتری و فناوری تشکیل می‌شود و نمی‌تواند به عنوان یکی از این دو درک شود. نوآوری فناورانه نیازمند گرد هم آوردن دو شایستگی است: شایستگی مرتبط با مشتری و شایستگی مرتبط با فناوری. این ایده در شکل ۸ به تصویر کشیده شده است. هر دو نوع شایستگی که باید در نوآوری فناورانه جمع شوند، پیامدهایی برای انواع فناوری‌هایی که شرکت دنبال می‌کند دارد. در دسترس بودن این شایستگی‌های مشتری و یا فناورانه، نوآوری فناورانه را ارتقا می‌دهد و نبود این شایستگی‌ها باعث نادیده‌گرفتن فرصت‌های نوآوری می‌شود.

-
1. Fungibility
 2. Extracting
 3. Market-related and technology related

| | | |
|-------------------------|---|---------------------------------|
| شایستگی فناوری | ↔ | شایستگی مشتری |
| • وسایل و تجهیزات تولید | | • دانش فرایندها و نیازهای مشتری |
| • دانش فنی تولید | | • کانال‌های توزیع و فروش |
| • دانش فنی مهندسی | | • انال‌های ارتباطی |
| • ابزارهای تضمین کیفیت | | • شهرت برند/ سازمان |

شکل ۸. نوآوری فناورانه و مرتبط کردن شایستگی فناورانه و مشتری (Danneels, 2002)

در محیط در حال تغییر اضافه کردن شایستگی جدید به سازمان برای موفقیت پیوسته آن ضروری است. همچنین، شایستگی‌های کنونی علاوه بر به دام انداختن سازمان، ممکن است به عنوان یک سنگ زیرینا برای اضافه کردن شایستگی‌های جدید عمل کنند که آن را «اهرم‌سازی ثانویه شایستگی»^۱ می‌نامند (Danneels, 2007).

نوآوری‌های فناورانه ثانویه نتیجه ترکیبات مختلف شایستگی‌های فناورانه و مشتری بنگاه نوآور است. مهارت بنگاه نوآور در ترکیب و بازترکیب (جداسازی و اتصال مجدد) منابع فناورانه و مشتری می‌تواند به عنوان توانمندی یکپارچه‌سازی^۲ دیده شود. ایجاد نوآوری فناورانه، نیازمند ایجاد ارتباط بین مشتریان (بالقوه - بالفعل) و فناوری‌های (بالقوه - بالفعل) بنگاه نوآور است.^۳

بر مبنای دو نوع شایستگی مورد نیاز برای نوآوری فناورانه، دو نوع اهرم‌سازی ثانویه وجود دارد که عبارت‌اند از: اهرم‌سازی ثانویه بر اساس شایستگی‌های فناورانه موجود که نیازمند شایستگی‌های مشتری جدید است، یا اهرم‌سازی ثانویه بر اساس شایستگی مشتری موجود که نیازمند شایستگی فناورانه جدید است.

1. Second order competence leveraging

2. Integrative capability

۳. علت به‌کارگیری بالقوه یا بالفعل در پرانتز این است که شرکت ممکن است شایستگی‌های لازم برای فناوری جدید را داشته باشد، یا نداشته باشد.

توانایی شرکت برای توسعه شایستگی های جدید را شایستگی مرتبه دوم اطلاق می کنند. در واقع، شایستگی مرتبه دوم شایستگی کسب شایستگی مرتبه اول تعریف می شود. همچنین، آن ها را توانمندی مرتبه بالا یا متا توانمندی^۱ نیز می نامند که همان توانمندی یادگیری برای یادگیری می باشند. شایستگی مرتبه دوم توانایی شناسایی، ارزیابی، و یکپارچه سازی شایستگی های جدید فناورانه و مشتری در سازمان است. شایستگی مشتری و فناورانه به عنوان شایستگی سطح اول در نظر گرفته می شوند. سپس، شایستگی های مرتبه دوم در سطح بالاتری قرار می گیرند؛ آن ها مختص دامنه خاصی از دانش و مهارت نیستند بلکه اشاره دارند به توانایی یادگیری دامنه های جدید. شایستگی های مرتبه دوم، به عنوان توانایی شناسایی، ارزیابی و ترکیب شایستگی های جدید فناورانه و مشتری در بنگاه نوآور در نظر گرفته می شوند.

شایستگی بازاریابی برای توسعه شایستگی مشتری جدید و غلبه بر وابستگی به مسیر در شایستگی مشتری قبلی به کار می رود و شایستگی پژوهش و فناوری برای توسعه شایستگی فناورانه جدید و غلبه بر وابستگی به مسیر در شایستگی فناورانه قبلی بکار می رود.

یک ارزیابی منصفانه (صادقانه) از شایستگی های مرتبه دوم، بینشی فراهم می کند که با کدام نوع اهرم سازی ثانویه شرکت احتمال موفقیت بیشتری دارد. شرکتی با شایستگی بالای پژوهش و فناوری مناسب تر است که با ارائه فناوری های جدید بر پایه مشتریان موجود توسعه یابد، در عوض شرکتی با مهارت های بالای بازاریابی بهتر است که شایستگی فناورانه خود را برای بازارهای گوناگون اهرم سازی ثانویه کند.

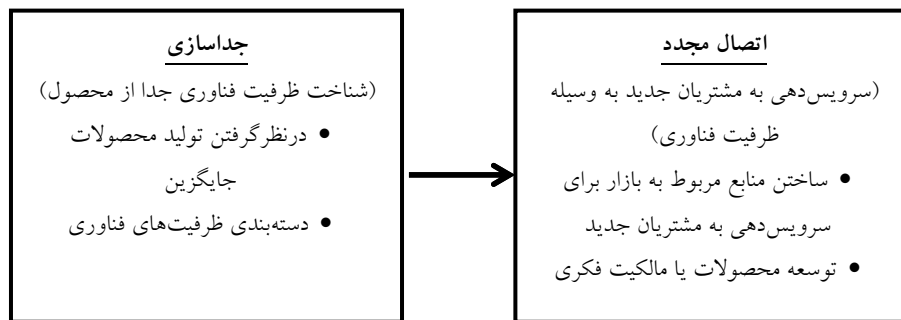
انجام نوآوری فناورانه از طریق اهرم سازی ثانویه، شامل دورکردن ذهن از محصول خاصی که شایستگی ها در آن نهفته است، و شناسایی خود شایستگی ها (جداسازی)^۲ و سپس، مرتبط کردن این شایستگی های موجود با شایستگی جدید (اتصال مجدد)^۳ برای شکل دادن محصول جدید است.

بر این اساس، فرایند کسب ارزش ثانویه از شایستگی های فناورانه در مرحله اهرم سازی شامل دو فعالیت است، مرحله اول جداسازی و مرحله دوم اتصال مجدد؛ منظور از جداسازی و قطع ارتباط

1. Higher order or meta-capabilities
2. Delinking
3. Relinking

عبارت است از تشخیص شایستگی فناورانه موجود در محصولات و جداکردن آن از محصولاتی که شایستگی فناورانه در آن‌ها جای گرفته، یا در آن‌ها متجلی شده است. سپس، با شناخت کارکردهای جدیدی که از شایستگی فناورانه حاضر در حوزه‌های جدید، قابل تصور است، شایستگی فناورانه فوق برای به‌کارگیری در حوزه‌های جدید، پالایش می‌شود.

مرحله برقراری مجدد ارتباط شامل استفاده از شایستگی فناورانه شناسایی شده در محصولات جدید، برای بازارها و مشتریان موجود یا جدید است. در مرحله اتصال مجدد، با شناخت محدودیت‌ها و ظرفیت‌های جدید شایستگی فناورانه، آن فناوری پالایش می‌شود تا جهت استفاده در محصولات جدید، جهت ارائه به مشتریان موجود یا جدید استفاده شود (Danneels, 2002; 2007).



شکل ۹. مراحل فرایند اهرم‌سازی ثانویه شایستگی فناورانه (Danneels, 2007)

نکته مهمی که در موفقیت اهرم‌سازی ثانویه شایستگی فناورانه، نقش دارد، شایستگی‌های بازاریابی بنگاه، بخصوص در زمان ارائه محصول جدید حاصل از شایستگی فناورانه موجود در بازار جدید است. این شایستگی بازاریابی سطح دوم^۱، به توانمندی بنگاه در ساخت دارایی‌های مرتبط با بازار جدید می‌پردازد تا بتواند بازارها و مشتریان جدیدی برای محصول جدید خود، فراهم کند (Danneels, 2002).

در این راستا، تنها اطلاع از فرصت‌هایی که شایستگی فناورانه در آینده در اختیار سازمان قرار

خواهد داد، کافی نبوده و باید ضمن تخصیص منابع و دارایی‌های لازم برای حفظ مشتریان موجود، برای مشتریان جدید نیز برنامه‌ریزی شود و تخصیص و تداوم تخصیص منابع مالی و انسانی لازم در طول زمان برای این موضوع (اهرم‌سازی ثانویه)، صورت پذیرد تا ضمن ایجاد اهرم‌سازی ثانویه کامل شایستگی فناورانه، جریان درآمدی حاصل از این دو دسته مشتری، تضمین شود (Danneels, 2007).

ویژگی‌های شایستگی فناورانه با توجه به اینکه اهرم‌سازی ثانویه از طریق توسعه و ارائه محصول است یا از طریق ارائه مالکیت فکری (مانند اعطای مجوز) باید به طور کامل درک شود و کلیه توانمندی‌ها و شایستگی‌های مرتبط با مشتری و بازار جدید باید ایجاد شود. همچنین دارایی‌های مکمل مورد نیاز با «ارتباط مجدد» نیز باید در دسترس باشد تا ارزش ثانویه موجود به طور کامل، استخراج شود. دستیابی به این شرایط نیازمند بنگاه‌های نوآوری است که دو فعالیت اکتشاف^۱ و بهره‌برداری^۲ را بتوانند هم زمان انجام دهند که شرکت‌های دوسوتوان^۳ هستند.

همانند نوآوری‌هایی که اهرم‌کردن شایستگی فناورانه را دنبال می‌کنند، نوآوری‌های فناورانه‌ای که شایستگی‌های مشتری را اهرم‌سازی ثانویه می‌کنند شامل دو فعالیت اصلی هستند. اول دور کردن ذهن از محصولاتی که به مشتریان فعلی ارائه می‌شود و تمرکز بر شایستگی‌های مشتری که سازمان بر مبنای آن برای آن مشتریان ارزش‌آفرینی می‌کند (جداکردن). سپس، مرتبط‌کردن شایستگی‌های مشتری موجود با شایستگی‌های فناورانه جدید (اتصال مجدد).

۳. حفاظت از شایستگی‌های فناورانه

رکن سوم فرایند مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه حفاظت از شایستگی‌های فناورانه می‌باشد. حفاظت فرایندی است که بنگاه‌های نوآور را برای نگهداری و محافظت از شایستگی‌های فناورانه خود کمک می‌کند و بنگاه‌های نوآور از طریق آن انحصار و ارزش شایستگی‌های فناورانه خود را استمرار می‌بخشند. فناوری شرکت‌های نوآور لزوماً به کسب منافع اقتصادی منجر نمی‌شود. مکانیزم‌های مختلفی وجود دارد که بنگاه‌های نوآور با آن‌ها می‌توانند از پیشتازی و اول‌بودن فناورانه

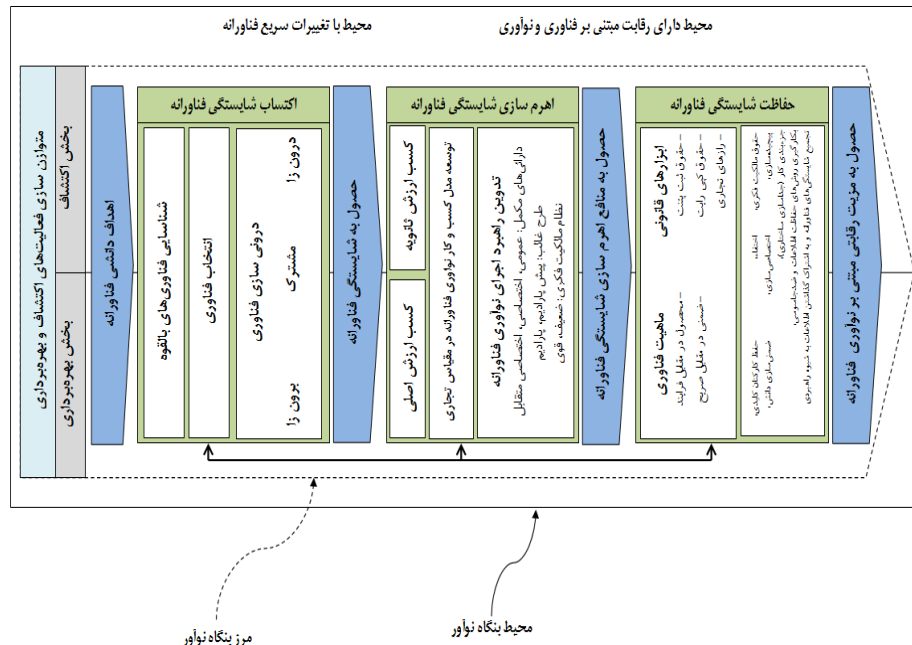
-
1. Exploration
 2. Exploitation
 3. Ambidextrous

خود به لحاظ تجاری منتفع شوند. بنگاه‌های نوآور با استفاده از سازوکارهای مختلفی، از جمله حقوق مالکیت فکری، اختفاء، حفظ کارکنان کلیدی، جزءبندی کار (جداسازی ساختاری)، به‌کارگیری روش‌های حفاظت اطلاعات و ضدجاسوسی، پیچیده‌سازی، اختصاصی‌سازی، ضمنی‌سازی دانش، تجمع شایستگی‌های فناورانه و به اشتراک گذاشتن اطلاعات به شیوه راهبردی از شایستگی‌های فناورانه خود محافظت می‌کنند. به علاوه، پیچیدگی، تخصصی‌بودن، ضمنی‌بودن، ویژگی‌های مرتبط با فرایند گردآوری و همچنین، موانع یادگیری بین‌سازمانی (مانند منابع ناهمگون) نیز در حفاظت از شایستگی‌های فناورانه مؤثرند.

بنگاه‌های نوآور می‌توانند به طور همزمان بیش از یکی از موارد فوق را برای پشتیبانی از شایستگی فناورانه خود به‌کار گیرند. برخی روش‌های ذکر شده نیز مانع‌الجمع هستند. با این حال، بنگاه‌های نوآور عموماً همه ابزارهای مفید را برای حفاظت از شایستگی‌های فناورانه خود در برابر تقلید به کار می‌گیرند (McEvily et al., 2004; González-Alvarez & Nieto-Antolín, 2005).

فرایند اجرای مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه

مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه در بنگاه‌های نوآور فرایندی است که طی آن بنگاه نوآور عناصر مختلف کسب و کار را با یکدیگر هماهنگ می‌کند. همان‌طور که پیش از این اشاره شد، اکتساب، اهرم‌سازی و حفاظت از شایستگی‌های فناورانه ارکان اصلی مدل مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه را تشکیل می‌دهند. مطابق با شکل ۱۰، مدیریت راهبردی در بنگاه‌های نوآور فرایندی است که موارد دیگری به جز ارکان فوق را دربر می‌گیرد. مدل مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه دربرگیرنده کل این اجزاست و فرایندی است که مدیران بنگاه‌های نوآور برای مدیریت راهبردی در کسب و کار خود مورد استفاده قرار می‌دهند. حضور بنگاه‌های نوآور در محیط‌های با تغییرات سریع فناورانه باعث شده تا پدیده‌ی مدیریت راهبردی در بنگاه‌های نوآور دائمی بوده و به عنوان «سیستم مدیریت راهبردی» باشد. در ادامه فرایند مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه در بنگاه‌های نوآور مورد بحث قرار خواهد گرفت.



شکل ۱۰. فرایند مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه در بنگاه های نوآور

بر اساس مدل توسعه یافته مختصات اصلی بنگاه های نوآور به عنوان کسب و کارهایی که در محیط با تغییرات سریع فناورانه فعالیت می کنند، «دوستوان»^۱ بودن آنها است. مهمترین عنصر مربوط به سازمان «دوستوانی» موضوع «اکتشاف»^۲ و «بهره برداری»^۳ است که توسط مارچ^۴ (۱۹۹۱) طرح شده است (Bandarian, 2018). بر این اساس، فعالیت های مورد نیاز برای اجرای هر یک از ارکان اصلی مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه (اکتساب، اهرم سازی و حفاظت) بسته به ماهیت آنها در هر یک از بخش های «اکتشاف» و «بهره برداری» قرار می گیرد.

اکتشاف بیش از حد حداکثر استفاده از پتانسیل توانمندی های موجود را محدود می کند. از جهت دیگر بهره برداری بیش از حد منجر به ایجاد یک وضعیت صلب و ایجاد محدودیت در برابر کشف

1. Ambidextrous
2. Exploration
3. Exploitation
4. March

گزینه‌های جدید با پتانسیل بهتر شود. بر این اساس، بنگاه‌های نوآور باید بصورت متوازن در رابطه با اکتشاف و بهره‌برداری اقدام کنند که نیازمند «متوازن‌سازی فعالیت‌های اکتشاف و بهره‌برداری» است.

در این مطالعه محور اکتساب، اهرم‌سازی و حفاظت فناوری «بنگاه نوآور» است. بنابراین، بنگاه نوآور پس از شناسایی چالش یا فرصت و تعیین شایستگی‌های فناورانه مورد نیاز، باید به بررسی مسیرهای مختلف و انواع روش‌های اکتساب برای پرکردن شکاف و نیل به شایستگی‌های فناورانه تعیین‌شده پرداخته و در نهایت، راه‌حل‌های فناورانه و فناوری‌های مورد نیاز برای پاسخگویی به چالش‌های شناسایی‌شده یا اهداف فناورانه مد نظر مشخص شوند.

به منظور تعیین راه‌حل‌های فناورانه و فناوری‌های مورد نیاز در پاسخگویی به چالش‌های شناسایی‌شده، گزینه‌های مختلف موجود و ممکن بررسی و گزینه‌های ارجح که باید تعقیب شود انتخاب می‌شوند. این گزینه‌ها با توجه به هزینه، برنامه زمان‌بندی و عملکرد متفاوت هستند.

پس از تعیین شایستگی‌های فناورانه مورد نیاز بنگاه‌های نوآور و راه‌حل‌های فناورانه برای رسیدن به آن‌ها، باید روش دستیابی به هریک از آن راه‌حل‌های فناورانه را بررسی کرد. روش‌های دستیابی به هر راه‌حل فناورانه طیفی را تشکیل می‌دهند، که یک سوی آن انتقال فناوری خارجی و سوی دیگر آن خلق درون‌زای کامل آن در درون سازمان است. در میانه این طیف نیز انواع مشارکت‌ها و همکاری‌های فناورانه برای دستیابی به فناوری مورد نظر مطرح می‌شوند. بدین ترتیب برای هر شایستگی فناورانه مجموعه‌ای از فناوری‌های مطلوب و روش‌های اکتساب آن‌ها خواهیم داشت، که قادر خواهند بود آن شایستگی فناورانه را برای بنگاه نوآور فراهم کنند. در نهایت، پس از عبور از مراحل شناسایی شایستگی‌های فناورانه مورد نیاز، راه‌حل‌های فناورانه برای دستیابی به شایستگی مورد نظر و روش‌های اکتساب راه‌حل‌های فناورانه، با توجه به شرایط و نیازمندی‌ها یکی از راه‌حل‌های فناورانه انتخاب می‌شود (Bandarian, 2018).

اهرم‌سازی که اصلی‌ترین حلقه فرایند مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه است بدنبال کسب منفعت از شایستگی فناورانه ایجاد شده است. در انتخاب هر یک از راهبردهای اجرای نوآوری فناورانه در مرحله اهرم‌سازی باید ارکان کسب ارزش از نوآوری فناورانه (نظام مالکیت فکری،

دارایی‌های مکمل و همچنین، طرح غالب) مورد توجه قرار گیرد. کسب ارزش از فناوری به صورت کامل و به تبع سودآوری از آن نیازمند وجود مسیر فناورانه برتر (الگوی غالب)، دارایی‌های مکمل و همچنین، نظام مالکیت فکری مستحکم است. استراتژی‌های اجرای نوآوری فناورانه شامل حالت قراردادی، ادغامی، یا تلفیقی می‌باشد که متناسب با ارکان کسب ارزش از نوآوری فناورانه، استراتژی مورد نظر انتخاب و پیگیری می‌شود (Teece, 1986; 2010).

پس از اهرم‌سازی شایستگی فناورانه برای کاربرد اصلی، موضوع اهرم‌سازی ثانویه شایستگی فناورانه مطرح می‌شود که هدف از آن شناسایی کاربردهای جدید برای شایستگی فناورانه موجود است. پس از یافتن کاربردهای جدید برای شایستگی فناورانه موجود، مطابق مرحله اهرم‌سازی اولیه، باید با توجه به «ارکان کسب ارزش از نوآوری فناورانه» راهبرد اجرای نوآوری فناورانه تعریف شود. در تمام زمان اجرای این فعالیت‌ها (اکتساب و اهرم‌سازی) بنگاه نوآور باید از طریق راهکارهای مناسب و عملی، انحصار و تصاحب ارزش ایجاد شده از شایستگی فناورانه خود را محافظت کند (Danneels, 2007).

بحث و نتیجه‌گیری

در این مطالعه، بر مبنای روش تحقیق پیکره‌بندی و با استفاده از سه رویکرد مبتنی بر منبع، توانمندی‌های پویا و مبتنی بر دانش به مدیریت راهبردی بنگاه‌های نوآور، فرایند مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه در بنگاه‌های نوآور به تصویر کشیده شد.

فلسفه وجودی مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه، ایجاد شایستگی(های) محوری برای بنگاه‌های نوآور از طریق ساخت شایستگی‌های فناورانه است. در واقع، بنای مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه مبتنی بر ساخت شایستگی فناورانه محوری برای بنگاه‌های نوآور به منظور حصول به رقابت‌پذیری از طریق شناسایی نیازهای فناورانه استراتژیک و توسعه آن شایستگی‌های فناورانه مورد نیاز در چارچوب الزامات منابع و زمان است که به معنای پیشتازی در عرصه رقابت فناورانه است. به عبارت دیگر، مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه دربرگیرنده پیشتازی در عرصه رقابت فناورانه و رهبری صنعت از طریق نوآوری فناورانه است.

بر مبنای مدل ارائه‌شده بنگاه‌های نوآور باید هم به اکتشاف و هم به بهره‌برداری بپردازند که در نتیجه، کسب و کارهایی دوسوتوان خواهند بود. همچنین، بر اساس این مدل، توانمندی‌های هر بنگاه نوآور به شایستگی‌های فناورانه تبدیل می‌شود که در قالب یک یا چند محصول نوآورانه ظاهر می‌شود. این محصولات، بنگاه نوآور را به مشتریان متصل می‌کند. شایستگی فناورانه‌ای که بر مبنای آن یک یا چند محصول نوآورانه توسط بنگاه نوآور به مشتریان ارائه شود و ارزش منحصر به فردی داشته باشد، شایستگی فناورانه‌محوری است و چون منجر به ایجاد ارزش منحصر به فرد برای مشتری می‌شود، مزیت رقابتی بنگاه نوآور است.

یکی از مهم‌ترین بهبودهایی که این مطالعه در مسیر تعالی دانش مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه در بنگاه‌های نوآور به وجود آورد، تبدیل کردن چارچوب مفهومی مدیریت راهبردی به یک مدل اجرایی و قابل پیاده‌سازی در بنگاه‌های نوآور بوده است.

از ویژگی‌های این مدل مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه، تطابق آن با الگوهای نوین نوآوری (نوآوری باز)^۱ است. بر اساس این رویکرد نباید الزاماً محصولات نوآورانه بنگاه‌های نوآور برآمده از دانش درونی آنها باشد.

با توجه به این که سه رویکرد مبتنی بر منبع، توانمندی‌های پویا و مبتنی بر دانش، تناسب بیشتری با نگرش راهبردی به مدیریت نوآوری فناورانه دارند، پیشنهاد می‌شود، تا مدیریت راهبردی نوآوری فناورانه در قالب هر یک از نظریه‌های سه‌گانه فوق، به صورت تخصصی و جداگانه مورد تحلیل و بررسی قرار گیرد، تا نتایج آن بتواند رهنمون بنگاه‌های نوآور شود.

با پیامدهای مهمی که انتخاب روش‌های مختلف اکتساب، اهرم‌سازی و حفاظت فناوری در تخصیص منابع توسط بنگاه‌های نوآور و همچنین، کارآمدی این بنگاه‌ها در اجرای موفق نوآوری فناورانه دارد، چنین انتظار می‌رود که این سازمان‌ها بیشتر بر این موضوع متمرکز شوند.

منابع

- Abernathy, W., & Utterback, J. (1978). Patterns of industrial innovation. *Technology Review*, 80, 40-47.
- Bandarian, R. (2018). Strategic Research and Technology management in Research and Technology Organizations. *International Journal of Technology, Policy and Management*, 18(4), 360-377.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Management*, 17, 99-120.
- Danneels, E. (2002). The dynamics of product innovation and firm competences. *Strategic Management*, 23(12), 1095-1121.
- Danneels, E. (2007). The process of technological competence leveraging. *Strategic Management Journal*, 28(5), 511-533.
- Dodgson, M., Gann, W., & Salter, A. (2008). *Management of Technological Innovation, Strategy and Practice*, Oxford University Press, First edition.
- Drejer, A. (1997). The discipline of management of technology, based on considerations related to technology. *Technovation*, 17(5), 253-265.
- González-Alvarez, N., & Nieto-Antolín, M. (2005). Protection and internal transfer of technological competencies: The role of causal ambiguity. *Industrial Management & Data Systems*, 105(7), 841-856.
- Kraus, S., Kauranen, I., & Reschke, C. H. (2011). Identification of domains for a new conceptual model of strategic entrepreneurship using the configuration approach. *Management Research Review*, 34(1), 58-74
- Lazonick, W. (2010). The Chandlerian corporation and the theory of innovative enterprise. *Industrial Corporate Change*, 19(2), 317-349.
- March, J. G. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, 2(1), 71-87.
- McEvily, S., Eisenhardt, K., & Prescott, J. (2004). The global acquisition, leverage, and protection of technological competencies. *Strategic Management Journal*, 25(8-9), 713-22.
- Mohn, K., & Misund, B. (2009). Investment and uncertainty in the international oil and gas industry. *Energy Economics*, 31, 240-248
- Puranam, P., & Srikanth, K. (2007). What they know vs. what they do: how acquirers leverage technology acquisitions. *Strategic Management Journal*, 28(8), 805-825
- Teece, D. (1986). Profiting from technological innovation; Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy*, 15(6), 285-305.
- Teece, D. (2006). Reflection on Profiting from innovation. *Research Policy*, 35, 1131-1146.
- Teece, D. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management*, 28, 1319-1350.
- Teece, D. (2010). Business models, business strategy and innovation. *Long Range Planning*, 43, 172-194.
- Teece, D., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- Tidd, J., & Bessant, J. R. (2020). *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*. John Wiley & Sons.