

رویکردی برای تدوین سند راهبردی فناوری رشته فعالیت طیور با مدل CAPTECH

■ سهراب عبدالله‌زاده⁺*

عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی ارومیه

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۹/۱۹ و تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۳/۱۹

چکیده

فناوری به‌عنوان نقطه عطف تغییرات در سازمان‌ها مورد توجه ویژه‌ای قرار دارد. روش‌های متعددی برای ارزیابی سطح فناوری وجود دارد که یکی از روش‌های ممتاز و متناسب با شرکت‌های کوچک و متوسط، روش CAPTECH است. این مدل، فناوری را به هشت جزء تقسیم می‌کند. در تحقیق جاری، رویکرد و الگویی بدیع برای تهیه گزارش شناخت، ارزیابی سطح و تدوین سند فناوری در سازمان‌ها ارائه شده است. روش کار به این شکل است که ابتدا عوامل کلیدی رقابت سازمان شناسایی و واحدهای استراتژیک تعیین می‌شود. بر مبنای جایگاه رقبا برتر، نقطه مطلوب در هر یک از اجزای فناوری تعیین می‌شود. با مقایسه سطح توانمندی سازمان در هر یک از اجزاء با نقطه مطلوب، شکاف‌های فناوری محاسبه می‌شود. بر مبنای ارزیابی فناوری، راهبردها تدوین و به‌منظور کاهش یا پر کردن شکاف‌های فناوری، برنامه‌های بهبود ارائه می‌شود. این رویکرد در رشته فعالیت پرورش طیور با محوریت یک شرکت ایرانی به مرحله اجرا گذارده شده است. نتایج نشان داد که در این رشته فعالیت، یکی از اجزای فناوری موسوم به دانش فنی در بهترین سطح و پشتیبانی اطلاعاتی در پایین‌ترین وضعیت نسبت به رقبا برتر و نقطه مطلوب قرار دارد. بر مبنای این گزارش شناخت، راهبردها و برنامه‌های بهبود پیشنهاد گردید. این الگو قابلیت تعمیم به سایر رشته فعالیت‌ها را دارد.

واژگان کلیدی: راهبرد فناوری، CAPTECH، الگوی شناخت فناوری، رشته فعالیت طیور.

* عهده‌دار مکاتبات

+ شماره نمابر: ۰۴۴-۳۳۴۳۳۳۱۸ و آدرس پست الکترونیکی: S.abdollahzadeh@uut.ac.ir

۱- مقدمه

امروزه به‌طور کامل پذیرفته‌شده است که فناوری و مدیریت درست آن، عامل مهمی در کسب موفقیت شرکت‌ها در عرصه‌های رقابت ملی و بین‌المللی است. فناوری و ارزیابی آن همواره برای مدیران بنگاه‌ها یک چالش اساسی بوده است [۴]. توجه به این امر به‌ویژه در کشورهایی که بیشتر از آن که ایجادکننده فناوری باشند، مصرف‌کننده آن هستند، ضرورت بیشتری پیدا می‌کند. ارزیابی فناوری یک ابزار یا چارچوب فکری است که به درک بهتر نسبت به فناوری و تصمیم‌گیری در مورد آن کمک می‌کند [۲].

روش‌های متعددی برای ارزیابی سطح توانمندی فناوری سازمان‌ها وجود دارد. یکی از روش‌های ممتاز در ارزیابی سطح فناوری در شرکت‌های کوچک و متوسط، روش CAPTECH^۱ است [۶]. شرکت‌های کوچک و متوسط^۲ می‌توانند از این ابزار هم در جهت ظرفیت‌سازی برای جذب فناوری بهره ببرند و هم در سرمایه‌گذاری برای ارتقای فناوری از نتایج آن استفاده کنند.

ارزیابی سطح توانمندی فناوری و اولویت‌بندی توانمندی‌های سازمان‌ها با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چند هدفه و تدوین راهبردهای فناوری آنها، از اهمیت بالایی برخوردار است. اکنون که کشور ما در مرحله حساس گذار به سمت دوران توسعه‌یافتگی است، شناخت دقیق‌تر مقوله فناوری و روش‌های مناسب ارزیابی آن برای حضور تأثیرگذار شرکت‌های کوچک و متوسط در اقتصاد و اجتماع، بیش‌ازپیش اهمیت یافته است [۳].

در همین راستا، در این پژوهش سعی شده است با بهره‌گیری از تحقیقات پیشین و روش‌شناسی مدل CAPTECH، رویکردی بدیع و بومی به‌منظور تعیین میزان هر یک از توانمندی‌های فناوری سازمان ارائه گردد. در ادامه، با بهره‌گیری از ابزار تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه، این توانمندی‌ها رتبه‌بندی می‌شود. در نهایت، راهبردهای فناوری سازمان تدوین و برنامه‌های بهبود برای کاهش یا پر شدن شکاف‌ها ارائه می‌شود.

از رویکرد پیشنهادی تحقیق جاری، به‌منظور تهیه گزارش شناخت فناوری و تدوین راهبردها و برنامه‌های بهبود در رشته فعالیت طیور یک شرکت ایرانی استفاده شده است.

ساختار مقاله به این شکل است که در بند دوم به‌مرور ادبیات تحقیق در تعریف و مدل‌های ارزیابی فناوری پرداخته می‌شود. در بند سوم، رویکردی منطبق با مدل CAPTECH با هدف ارزیابی

و تدوین سند فناوری ارائه می‌شود. در بند چهارم و نهمی، مورد کاوی در یک شرکت طیور ایرانی به‌منظور استفاده از رویکرد پیشنهادی تحقیق برای تدوین گزارش شناخت فناوری آن انجام پذیرفته و نتایج عملی ارائه‌شده است.

۲- مرور ادبیات

ساده‌ترین تعریف برای فناوری، کاربرد علم است [۴]. تعاریف بسیاری بر فناوری ذکر شده است که به‌عنوان نمونه می‌توان به توانایی و قابلیت کاربرد اقتصادی علوم به‌منظور استفاده هدفمند انسانی، اشاره داشت [۱]. همچنین، شامل بخشی از معرفت عام در شکل تعمیم‌هایی در مورد چگونگی کارکرد اشیا، تأثیرگذاری تغییرهای اساسی بر اجزا، ماهیت محدودیت‌های متداول و دیدگاه‌های مربوط به کنار زدن آنها و ابتکارهای بسیار به‌جا و چاره‌ساز است [۶].

در تعریف یونیدو^۳ (۲۰۰۰)، فناوری مجموعه تمامی ورودی‌ها به فرآیند تولید و تحویل یک محصول است. به عبارتی دیگر، فناوری مجموعه‌ای از لوازم موردنیاز سازمان است که ورودی‌ها را به محصول ارائه‌شده تبدیل می‌نماید. این همان تعریف فناوری از دیدگاه CAPTECH است که در تحقیق جاری مورد استفاده قرار گرفته است [۹].

در حوزه مدیریت فناوری، فرآیند ارزیابی فناوری به دو بخش عمده ممیزی و ارزیابی تقسیم‌بندی می‌شود. ممیزی فناوری شامل تجزیه و تحلیل عوامل داخلی و ارزیابی فناوری شامل تجزیه و تحلیل عوامل خارجی است [۸].

ارزیابی فناوری، چهارچوب فکری و ابزاری برای درک و شناسایی بهتر وضعیت فناوری است. فرآیندی پیوسته و مستمر که بخش مهمی از مدیریت فناوری هر رشته فعالیت به‌شمار می‌آید. یکی از کاربردهای متعدد ارزیابی فناوری، در برنامه‌ریزی راهبردی به‌ویژه در تدوین راهبردهای فناوری رشته فعالیت‌هاست [۱۱].

دیدگاه‌ها و مدل‌های مختلفی در ارتباط با ارزیابی فناوری مطرح می‌باشد که در سه بخش کلی دسته‌بندی می‌شود [۲]:

۱. مدل‌های تعیین شکاف فناوری؛
۲. مدل‌های ارزیابی علل بروز شکاف فناوری؛
۳. مدل‌های ارائه راهکارهای جبران شکاف فناوری.

2 Small and Medium Enterprise (SME).

3 UNIDO

1 Capacity Building for Technology Absorption and Capital Investment Evaluation for Technology Up gradation (CAPTECH).

است. یک ابزار علمی برای شناسایی نیازهای فناورانه بوده و برای تسهیل ارزیابی و تعیین نقاط قوت و قابل بهبود و شناسایی اولویت‌ها و درک هدفمند شکاف‌های فناوری و تدوین راهبردهای مناسب ارتقای فناوری و سرمایه‌گذاری، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ظرفیت‌سازی، هدف اولیه به‌کارگیری این مدل است. این مدل با شناسایی اجزای فناوری در هر رشته فعالیت آغاز شده و مستقل از محصول انجام می‌شود. به همین جهت، جامعیت اعتبار و به‌کارگیری آن، حفظ می‌شود.

در مدل CAPTECH، هشت جزء فناوری در هر عملکرد یا فعالیت به شرح زیر وجود دارد [۱۴]:

- ۱- زیرساخت‌های عملیاتی اصلی؛
- ۲- فناوری محصول؛
- ۳- فناوری فرآیند؛
- ۴- پایه‌های علمی و مهارتی؛
- ۵- سیستم‌ها و رویه‌ها؛
- ۶- پشتیبانی اطلاعاتی؛
- ۷- سطح پشتیبانی و بهینه‌سازی؛
- ۸- رویکرد مدیریتی.

۳- روش‌شناسی تحقیق

۳-۱- مدل پایه‌ای تحقیق

مدل پایه‌ای و چارچوب نظری تحقیق جاری در شکل شماره ۱ است.

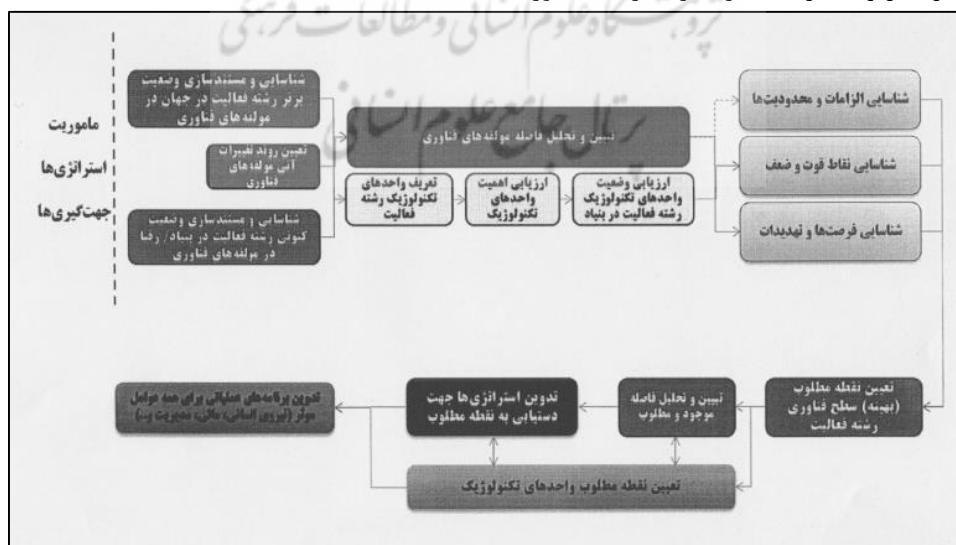
تعدادی از مدل‌های معروف ارزیابی فناوری به روش تعیین شکاف فناوری عبارتند از [۱۲]:

- ✓ روش ارزیابی اقتصادی موقعیت فناوری؛
- ✓ روش تجزیه و تحلیل راهبردی؛
- ✓ مدل ارزیابی محتوای فناوری؛
- ✓ مدل مدیریت نیازهای فناوری؛
- ✓ مدل پورتر؛
- ✓ مدل اطلس^۴ فناوری؛
- ✓ مدل پاندا و راماناسن؛
- ✓ مدل CAPTECH.

سازمان توسعه صنعتی ملل متحد، مدل ارزیابی فناوری CAPTECH را به منظور ارزیابی نیازهای فناوری معرفی کرده است. این ابزار بعد از یک گردهمایی بین‌المللی که در سال ۱۹۹۹ در دهلی نو برگزار شد، از بین روش‌های متعدد ارزیابی نیازهای فناوری ارائه شده، انتخاب گردید [۷].

در بیشتر موارد، شرکت‌ها تصویر مبهمی از ضعف‌های راهبردی و مشکل‌های عملکردی خود دارند. همچنین، غالباً پشتوانه علمی لازم برای تجدید در راهبردهای خود و چگونگی انتقال به سمت راهبردهای جدید و چگونگی اولویت‌بندی فعالیت‌های اصلاحی برای رفع کاستی‌های خود را ندارند. این موارد، دقیقاً موضوعاتی است که به‌وسیله یک روش علمی شناسایی نیازهای فناوری دنبال می‌شود [۱۰].

روش‌شناسی CAPTECH دقیقاً برای این موضوع وضع و تدوین شده است. این واژه، مخفف عبارت ظرفیت‌سازی برای کسب فناوری و یا برنامه‌ریزی سرمایه‌گذاری برای ارتقای فناوری



شکل ۱: مدل پایه تحقیق

جدول ۱: اولویت‌های امتیازدهی مشتریان و عملکرد شرکت

از نظر عملکرد شرکت		از نظر مشتری	
امتیاز	شرح	شرح	امتیاز
۱	ضعیف	برای ما اهمیتی ندارد	۱
۲	منطقی	برای ما مطلوب است	۲
۳	رضایت بخش	به‌عنوان یک معیار مورد توجه است	۳
۴	قابل قبول	مهم	۴
۵	خوب	خیلی مهم	۵
۶	عالی	اولویت نخست	۶

در هر عامل رقابتی، میانگین امتیازات مشتریان و شرکت با همدیگر مورد مقایسه قرار می‌گیرد. در هر عاملی که نظر و امتیاز مشتریان بالاتر از امتیاز شرکت قرار دارد، یک کاستی محسوب می‌گردد. این کاستی‌ها اولویت‌بندی شده و سه عامل رقابتی که دارای بیشترین کاستی است، به‌عنوان عوامل کلیدی رقابتی شرکت معرفی می‌شود.

گام دوم) کسب دید کلی از فعالیت‌ها

گروه ارزیابی‌کننده باید حداکثر هشت فعالیت عمده و فناوریانه از فعالیت‌های شرکت را شناسایی کند که شامل فعالیت‌های مدیریت نیز خواهد بود.

به‌منظور تسهیل ارزیابی، می‌توان تصور کرد که کل فعالیت‌های شرکت به بخش‌های جداگانه‌ای تجزیه شود. این تقسیم‌بندی فرضی براساس تأثیری انجام می‌شود که آن فعالیت‌ها بر عوامل رقابتی شناسایی شده شرکت دارد. بعد از این تقسیم‌بندی، فهرست کوتاهی از تأثیری که این مراحل کاری بر عوامل رقابتی می‌گذارد تهیه خواهد شد. رویکرد مدیریتی، خود شامل هفت پارامتر مجزا به شرح ذیل است که به‌طور جداگانه مورد بررسی قرار می‌گیرد:

- ✓ چشم انداز: تدوین شده است و برنامه‌ریزی راهبردی برای تدوین چشم انداز وجود دارد.
- ✓ مأموریت سازمان و اهداف کوتاه و بلندمدت: به صورت مشخص برای سه تا پنج سال آینده تعریف شده است.
- ✓ جهت‌گیری علمی: از طریق وجود برنامه‌های مدون برای ارتقا سطح علمی کارکنان و سرمایه‌گذاری در زمینه تحقیق و توسعه، از رویکرد مدیریتی، قابل استنباط است.
- ✓ نظام پیشنهادات: وجود داشته و نقطه نظرات مشتریان و کارکنان جمع‌آوری، ارزیابی و به کار بسته می‌شود. همچنین، نظم مطلوبی در بین واحدها وجود دارد که نشان از فرهنگ سازمانی خوب است.
- ✓ سنجش اثربخشی: شرکت با ارزیابی‌های مستمر، میزان رسیدن به اهداف را می‌سنجد. همچنین سازمان با تشکیل

۳-۲- اهداف و سؤالات تحقیق

هدف اصلی و نهایی از تحقیق جاری، تدوین راهبردهای فناوری شرکت و برنامه‌های بهبود برای کاهش یا پر کردن شکاف‌های فناوری در آن است. همچنین، در تحقیق جاری به سؤالات مشروحه ذیل پاسخ داده خواهد شد:

سوال اول) عوامل کلیدی رقابت و واحدهای راهبردی شرکت کدامند؟

سوال دوم) نقطه مطلوب و مزیت رقابتی شرکت در هر یک از اجزای فناوری چگونه است؟

سوال سوم) راهبردهای فناوری و برنامه‌های بهبود فناوری شرکت چیست؟

۳-۳- روش ارزیابی CAPTECH

ارزیابی نیازهای فناوری در CAPTECH به صورت مصاحبه و بازدید از اسناد راهبردی و خطوط عملیاتی شرکت صورت می‌پذیرد. این ارزیابی‌ها براساس پرسشنامه‌های تکمیل شده و یا کنترل مستندات و رویه‌های مکتوب انجام می‌پذیرد [۱۲].

به‌طورمعمول گروه ارزیابی شامل سه نفر ممیز و یک سرممیز است. گزارش نهایی توسط سرممیز تهیه و تدوین می‌شود. به هنگام فرآیند ارزیابی، داده‌ها به وسیله جلسات بحث و بررسی و بازدید از واحدهای مختلف شرکت و خطوط تولید جمع‌آوری می‌شود. در برخی موارد نیاز است که اسناد و مدارک موردبررسی قرار گیرد. انجام ارزیابی براساس یک جدول زمان‌بندی، از پیش تعیین می‌شود و به مرحله اجرا درمی‌آید. انجام ارزیابی موفق به روش CAPTECH، مستلزم انجام مراحل زیر است:

۴-۲- مراحل ارزیابی فناوری به روش CAPTECH

ارزیابی فناوری دارای شش گام است که در ادامه به تشریح آنها پرداخته می‌شود:

گام اول) شناسایی عوامل کلیدی رقابت

در ارزیابی فناوری شرکت با مدل CAPTECH، به‌طور معمول سه عامل کلیدی رقابت که دارای بیشترین اولویت است، برای ارزیابی انتخاب می‌شود. البته این مدل انعطاف‌پذیر بوده و قابلیت تعداد کمتر یا بیشتر از سه عامل رقابتی را دارا می‌باشد [۱۳].

روش کار انتخاب عوامل کلیدی رقابت به این شکل است که هفت عامل کلی رقابتی که شرح آنها در جدول شماره ۲ آمده است، از نظر مشتریان و مدیران و خبرگان شرکت از ۱ تا ۶ مطابق جدول شماره ۱ امتیازدهی می‌شود.

دوازده الزام آورده شود. به الزامات کلیدی شکل دهنده عوامل کلیدی موفقیت رشته فعالیت توجه شده و در یک افق برنامه‌ریزی سه تا پنج سال، دیده شده‌اند.

گام پنجم) محاسبه مزیت رقابتی فناوری

برای انجام اقدامات اصلاحی بعدی، محاسبه مزیت رقابتی و شکاف فناوری کل، موردنیاز است. مزیت کل، از امتیازات مربوط به پارامترهای فناوری و مراحل کاری به‌صورت یک مجموعه با هم و بر مبنای (۷) محاسبه می‌شود. همچنین شکاف رقابتی نیز نسبت به عوامل رقابتی قابل محاسبه است.

گام ششم) تدوین راهبردهای فناوری و برنامه‌های بهبود

پس از محاسبه‌ها و آنالیزهای یادشده، اکنون می‌توان راهبردها و برنامه‌های بهبود فناوری را تدوین کرد.

۴- مورد کاوی

به‌منظور کسب نتایج ملموس و کاربردی از رویکرد پیشنهادی تحقیق جاری، موردکاوی در رشته فعالیت طیور یک شرکت ایرانی به انجام رسیده است. در ادامه، رویکرد پیشنهادی مطابق گام‌های آن تشریح می‌شود:

گام اول) شناسایی عوامل کلیدی رقابت

در رشته فعالیت طیور، با مقایسه نظر سنجی از مشتریان و مدیران و خبرگان شرکت، سه عامل کلیدی رقابت شامل: کیفیت، قیمت و تحویل، به شرح جدول شماره ۲ جهت ارزیابی و تعیین مزیت رقابتی و نیز شکاف فناورانه انتخاب شد.

جدول ۲: عوامل کلیدی رقابت شرکت

ردیف	شرح فاکتور رقابتی	امتیاز شاخص از نظر مشتری	امتیاز عملکرد از نظر شرکت	میزان کاستی با توجه به نظر مشتری	رتبه
۱	کیفیت	۶	۵,۵	۰,۵	۲
۲	قیمت	۶	۵	۱	۱
۳	تحویل	۵	۵,۶	۰,۴	۳
۴	خدمات پس از فروش	۴	۴	-	-
۵	انعطاف‌پذیری	۲	۳	-	-
۶	زیبایی	۲	۴	-	-
۷	ملاحظات زیست محیطی	۱	۳	-	-

تیم‌هایی، مسائل خود را شناسایی، اولویت‌بندی، حل و میزان نتایج حاصل را می‌سنجد.

✓ **سبک مدیریت:** مشارکتی و حمایتی است و وقت عمده‌ای از مدیریت صرف فعالیت‌های راهبردی می‌شود.

گام سوم) تعیین واحدهای راهبردی و توانمندی فناوری

ابتدا واحدهای کلیدی سازمان^۵ براساس ماموریت آن و توسط خبرگان داخلی و خارج شرکت تعیین می‌شود.

پس از شناسایی و تفکیک مراحل کاری شرکت و تهیه پرسشنامه‌ها، گروه ارزیابی یک برنامه زمانی برای ارزیابی تهیه می‌نماید. بعد از اینکه هر ممیز به‌صورت مستقل پرسشنامه مربوطه را تکمیل نمود، در نشست گروه ارزیابی، در مورد امتیاز پارامترهای آن مرحله تصمیم‌گیری می‌شود. این تصمیم‌گیری توسط سرممیز خواهد بود. بعد از امتیازدهی به پارامترهای فناوری در همه مراحل، امتیازدهی به پارامتر رویکرد های مدیریتی شرکت انجام می‌پذیرد.

گام چهارم) تعیین نقطه مطلوب فناوری

در این مرحله، گروه ارزیابی‌کننده می‌بایست نقطه مطلوب فناوری در هر یک از اجزا را تعیین نماید. نقطه مطلوب فناوری می‌تواند مطابق برترین‌های رشته فعالیت یا کمتر از آن تعیین گردد. در هر حال، نقطه مطلوب فناوری مابین وضعیت موجود و وضعیت برتر خواهد بود.

در این بخش، الزامات چهارگانه فنی، غیرفنی، سازمانی و فناورانه‌ای رشته فعالیت، تبیین می‌گردند. با توجه به اینکه الزامات می‌بایست در حداقل باشند، لذا سعی می‌شود حداکثر

گام دوم) کسب دید کلی از فعالیت‌ها

فعالیت‌های عمده این شرکت دقیقاً مطابق مدل CAPTECH، هشت فرآیند شامل: ساخت‌افزار، طراحی محصول، دانش فنی، فرآیندها، دستگاه‌ها و روش‌ها، پشتیبانی اطلاعات، مهارت و رویکرد مدیریتی است.

گام سوم) تعیین واحدهای راهبردی و توانمندی فناوری

واحدهای راهبردی این رشته فعالیت براساس توضیحات گام سوم رویکرد پیشنهادی تعیین شده و عبارتند از: کشتار مرغ، بسته‌بندی، قطعه‌بندی، تأمین مواد، توزیع و فروش، مرغداری و تولید تخم‌مرغ.

به‌عنوان نمونه، تأثیر چهار واحد راهبردی بر فرآیندهای اصلی که همان توانمندی فناوری است، در جدول شماره ۳ آمده است.

جدول ۳: توانمندی فناوری در رشته فعالیت طیور

STU4			STU3			STU2			STU1			اجزای فناوری
امتیاز	رتبه	اهمیت نسبی	امتیاز	رتبه	اهمیت نسبی	امتیاز	رتبه	اهمیت نسبی	امتیاز	رتبه	اهمیت نسبی	
۰,۳۳	۳	۰,۱۱	۰,۲۰	۲	۰,۱۰	۰,۳۰	۳	۰,۱۰	۰,۳۹	۳	۰,۱۳	سخت‌افزار
۰,۴۴	۳	۰,۱۵	۰,۴۹	۴	۰,۱۲	۰,۳۶	۳	۰,۱۲	۰,۵۹	۴	۰,۱۵	طراحی محصول
۰,۴۴	۳	۰,۱۵	۰,۲۰	۲	۰,۱۰	۰,۳۶	۳	۰,۱۲	۰,۵۲	۴	۰,۱۳	دانش فنی
۰,۵۱	۴	۰,۱۳	۰,۳۷	۳	۰,۱۲	۰,۴۸	۴	۰,۱۲	۰,۵۲	۴	۰,۱۳	فرآیندها
۰,۵۵	۵	۰,۱۱	۰,۲۴	۲	۰,۱۲	۰,۵۶	۴	۰,۱۴	۰,۵۲	۴	۰,۱۳	دستگاه‌ها و روش‌ها
۰,۵۵	۵	۰,۱۱	۰,۵۷	۴	۰,۱۴	۰,۴۸	۴	۰,۱۲	۰,۴۴	۴	۰,۱۱	پشتیبانی اطلاعات
۰,۵۱	۴	۰,۱۳	۰,۳۷	۳	۰,۱۲	۰,۴۸	۴	۰,۱۲	۰,۴۴	۴	۰,۱۱	مهارت
۰,۵۱	۴	۰,۱۳	۰,۶۵	۴	۰,۱۶	۰,۶۴	۴	۰,۱۶	۰,۳۳	۳	۰,۱۱	رویکرد مدیریتی
۳,۸۲	-	۱,۰۰	۳,۱۰	-	۱	۳,۶۶	-	۱	۳,۷۶	-	۱	جمع

مطابق بخش اول گام چهارم رویکرد پیشنهادی، الزامات چهارگانه فنی، غیرفنی، سازمانی و فناورانه رشته فعالیت طیور تعیین و به‌همراه درجه اهمیت آنها در جدول شماره ۴ آورده شده است.

در گام‌های اول تا سوم به سوال اول پاسخ داده شد. در نتیجه عوامل کلیدی رقابت، واحدهای راهبردی و سطح توانمندی سازمان در هر یک از اجزای فناوری مشخص گردید.

گام چهارم) تعیین نقطه مطلوب فناوری
جدول ۴: الزامات رشته فعالیت طیور

نوع الزام	شرح	اهمیت
فنی	حذف خونابه از مرغ بسته‌بندی با اجرای سیستم چیلینگ روم	۵
	تکمیل چرخه تولید واحد کشتارگاه، بسته‌بندی و سورتینگ، قطعه‌بندی و بی‌خس از حالت دستی و سنتی به ماشین‌آلات مدرن	۴
	اصلاح ساختار مصرف سوخت و انرژی در بخش مرغداری	۵
غیرفنی	تقویت برندهای شرکت	۵
سازمانی	راه‌اندازی سیستم قیمت تمام شده و افزایش حاشیه سود	۴
	افزایش رضایتمندی مشتریان با تکمیل سبد پروتئینی	۵
	توسعه بازار فروش در خارج استان بالاحص تهران	۵
فناورانه	رعایت مسائل زیست محیطی و بهداشتی	۴
	تنوع تولید و افزایش سطح کیفی محصولات با استفاده از تجهیزات به‌روز	۵
	تکمیل ماشین‌آلات خط تولید کشتارگاه مرغ و مرغداری	۴

می‌بایست به برترین در صنعت برسد. چه بسا در مولفه‌هایی موقعیت فعلی رشته فعالیت نسبتاً مناسب بوده و ضرورتی به صرف هزینه بیشتر نباشد.

وضعیت موجود، مطلوب و برتر فناوری در رشته فعالیت طیور در شرکت موردنظر به شرح جدول شماره ۵ هست.

مطابق اطلاعات کسب شده در گام‌های قبلی، به غیر از مولفه سخت‌افزار رشته فعالیت در بین رقبای داخلی، جایگاه بالاتری دارد. در نتیجه می‌بایست در این مولفه‌ها ضمن پیشی گرفتن از رقبای داخلی، در تمام مولفه‌ها به صنعت برتر نزدیک شود. این بدان معنی نیست که رشته فعالیت الزاماً در تمام مولفه‌ها

جدول ۵: نقطه مطلوب فناوری

وضعیت برتر	وضعیت مطلوب فناوری		وضعیت موجود در رشته فعالیت		اهمیت نسبی	اهمیت (۱-۱۰۰)	اجزای فناوری
	رتبه	نمره	رتبه	نمره			
۷	۰,۶۵	۵	۰,۵۲	۴	۰,۱۳	۸۰	سخت افزار
۷	۰,۶	۵	۰,۴۲	۳,۵	۰,۱۲	۷۰	طراحی محصول
۷	۰,۷۸	۶	۰,۶۵	۵	۰,۱۳	۸۰	دانش فنی
۷	۰,۶	۵	۰,۵۴	۴,۵	۰,۱۲	۷۰	فرآیندها
۷	۰,۷۸	۶	۰,۷۸	۶	۰,۱۳	۸۰	سیستمها و روشها
۷	۰,۷۲	۶	۰,۶	۵	۰,۱۲	۷۰	پشتیبانی اطلاعات
۷	۰,۷۱	۵,۵	۰,۶۵	۵	۰,۱۳	۸۰	مهارت
۷	۰,۶	۵	۰,۵۹	۴,۹	۰,۱۲	۷۰	رویکرد مدیریتی
-	۵,۴۴	-	۴,۷۵	-	۱	۶۰۰	جمع

گام پنجم) محاسبه مزیت رقابتی فناوری
 برای انجام اقدامات اصلاحی بعدی، محاسبه مزیت رقابتی و شکاف فناوری کل، مورد نیاز است. توانایی دستیابی به فناوری، نیروی انسانی و منابع مالی و مزیت کل رقابتی به شرح جدول شماره ۶ است.

جدول ۶: مزیت رقابتی رشته فعالیت

کد واحد	نام واحد راهبردی	توانایی دستیابی به فناوری	توانایی منابع مالی	توانایی منابع انسانی	امتیاز توانمندی
STU1	کشتار مرغ	۵	۴	۴,۵	۴,۵
STU2	بسته بندی	۵,۷	۴	۴,۶	۴,۸
STU3	قطعه بندی	۴,۵	۳,۸	۴	۴,۱
STU4	تأمین مواد	۳,۵	۳	۳,۵	۳,۳
STU5	توزیع و فروش	۴,۸	۳,۵	۳,۵	۳,۹
STU6	مرغداری	۴	۳,۱	۳,۷	۳,۴
STU7	تولید تخم مرغ	۳	۳	۳	۳

در گام های چهارم و پنجم به سوال دوم تحقیق پاسخ داده شد. نقطه مطلوب و مزیت رقابتی فناوری به تفکیک هر یک از اجزاء تعیین شد. جمع بندی راهبردها، برنامه ها و پروژه های پشتیبانی فناورانه رشته فعالیت طیور به شرح جدول شماره ۷ تدوین شد.

گام ششم) تدوین راهبردهای فناوری و برنامه های بهبود

جدول ۷: راهبردها و برنامه های بهبود رشته فعالیت طیور

استراتژی های فناوری	برنامه ها و پروژه های پشتیبان
ارتقا فناوری زیرساخت های عملیاتی	به کارگیری دستگاه بسته بندی
	تجهیز کلیه خطوط به توزین هوشمند
	سورتینگ و قطعه بندی و بی خس خودکار
توسعه طراحی محصول	تجهیز و نصب دستگاه تامبلر و انژکتور
	تجهیز خط تولید به میکسر و استیکزن
	خرید دستگاه های بسته بندی ترموفومینگ، چرخ گوشت ظرفی، همبرگرزن

در تحقیق جاری، رویکردی نظام‌مند و جدید برای ارزیابی فناوری در سازمان ارائه شده است که مطابق با مدل CAPTECH، یکی از کامل‌ترین مدل‌های ارزیابی فناوری است. این رویکرد پیشنهادی، مورد کاوی در رشته فعالیت طیور و در یک شرکت ایرانی انجام شد. نتایج نشان داد که رویکرد پیشنهادی قادر به محاسبه عوامل رقابتی، شناسایی واحدهای راهبردی، مزیت رقابتی و در نهایت تنظیم سند راهبردی فناوری سازمان است. در شرکت مورد مطالعه، واحد راهبردی بسته‌بندی در بهترین و واحد تولید تخم‌مرغ، در پایین‌ترین وضعیت فناوری قرار دارد. در نهایت، راهبردها و برنامه‌های بهبود برای کاهش یا حذف شکاف‌های فناوری شناسایی شده ارائه شدند.

در گام ششم، پاسخ سوال سوم و نهایی تحقیق داده شده است.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

فناوری به‌عنوان نقطه عطف تغییرات در سازمان‌ها شناخته می‌شود. سطح فناوری سازمان می‌بایست شناخته شده و با رقبا برتر مورد مقایسه قرار گیرد. پس از تعیین نقطه مطلوب فناوری در هر یک از اجزا، شکاف‌های فناوری شناسایی می‌شود. مدل‌های مختلفی برای ارزیابی سطح فناوری سازمان وجود دارد. در نهایت، راهبردهای فناوری تدوین و برنامه‌های بهبود ارائه می‌شوند.

فهرست منابع

- [۱] آراستی، محمد رضا؛ اکبری جوکار، محمد رضا؛ کریم‌پور کلو، احمد؛ "طراحی مدلی برای طرح‌ریزی یکپارچه و استراتژیک گروه‌های تکنولوژی ساخت پذیر در سطح شبکه زنجیره تامین یک بنگاه مادر: مطالعه موردی گروه خودرو سازی سایپا"، فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، دوره ۲، تابستان ۱۳۹۳، صص ۴۸-۹.
- [۲] خمسه، عباس؛ رضانی فرانی، محمد رضا؛ "ارزیابی توانمندی‌های فناورانه در سازمان صدا و سیما و اولویت‌بندی آن با تکنیک تحلیل شبکه‌ای در راستای ارائه راهکارهای بهبود"، فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۷، صص ۱۶-۵.
- [۳] زعفریان، راحله؛ عابدی، قاسم؛ محمودی، قهرمان؛ "سنجش سطح توسعه‌یافتگی شهرهای منتخب استان مازندران با رویکرد عدالت در سلامت"، مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران، دوره بیست و ششم، شماره ۱۴۴، دی ماه ۱۳۹۵، صص ۳۴۰-۳۳۶.
- [۴] سعیدنیا، حمید رضا؛ مردانی، حسین؛ "بررسی بازاریابی در شرکت‌های کوچک و متوسط مستقر در پارک علم و فناوری استان سمنان"، آینده‌پژوهی مدیریت، دوره ۲۰، شماره ۸۰، بهار ۱۳۸۸، صص ۱۶۴-۱۵۵.
- [5] Sayyadi, F.; Ghasemi, E.; A.S. Ansari; "Ranking the Technology Changing Plans Based On the Effective Technology Changing Priorities on Improving the Competition Quality by Using Fuzzy TOPSIS", International Journal of Humanities and Cultural Studies, Vol. 2, Issue 4, p.p. 2002-2014, 2016.
- [6] Ramanathan, K.; "An integrated approach for the choice of appropriate technology", Science and public policy, Vol. 21, Issue 4, p.p. 221-233, 1994.
- [7] Kusaik, A.; "A knowledge-and optimization-based approach to scheduling in automated manufacturing systems, in Operations Research and Artificial Intelligence", The Integration of Problem-Solving Strategies, Springer, p.p. 453-479, 1990.
- [8] Mintzberg, H.; "An emerging strategy of "direct" research", Administrative science quarterly", Vol. 24, Issue 4, p.p. 582-589, 1979.
- [9] Hax, A.C.; Majluf, N.S.; *The strategy concept and process: a pragmatic approach*, Prentice Hall, 2nd edition, 1996.
- [10] Chau, P.Y.; "An empirical assessment of a modified technology acceptance model", Journal of management information systems, Vol. 13, Issue 2, p.p. 185-204, 1996.
- [11] Kang, H.J.; "Development of a systematic model for an assessment tool for sustainable buildings based on a structural framework", Energy and Buildings, Vol. 104, p.p. 287-301, 2015.
- [12] Clarke, K.; "Technology strategy in UK firms", Technology Analysis & Strategic Management, Vol. 7, Issue 2, p.p. 169-191, 1995.
- [13] Mumtaz, S.; "Factors affecting teachers' use of information and communications technology: a review of the literature", Journal of information technology for teacher education, Vol. 9, Issue 3, p.p. 319-342, 2000.