

راهبردهای اکتساب و توسعه فناوری در گمرک ایران

میلاذ احمدی

دانشجوی دکتری مدیریت راهبردی، دانشگاه عالی دفاع ملی

چکیده

راهبرد اکتساب فناوری یکی از موضوعات مهم مدیریت فناوری در یک سازمان است. اینکه یک سازمان چگونه فناوری مورد نظرش را به دست بیاورد، مسئله مهم چالشی‌ای است که جنبه‌های مختلف سازمان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. هدف این پژوهش بررسی راهبردهای اکتساب و توسعه فناوری در گمرک ایران است. پژوهش حاضر از حیث هدف کاربردی است، زیرا نتایج آن می‌تواند مورد استفاده عملی گمرک ایران قرار گیرد. از نظر نحوه گردآوری و تحلیل داده نیز توصیفی از نوع پیمایشی است. نمونه آماری این پژوهش شامل ۶ نفر از مدیران گمرک ایران بودند که در دو مرحله دلفی و تاپسیس از آن‌ها نظرسنجی شد. برای مطالعه مبانی نظری و پیشینه پژوهش از روش اسنادی (کتابخانه‌ای) و برای گردآوری داده‌های دست اول از پرسشنامه استفاده شده است. در مرحله اول جهت انتخاب روش‌ها و شاخص‌های اکتساب فناوری در گمرک از روش دلفی استفاده شده است. در مرحله بعد برای رتبه‌بندی راهبردهای اکتساب و انتخاب راهبرد مناسب از روش تاپسیس استفاده شده است. در انتها ۲۰ راهبرد منتخب بر اساس اهمیت برای گمرک ایران رتبه‌بندی شدند.

واژگان کلیدی: فناوری، اکتساب فناوری، راهبرد اکتساب، گمرک ایران

مقدمه

یکی از مهم‌ترین بخش‌های سند راهبرد فناوری، راهبرد اکتساب فناوری‌هایی است که مورد شناسایی و انتخاب واقع شده‌اند. در واقع می‌توان گفت اصلی‌ترین مقوله در مدیریت فناوری هر سازمان، فرایند اکتساب و جذب فناوری‌های مورد نیاز است؛ زیرا برای اکتساب یک فناوری، هزینه‌های مادی و معنوی بسیار کلانی صرف شده و در صورتی که این فرایند، بر اساس راهبرد یا سیاست نادرستی انجام شده باشد، خسارات سنگینی از این منظر متوجه سازمان خواهد شد.

اکتساب فناوری به عنوان ابزاری حیاتی جهت دستیابی به رقابت‌پذیری بین‌المللی و حرکت به سوی توسعه پایدار، از اهمیت روزافزونی در فرایند توسعه کشورها برخوردار بوده و بدون دستیابی به مهارت‌ها و فناوری‌های لازم، نمی‌توان از رشد و حیات بلندمدت سازمان‌ها اطمینان حاصل نمود؛ بنابراین شناسایی فرایند اکتساب فناوری و عوامل مؤثر بر آن و همچنین ایجاد زیرساخته‌ای لازم برای جذب فناوری‌های کسب شده، از اهمیت اساسی برخوردار است (نجفی، ۱۳۸۲).

در باب اکتساب فناوری، مدل‌های مختلفی وجود دارد که یا قدیمی هستند، یا حالات محدودی را پوشش می‌دهند و یا هم به دلیل لحاظ نکردن شرایط ویژه هر بنگاه، بخش و یا کشور و به عبارتی عدم پوشش همه معیارهای اثرگذار در فرایند اکتساب، در عمل کاربردی ندارند. با توجه به مطالب عنوان شده در این پژوهش راهبردهای اکتساب فناوری در گمرک ایران مورد بررسی قرار گرفته است.

مبانی نظری پژوهش**اکتساب فناوری**

اکتساب فناوری، یعنی مسیر تحقق به یک نیاز فناورانه که مورد شناسایی و انتخاب واقع شده است. برای اکتساب فناوری، سه استراژی شامل اکتساب داخلی، همکاری و خرید وجود دارد که غالب آنچه در عمل دیده می‌شود، از جنس همکاری‌های فناورانه است که خود طیفی متعدد از روش‌ها است (مجیدپور، ۲۰۱۷). برای بنگاه‌ها و صنایع کشور خریدار، زمانی فرایند اکتساب یک فناوری خارجی با موفقیت به پایان می‌رسد که جذب تمام ابعاد فناوری - با تأکید بر دانش‌های ضمنی (پاویت، ۱۹۹۳؛ موری و رزنبرگ، ۱۹۸۹) مورد توجه قرار گرفته و ظرفیت جذب سازمان نسبت به وضعیت پیش از اکتساب، ارتقا یافته و در نتیجه آن فناوری از طریق جذب، قابلیت تولید مجدد داشته باشد. ذکر این مهم ضروری است که فناوری‌های انتقال یافته به وسیله تحقیق و توسعه و سرمایه‌گذاری بر روی آنان، تعدیل، اصلاح، به‌سازی و بومی می‌شوند؛ به گونه‌ای که خود مولد فناوری‌های جدید می‌شود؛ در غیر این صورت فناوری‌های وارداتی در رفع نیازهای بومی مشکل‌گشا نبوده و مشکلی بر مشکلات صنعتی کشور خواهند افزود (امیرخانی و اسفندیاری، ۱۳۹۱).

ذکر این مهم ضروری است که نگاه جانشینی داشتن به دو مسیر تحقیق و توسعه داخلی (اکتساب داخلی) و انتقال فناوری از بیرون، یعنی انتخاب تنها یک مسیر از بین این دو، امری نادرست است و آنچه قابل توصیه است، نگاه تکمیلی به این دو است؛ به این معنا که دو مقوله تحقیق و توسعه داخلی و انتقال فناوری همانند دو بال یک قیچی عمل کرده و در تعامل با هم سبب توسعه و اکتساب یک فناوری میشوند. هر چند در این بین تأکید بیشتر بر اتکا به تحقیق و توسعه داخلی (توانمندی‌های بومی یا اکتساب داخلی) است (مجیدپور، ۲۰۱۷). بنابراین استفاده موفقیت‌آمیز از فناوری‌های اکتساب شده معمولاً در شرکت‌هایی اتفاق می‌افتد که به موازات، توانایی‌های فنی خود را نیز توسعه دهند (کوهن و لوپیتال، ۱۹۹۰).

راهبردهای اکتساب فناوری

در ادبیات پژوهش، راهبردهای مختلفی برای اکتساب فناوری ذکر شده است که همگی ذیل سه رویکرد کلی زیر قرار می‌گیرند:

- ۱- اکتساب داخلی: در این رویکرد، اکتساب فناوری بدون مشارکت یا حداقل مشارکت طرف خارجی و در درون مرزهای بنگاه (بخش یا کشور) اکتساب می شود. این رویکرد شامل استراژی های متعددی است. این راهبرد ها شامل:
- ۱-۱- تحقیق و توسعه کاملا داخلی
 - ۲-۱- تحقیق و توسعه درون زا توام با شبکه سازی
 - ۳-۱- مهندسی معکوس
 - ۴-۱- جاسوسی صنعتی
 - ۵-۱- شکستن حق ثبت اختراع (کد شکافی پتنت)
- ۲- همکاری: در این سبک، اکتساب فناوری با حضور فعال طرف خارجی (از کم رنگ تا پر رنگ) محقق شده که دارای راهبردهای متعددی به شرح زیر است:
- ۱-۲- تحقیق و توسعه مشترک
 - ۲-۲- مشارکت راهبردی تحقیق و توسعه
 - ۳-۲- قرارداد تحقیق و توسعه
 - ۴-۲- اتحاد راهبردک
 - ۵-۲- پیمان های سری
 - ۶-۲- خرید حق امتیاز (لیسانس)
 - ۷-۲- فرانسیز
 - ۸-۲- سرمایه گذاری مشترک
 - ۹-۲- کنسرسیوم
 - ۱۰-۲- سرمایه گذاری مستقیم خارجی
 - ۱۱-۲- آموزش و تحصیل
 - ۱۲-۲- پارک های علمی / پژوهشی
 - ۱۳-۲- تملک سهام
 - ۱۴-۲- ادغام
 - ۱۵-۲- جذب کارکنان کلیدی
 - ۱۶-۲- برون سپاری (پیمان سپاری)
 - ۱۷-۲- کلید در دست
 - ۱۸-۲- خرید خدمات مشاوره ای فنی
 - ۱۹-۲- کمکهای فنی و خدمات مهندسی
 - ۲۰-۲- کتب، مقالات مجلات و شرکت در کنفرانس ها و نمایشگاه ها
 - ۲۱-۲- پیمانکاری
 - ۲۲-۲- بیع متقابل
 - ۲۳-۲- آفست.
- ۳- خرید: در این راهبرد، به خرید فناوری (محصول فناوری) و یا تملک کامل شرکت دارنده آن اکتفا می شود. این راهبرد شامل دو روش:
- ۱-۳- خرید فناوری (خرید محصول فناوری) و

شاخص‌های اکتساب فناوری

در ادبیات اکتساب فناوری، این معیارها و عوامل اغلب ناظر بر ویژگی های فناوری، دارنده فناوری، ویژگی ها و اهداف گیرنده فناوری، بازار و شرایط محیطی است. در ادامه، شاخص‌های مورد استفاده در مدل های مختلف اکتساب فناوری که توسط پژوهشگران مختلف مد نظر قرار گرفته است، آمده است:

- هزینه توسعه فناوری
- اثر راهبردک فناوری (لیتل فلوید، ۱۹۷۷).
- آشنایی بنگاه گیرنده با بازار
- آشنایی بنگاه گیرنده با فناوری (رابرت و بری، ۱۹۸۴).
- دوره عمر فناوری
- اثر رقابتی فناوری
- ضرورت تملک فناوری در درون سازمان
- ضرورت دستیابی سریع به فناوری
- توانایی نسبی بنگاه در فناوری (فورد، ۱۹۸۸).
- آشنایی بنگاه گیرنده با بازار
- آشنایی بنگاه گیرنده با فناوری (چارترجی، ۱۹۹۶).
- معیارهای انتخاب رویکرد اکتساب
- زمان دستیابی به فناوری
- اهمیت اختصاصی و انحصاری بودن فناوری
- اهمیت و پتانسیل یادگیری
- هزینه های توسعه فناوری
- ریسک فنی و میزان آشنایی با فناوری (کیه زا، ۲۰۰۱).
- معیارهای انتخاب رویکرد همکاری
- تأثیر بر منابع سازمان
- افق زمانی
- میزان کنترل بر فعالیت ها
- میزان کنترل بر نتایج
- ریسک
- هزینه ها و زمان ایجاد همکاری
- انعطاف پذیری (کیه زا، ۲۰۰۱).
- عدم اطمینان فناوری
- تعاملات سازمانی میان انتقال دهنده و گیرنده فناوری (استاک، ۲۰۰۶).
- عوامل سازمانی
- راهبرد بنگاه

- انطباق فناوری با شایستگی های بنگاه
- فرهنگ بنگاه
- آمادگی برای فناوری جدید
- مشخصات فناوری
- اثر رقابتی فناوری
- نوک فناوری
- پیچیدگی فناوری
- تجزیه پذیری فناوری
- میزان ایجاد اعتبار توسط فناوری (تید، ۲۰۲۰).

روش پژوهش

این پژوهش از حیث هدف کاربردی است، زیرا نتایج آن می‌تواند مورد استفاده عملی گمرک ایران قرار گیرد. از نظر نحوه گردآوری و تحلیل داده نیز توصیفی از نوع پیمایشی است. برای مطالعه مبانی نظری و پیشینه پژوهش از روش اسنادی (کتابخانه‌ای) و برای گردآوری داده‌های دست اول از پرسشنامه استفاده شده است. در مرحله اول جهت انتخاب روش‌ها و شاخص‌های اکتساب فناوری در گمرک از روش دلفی استفاده شده است. در مرحله بعد برای رتبه‌بندی راهبردهای اکتساب و انتخاب راهبرد مناسب از روش تاپسیس استفاده شده است. نمونه آماری این پژوهش شامل ۶ نفر از مدیران گمرک ایران بودند که در دو مرحله دلفی و تاپسیس از آن‌ها نظرسنجی شد.

یافته های پژوهش

یافته های مرحله دلفی

در فاز نخست درخصوص ۳۰ راهبرد اشاره شده در مبانی نظری در خصوص انتخاب راهبردهای مناسب برای اکتساب فناوری در گمرک از طریق خبرگان نظرسنجی شد. در این فاز پس از ۳ دوره نظر سنجی از خبرگان در هر دوره تعداد ۶ خبره به سوالات پاسخ داده اند تا اینکه در نهایت ۲۰ راهبرد به عنوان راهبردهای نهایی انتخاب شدند. جدول ۱ راهبردهای منتخب را نشان می‌دهد. در فاز دوم درخصوص شاخص‌های اکتساب در گمرک نظرسنجی شد. در این مرحله نیز پس از ۳ دور نظرسنجی، از میان ۳۶ شاخص، ۱۵ شاخص به عنوان شاخص‌های مرتبط با موضوع شناسایی شدند. جدول زیر شاخص‌های منتخب را نشان می‌دهد. در فاز سوم با استفاده از تکنیک تاپسیس، راهبردهای شناسایی شده با توجه به شاخص‌های منتخب، رتبه‌بندی و بهترین راهبرد‌ها برای اکتساب فناوری در گمرک ایران شناسایی شدند.

جدول ۱: راهبردهای منتخب

تحقیق و توسعه کاملاً داخلی، تحقیق و توسعه درون‌زا توأم با شبکه‌سازی، مهندسی معکوس، تحقیق و توسعه مشترک، مشارکت راهبردی تحقیق و توسعه، قرارداد تحقیق و توسعه، اتحاد راهبردک، خرید حق امتیاز (لیسانس)، سرمایه‌گذاری مشترک، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، آموزش و تحصیل، پارک‌های علمی/ پژوهشی، جذب کارکنان کلیدی، برون‌سپاری (پیمان‌سپاری)، خرید خدمات مشاوره‌ای فنی، کمک‌های فنی و خدمات مهندسی، کتب، مقالات مجلات و شرکت در کنفرانس‌ها و نمایشگاه‌ها، پیمانکاری، خرید فناوری (خرید محصول فناوری)، تملک شرکت
--

جدول ۲: شاخص‌های منتخب

هزینه توسعه فناوری، اثر راهبردک فناوری، دوره عمر فناوری، اثر رقابتی فناوری، ضرورت تملک فناوری در درون سازمان، اهمیت اختصاصی و انحصاری بودن فناوری، اهمیت و پتانسیل یادگیری، هزینه های توسعه فناوری، ریسک فنی و میزان آشنایی با فناوری، تأثیر بر منابع سازمان، تعاملات سازمانی میان انتقال دهنده و گیرنده فناوری، عوامل سازمانی، راهبرد بنگاه، انطباق فناوری با شایستگی های بنگاه، فرهنگ بنگاه

یافته های مرحله تاپسیس

ماتریس تصمیم در این مرحله شامل یک ماتریس ۱۵*۲۰ (۲۰ راهبرد و ۱۵ شاخص) می باشد. با توجه به کیفی بودن شاخص ها، از مقیاس ۹ گزینه های لیکرت برای نمره دهی به عبارت کلامی مربوط به هر یک از راهبرد ها استفاده شد. بدین ترتیب که برای خیلی کم عدد ۱، کم عدد ۲، متوسط عدد ۵، زیاد عدد ۷ و خیلی زیاد عدد ۹ تعریف شد. اعداد ۴، ۶ و ۸ نیز مقادیر واسطه بین دو ارزش در نظر گرفته شدند. در نهایت پس از انجام محاسبات طبق مراحل مختلف روش تاپسیس، مقادیر شباهت که نشان دهنده میزان اهمیت یا اولویت یک گزینه (در اینجا راهبرد) می باشد، مشخص شد.

جدول ۳: مقدار شاخص شباهت راهبردها

ردیف	راهبرد	مقدار شاخص شباهت	رتبه
۱	تحقیق و توسعه کاملا داخلی	۰,۸۰۸	۴
۲	تحقیق و توسعه درون زا توام با شبکه سازی	۰,۸۷۱	۱
۳	مهندسی معکوس	۰,۲۷۵	۱۸
۴	تحقیق و توسعه مشترک	۰,۸۳۲	۳
۵	مشارکت راهبردی تحقیق و توسعه	۰,۷۸۸	۶
۶	قرارداد تحقیق و توسعه	۰,۷۹۴	۵
۷	اتحاد راهبردک	۰,۸۶۶	۲
۸	خرید حق امتیاز (لیسانس)	۰,۲۶۶	۱۹
۹	سرمایه گذاری مشترک	۰,۶۴۴	۱۰
۱۰	سرمایه گذاری مستقیم خارجی	۰,۲۸۳	۱۷
۱۱	آموزش و تحصیل	۰,۳۰۲	۱۶
۱۲	پارک های علمی / پژوهشی	۰,۵۶۲	۱۲
۱۳	جذب کارکنان کلیدی	۰,۶۳۱	۱۱
۱۴	برون سپاری (پیمان سپاری)	۰,۳۳۹	۱۵
۱۵	خرید خدمات مشاوره ای فنی	۰,۵۲۲	۱۳
۱۶	کمکهای فنی و خدمات مهندسی	۰,۷۵۵	۷
۱۷	کتاب، مقالات مجلات و شرکت در کنفرانس ها و نمایشگاه ها	۰,۷۳۷	۸
۱۸	پیمانکاری	۰,۴۷۶	۱۴
۱۹	خرید فناوری (خرید محصول فناوری)	۰,۶۸۲	۹
۲۰	تملك شرکت	۰,۲۲۳	۲۰

جدول ۴: رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها

رتبه	راهبرد	رتبه	راهبرد
۱	تحقیق و توسعه درون‌زا توام با شبکه‌سازی	۱۱	جذب کارکنان کلیدی
۲	اتحاد راهبردک	۱۲	پارک‌های علمی/ پژوهشی
۳	تحقیق و توسعه مشترک	۱۳	خرید خدمات مشاوره‌ای فنی
۴	تحقیق و توسعه کاملاً داخلی	۱۴	پیمانکاری
۵	قرارداد تحقیق و توسعه	۱۵	برون‌سپاری (پیمان‌سپاری)
۶	مشارکت راهبردی تحقیق و توسعه	۱۶	آموزش و تحصیل
۷	کمک‌های فنی و خدمات مهندسی	۱۷	سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی
۸	کتاب، مقالات مجلات و شرکت در کنفرانس‌ها و نمایشگاه‌ها	۱۸	مهندسی معکوس
۹	خرید فناوری (خرید محصول فناوری)	۱۹	خرید حق امتیاز (لیسانس)
۱۰	سرمایه‌گذاری مشترک	۲۰	تملك شرکت

بحث و نتیجه‌گیری

چنانچه راهبرد مناسب برای اکتساب فناوری انتخاب نشود، هزینه‌های جبران‌ناپذیری به سازمان وارد می‌شود. راهبرد مناسب اکتساب فناوری باید بر اساس معیارها و شاخص‌هایی انتخاب شود، از جمله هزینه فناوری، سطح نیاز به فناوری، ساختار سازمانی برای پذیرش فناوری، فرهنگ سازمانی، منابع انسانی، پیچیدگی فناوری و... این مهم موضوعی بود که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفت. همانطور که از نظر گذشت در این پژوهش در دو مرحله یافته‌ها تحلیل شد. در مرحله دلفی راهبردها و شاخص‌های مناسب اکتساب فناوری برای گمرک ایران انتخاب شدند. در مرحله دوم نیز با استفاده از تکنیک تاپسیس، راهبردها جهت دستیابی به راهبرد برتر، اولویت‌بندی شدند. بر اساس نتایج به ترتیب راهبردهای تحقیق و توسعه درون‌زا توام با شبکه‌سازی، اتحاد راهبرد، تحقیق و توسعه مشترک، تحقیق و توسعه کاملاً داخلی، قرارداد تحقیق و توسعه، مشارکت راهبردی تحقیق و توسعه، کمک‌های فنی و خدمات مهندسی، کتاب، مقالات مجلات و شرکت در کنفرانس‌ها و نمایشگاه‌ها، خرید فناوری (خرید محصول فناوری)، سرمایه‌گذاری مشترک، جذب کارکنان کلیدی، پارک‌های علمی/ پژوهشی، خرید خدمات مشاوره‌ای فنی، پیمانکاری، برون‌سپاری، آموزش و تحصیل، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، مهندسی معکوس، خرید حق امتیاز و تملک شرکت به ترتیب در اولویت‌های اول تا بیستر قرار گرفتند. بنابراین به سازمان گمرک ایران توصیه می‌شود در انتخاب راهبرد مناسب برای اکتساب فناوری، این اولویت‌بندی را مورد توجه قرار دهد.

منابع

1. Arasti, Mohammad Reza; Modares Yazdi, Mohammad and Delavari, Mehdi; (2008), Presenting a comprehensive model for selecting the appropriate method of technology transfer, especially for industrial engineering, management and economics, Volume 24, Number 43 (pp. 145 to 153) .{In Persian }
2. Chatterji, D. (1996). Accessing external sources of technology. *Research-Technology Management*, 39(2), 48-56..
3. Chiesa, V., Manzini, R., & Pizzurno, E. (2008). The market for technological intangibles: a conceptual framework for commercial transactions. *International journal of learning and intellectual capital*, 5(2), 186-207.
4. Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 128-152..
5. Faghih, H., Ghazinoory, S., & Elyasi, M. (2020). A Manual for Technology Acquisition Method Selection: The Three-dimensional Model of the Interaction of Factors Related to Owner, Receiver and the Nature of Technology. *Journal of Science and Technology Policy*, 13(3), 83-100.
6. Floyd, C. (1997). *Managing technology for corporate success*. Gower Publishing, Ltd...
7. Ford, D. (1988). Develop your technology strategy. *Long range planning*, 21(5), 85-95.
8. Gilbert, L. (1995). *Negotiating technology acquisition: getting the tools you need to succeed*. Singapore: Nanyang Technolfffrffordfpfordfordotid
9. Majidpour, M. (2017). International technology transfer and the dynamics of complementarity: A new approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 122, 196- 206..5
10. Marghalani , M.A. (2006). Factors affecting information technology transfer in developing countries. *Aslib Proceedings*, 39: p. 669-653
11. Mowery, D. C., & Rosenberg, N. (1989). New developments in US technology policy: implications for competitiveness and international trade policy. *California Management Review*, 32(1), 107-124.
12. Pavitt, K. (1993). What do firms learn from basic research. *Technology and the Wealth of Nations*, 29-40.
13. Phillips, F. Y. (2013). *Market-oriented technology management: innovating for profit in entrepreneurial times*. Springer Science & Business Media.
14. Roberts, E. B., & Berry, C. A. (1984). *Entering new businesses: selecting strategies for success*.
15. Tidd, J. (2020). *Integrating technological market and organizational change*. Managing innovation.

Technology Acquisition and Development Strategies in Iranian Customs

Milad Ahmadi

PhD student of strategic management, Supreme National Defense University

Abstract

Technology acquisition strategy is one of the important issues of technology management in an organization. How an organization obtains the desired technology is an important challenge that affects various aspects of the organization. The purpose of this research is to investigate the strategies of acquisition and development of technology in Iranian Customs. The current research is practical in terms of its purpose, because its results can be used in practice by Iranian customs. In terms of the method of data collection and analysis, it is also descriptive of survey type. The statistical sample of this research included 6 managers of Iran Customs, who were surveyed in two stages, Delphi and TOPSIS. Documentary (library) method was used to study the theoretical foundations and background of the research, and a questionnaire was used to collect first-hand data. In the first stage, Delphi method was used to select methods and indicators of technology acquisition in customs. In the next step, the TOPSIS method was used to rank the acquisition strategies and select the appropriate strategy. At the end, 20 selected strategies were ranked based on their importance for Iran Customs.

Keywords: Technology, Technology Acquisition, Acquisition Strategy, Iranian Customs
