

ارائه مدل مفهومی چابکی استراتژیک در سازمان‌های پژوهش و فناوری

رضا بندریان*

استادیار پژوهشگاه صنعت نفت، تهران، ایران
bandarianr@ripi.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۳/۲۶

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۴/۱۰/۰۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۱/۲۸

چکیده

مدیریت پژوهش و فناوری نیازمند رویکردهای همه جانبه جامع‌تری به منظور حصول به راهبردهای هماهنگ است. رویکردهای جدید باید بگونه‌ای باشند که سازمان‌های پژوهش و فناوری را به یک پاسخ پیش‌کنشی به تغییرات موجود در محیط با تغییرات سریع فناورانه وادار نمایند. بنابراین سازمان‌های پژوهش و فناوری با توسعه ویژگی پیش‌کنشی در خود می‌توانند به توانایی ویژه‌ای تحت عنوان «چابکی راهبردی» دست یابند. چابکی راهبردی به معنای توانایی اصلاح، نوسازی و بازآفرینی سازمان، مدل‌های کسب و کار و راهبردهایش در راستای تطابق با تغییرات محیطی است.

در این مقاله به منظور توسعه یک چهارچوب جامع و فراگیر برای رسیدن به چابکی راهبردی در سازمان‌های پژوهش و فناوری، ابتدا کلیه تحقیقات انجام‌شده در زمینه چابکی راهبردی در چند سال اخیر بررسی و پس از تطابق و تعدیل آنها با ماهیت، ویژگی‌ها و الزامات سازمان‌های پژوهش و فناوری، در نهایت هفت بعد (عامل کلیدی) و سی‌ویک شاخص برای چابکی راهبردی در سازمان‌های پژوهش و فناوری استخراج و تعریف گردید. این هفت عامل کلیدی؛ حساسیت راهبردی، چشم‌انداز واضح و روشن، انتخاب اهداف دانشی فناورانه راهبردی، شناسایی توانمندی‌های کلیدی، تصاحب و بهره‌برداری، نوآوری فناورانه مستمر و پیش‌کنشی بودن می‌باشند. مدل ارائه شده به‌طور توأم با رویکرد درون و برون سازمانی بوده و مبنایی برای سنجش چابکی راهبردی در سازمان‌های پژوهش و فناوری فراهم می‌آورد.

واژگان کلیدی

چابکی راهبردی؛ سازمان‌های پژوهش و فناوری؛ ابعاد چابکی راهبردی؛ مدیریت راهبردی پژوهش و فناوری.

خود را بر سازگاری با تغییرات محیط کسب و کار و پاسخ بسیار سریع به نیازهای فناورانه مشتریان از طریق روش‌های نوین همکاری قرار دهند.

رویکردهای جدید باید بگونه‌ای باشند که سازمان‌های پژوهش و فناوری را به یک پاسخ پیش‌کنشی به تغییرات موجود در محیط با تغییرات سریع وادار کنند [۴]. بنابراین سازمان‌های پژوهش و فناوری با توسعه ویژگی پیش‌کنشی در خود می‌توانند به توانایی ویژه‌ای تحت عنوان «چابکی راهبردی» دست یابند. مسأله این است که برای پیشتازی و پیش‌کنشی در کسب و کاری که دارای تلاطم محیطی بسیار زیاد از نوع تغییرات سریع فناورانه بوده و اغلب دارای رقبای مسلط در هر یک از حوزه‌های فناورانه است، چه باید کرد؟ از نظر گری همل (۱۹۹۴)، در فضای با تغییرات غیرخطی سازمان باید اصول و قواعد حاکم بر فضای کسب و کار را به پرشش گیرد و بهبود و نوآوری باید به‌طور همزمان صورت گیرد تا قبل از آنکه بحران یا شرایط نامطلوب به وجود آید سازمان‌ها خود را با آن هماهنگ کنند. این همان خاصیت چابکی راهبردی است. با توجه به وجود

۱- مقدمه

این واقعیت برای مدیران سازمان‌های پژوهش و فناوری پذیرفته‌شده است که کوشش‌های پراکنده و جزء به جزء برای حل مسائل پیچیده این سازمان‌ها کافی نیست و رویکردهای همه جانبه جامع‌تری برای برنامه‌ریزی و اجرا در این سازمان‌ها به‌منظور حصول به شایستگی‌ها فناورانه و راه‌حل‌های فناورانه (مورد نیاز برای حمایت از صنعت) هماهنگ در محیط با تغییرات سریع فناورانه لازم است به گونه‌ای که با شرایط و الزامات غیرقابل پیش‌بینی آینده منطبق و سازگار باشد [۱].

محیط کسب و کار در دو دهه گذشته برای سازمان‌های پژوهش و فناوری به‌طور اساسی تغییر کرده است و این سازمان‌ها را با چالش‌ها و فشارهای رقابتی جدیدی روبرو نموده است [۲]. در این شرایط توانمندی سازمان‌های پژوهش و فناوری برای تطبیق سریع و دقیق با شرایط در حال تغییر یک عامل کلیدی برای بقای اثربخش و موفقیت در آینده است [۳]. این موقعیت حیاتی منجر به آن شده است که بسیاری از سازمان‌های پژوهش و فناوری در دیدگاه‌های راهبردی خود تجدیدنظر کنند و تأکیدات

* نویسنده مسئول

چابکی تقریباً شیوه‌های قدیمی انجام کار را که مناسب شرایط ایستای عملیات سنتی بود، مردود کرده است. در یک محیط فوق رقابتی و بسیار متغیر، نیاز به ایجاد و توسعه سازمان‌ها، امکانات و تجهیزاتی می‌باشد که بسیار منعطف بوده و حساسیت بسیار بالائی نسبت به تغییرات داشته باشند [۶ و ۷].

تحقیقات متعددی در ارتباط با چابکی انجام شده است. از جمله تعاریف مهم ارائه شده برای چابکی تعریف گلدمن و همکاران او (۱۹۹۵) است که چابکی را پاسخ به چالش‌های کسب و کار به‌منظور سود بردن از تغییرات سریع بوسیله بررسی مستمر بازارهای هدف جهت ارائه ارزش‌های مورد انتظار مشتری مطرح می‌کند [۸]. همچنین چابکی توانایی سازگاری با تغییرات غیرمنتظره، چیرگی بر تهدیدات بی‌سابقه کسب و کار و استفاده از تغییرات به‌عنوان فرصت تعریف شده است [۹]. تالان (۲۰۰۸)، چابکی کسب و کار را میزانی که سازمان نسبت به تغییرات محیطی از طریق تغییر فعالیت‌های کسب و کار خود واکنش نشان می‌دهد تعریف می‌کند [۱۰]. در یک تعریف جامع چابکی را توانایی بقاء و پیشرفت در یک محیط بسیار رقابتی با تغییرات مستمر و غیرقابل پیش‌بینی، بوسیله واکنش سریع و مؤثر نسبت به تغییرات و همچنین ایجاد محصولات و خدمات براساس خواست مشتری تعریف کرده‌اند.

همانطور که مشاهده می‌شود اغلب تعاریف، ایده سرعت و تغییر در محیط کسب و کار را مطرح می‌کنند. این تعاریف از چابکی، سازمان را پویا، موقعیت‌گرا، تغییرپذیر و رشدمحور در نظر می‌گیرند. همچنین در زمینه چابکی و عوامل مؤثر بر آن مدل‌های متعددی ارائه شده که از آن جمله می‌توان به مدل لین و دیگران (۲۰۰۶) اشاره کرد. طبق مدل آنها چابکی نه تنها در رابطه با پاسخگویی به مشتری است بلکه با بهره‌برداری و کسب مزیت از تغییرات نیز مرتبط است. برای پاسخگویی، سازمان‌ها باید در چندین حوزه دارای توانمندی‌های منعطف باشند [۱۱ و ۱۲].

چابکی به‌عنوان یک مفهوم جدید از دیدگاه‌های متفاوتی تعریف شده است. مشکل تعاریف موجود، فقدان یک راهکار روشن برای رسیدن به چابکی است. چنین ابهامی موجب ناکارا شدن این تعاریف برای آنهایی می‌شود که در جستجوی بهبود عملکرد خود هستند. برخی از تعاریف نیز شامل فهرستی از معیارها است که مؤلفان برای رسیدن به وضعیت چابکی آنرا مطرح می‌کنند.

ژانگ و شریفی (۲۰۰۰) متدولوژی دستیابی به چابکی را ارائه کرده‌اند. در تحقیق آنها به محرک‌های چابکی، توانمندی‌های چابکی و تواناسازهای چابکی اشاره شده است [۹]. کراستيو و يوسف (۲۰۰۳)، به جنبه انسانی چابکی سازمان پرداخته‌اند. تحقیق آنها مدل چابکی را با تأکید بر افراد، ویژگی‌های سازمانی و مدیریت فناوری پیشرفته ارائه کرده است. این مطالعه که به سیستم‌های فنی - اجتماعی می‌پردازد کارکنان را در تحقق کیفیت و خروجی فرآیندهای سازمان و محصولات کیفی مؤثر می‌داند [۱۳]. همچنین در مدل دیگری محیط متغیر مهمترین عامل محرک

شرایط متغیر در فضای کسب و کار سازمان‌های پژوهش و فناوری، چابکی راهبردی امری ضروری و مهم برای آنها جلوه می‌کند.

در ادبیات چابکی راهبردی اغلب بر تعداد اندکی از راهبردها و ابزارها که رسیدن به چابکی راهبردی را تسهیل می‌کنند تمرکز شده است و در اکثر این موارد نیز راهبردها و تکنیک‌های ارائه شده بطور مجزا و منفصل می‌باشند و یک چهارچوب جامع و فراگیر برای رسیدن به چابکی راهبردی بخصوص در سازمان‌های پژوهش و فناوری ارائه نشده است. یک چهارچوب جامع برای رسیدن به چابکی راهبردی در سازمان‌های پژوهش و فناوری را می‌توان به دو طریق توسعه داد:

۱. بررسی و تجزیه و تحلیل سازمان‌های پژوهش و فناوری‌ای که به شیوه چابکی راهبردی عمل می‌کنند؛
۲. بررسی نظام‌مند ادبیات چابکی راهبردی به منظور شناسایی شاخص‌های کلیدی چابکی راهبردی و سپس ترکیب و ادغام آنها برای توسعه مفهوم و مدل چابکی راهبردی در سازمان‌های پژوهش و فناوری.

با توجه به اینکه چابکی راهبردی در مرحله رشد و توسعه می‌باشد و همچنین هنوز هیچ سازمان پژوهش و فناوری به‌طور کامل از چابکی راهبردی برخوردار نیست (بدین معنی که مشخصات ضروری (لازم) شناسایی شده در ادبیات در حال رشد را ندارد) اکثر محققان شیوه دوم را پذیرفته‌اند. این مقاله نیز شیوه دوم را پذیرفته و به ارائه مدلی جامع برای رسیدن به چابکی راهبردی در سازمان‌های پژوهش و فناوری می‌پردازد [۱۵]. این مقاله به تبیین مفهوم چابکی راهبردی در سازمان‌های پژوهش و فناوری می‌پردازد و ابعاد و شاخص‌های مناسب آن را در قالب یک مدل مفهومی ارائه می‌نماید تا با استفاده از آن سازمان‌های پژوهش و فناوری بتوانند وضعیت موجود خود را در این زمینه ارزیابی کنند و با تقویت زیرساخت‌های مورد نیاز، زمینه لازم برای بهبود و توسعه چابکی راهبردی را در خود ایجاد نمایند. براین اساس سؤال اصلی این است که چابکی راهبردی در سازمان‌های پژوهش و فناوری دارای چه ابعاد و شاخص‌هایی است؟

در این راستا ابتدا در قالب بررسی ادبیات موضوع، به پیشینه چابکی و چابکی راهبردی پرداخته می‌شود. سپس براساس اطلاعات بدست آمده از ادبیات موضوع، ابعاد چابکی راهبردی استخراج و مطابق با ماهیت، ویژگی‌ها و الزامات سازمان‌های پژوهش و فناوری تعدیل و تعریف می‌گردد. در انتها نیز به نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات پرداخته شده است.

۲- چابکی

امروزه سازمان‌ها با رقابت فزاینده و نامطمئنی روبرو هستند که به واسطه وفور نوآوری‌های فناورانه، تغییر محیط‌های کسب و کار و نیازهای در حال تغییر مشتریان شدت یافته است. در این شرایط یکی از راه‌های پاسخگویی به این عوامل متغیر محیطی، چابکی است. چابکی شیوه نوینی را برای حرکت سازمان‌ها در جهت غلبه بر این چالش‌ها مطرح کرده است.

دیگری ابعاد چشم‌انداز واضح، انتخاب اهداف راهبردی، شناسایی توانمندی‌های کلیدی، تسهیم مسئولیت و بهره‌برداری را جزء عناصر چابکی راهبردی می‌داند [۱۶].

با تأکید بر رویکرد درون سازمانی، بعد حساسیت راهبردی برای توانمندی چابکی راهبردی ضروریست. از بعد تدوین راهبرد، چشم‌انداز واضح، انتخاب اهداف راهبردی، شناسایی توانمندی‌های کلیدی و بهره‌برداری مؤثر برای چابکی راهبردی شناسایی شده‌اند. پیش‌کنشی بودن ویژگی اصلی مفهوم چابکی راهبردی است. با توجه به رویکرد برون سازمانی، عناصر اساسی چابکی راهبردی شامل بهره‌برداری از فرصت‌ها و مخاطره‌پذیری و پاسخگویی پیش‌کنشی می‌باشد. همچنین عنصر نوآوری مستمر جهت کسب مزیت رقابتی مطرح شده است [۲۳]. بر این اساس با تأکید بر بعد برون سازمانی، نوآوری مستمر و پیش‌کنشی بودن جزء ابعاد چابکی راهبردی در نظر گرفته شده‌اند.

۴- چابکی راهبردی در سازمان‌های پژوهش و فناوری

در مواجهه با گسستگی‌ها و تلاطم‌های فناورانه و رقابت فشرده و همگرا در حوزه‌های فناورانه، سازمان‌های پژوهش و فناوری نیازمند تغییر مدل‌های کسب و کار و راهبردهای خود در هریک از حوزه‌های فناورانه مورد تمرکز، بسیار سریع‌تر از گذشته هستند.

مسیرهای فناورانه و مدل کسب و کار در یک حوزه فناورانه به‌طور طبیعی پس از شکل‌گیری تمایل به پایداری دارد و تغییر آن دشوار است. پایداری آن بخصوص در دوره‌های تکامل سریع در آن حوزه فناورانه که سازمان پژوهش و فناوری بدنبال کارائی و بهره‌وری است افزایش بیشتری می‌یابد بخصوص هنگامیکه افزایش مقیاس و قابلیت اطمینان فناوری حیاتی می‌شود.

اما این پایداری منجر به رشد عدم انعطاف‌پذیری می‌شود که به‌طور غیرقابل اجتنابی چابکی راهبردی سازمان پژوهش و فناوری را در آن حوزه فناورانه و در نتیجه توانایی نوسازی، اصلاح و بازآفرینی راهبرد و مدل کسب و کار تعریف‌شده در آن حوزه فناورانه را محدود می‌کند.

اغلب یک سازمان پژوهش و فناوری بر حوزه‌های فناورانه متعددی متمرکز می‌شود و اکتساب، اهرم‌سازی (اولیه و ثانویه) و حفاظت از شایستگی فناورانه برای هر یک از حوزه‌های فناورانه مورد نظر دارای راهبرد و مدل کسب و کار خاص خود می‌باشد که در طی این فرایند ممکن است بر اثر تغییرات محیطی نیازمند اصلاح و بازآفرینی باشد. از اینرو سازمان‌های پژوهش و فناوری نیازمند چابکی راهبردی برای تواناسازهای اصلاح و تغییر راهبرد و مدل کسب و کار خود در حوزه‌های فناورانه مختلف مورد تمرکز می‌باشند.

برای تبیین ابعاد چابکی راهبردی سازمانی، مبانی نظری موجود نشان می‌دهد که تعداد محدودی تحقیقات در این زمینه صورت گرفته است. در تحقیقات انجام شده نیز به‌طور جامع و با رویکرد درون سازمانی به این

چابکی در سازمان معرفی شده و تغییرات محیطی و شدت تلاطم در آن، سطح نیاز به چابکی را مشخص می‌کند.

با توجه به تحقیقات متعددی که به حوزه چابکی پرداخته‌اند برخی از مطالعات به جنبه خاصی از چابکی، تحت عنوان چابکی راهبردی اشاره کرده‌اند [۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷] که در ادامه به آنها اشاره می‌شود.

۳- چابکی راهبردی

چابکی راهبردی تحت عنوان‌های مختلف بیان شده است. از انتهای دهه ۹۰ بحث چابکی راهبردی به معنای توانایی اصلاح، نوسازی و بازآفرینی سازمان، مدل‌های کسب و کار و راهبردهایش منطبق بر تغییرات محیطی ارائه شده است. این مسأله از طریق پیش‌بینی مستمر و انطباق با روندها و نیازهای مشتریان بدون رها کردن چشم‌انداز سازمان امکان‌پذیر است [۱۴]. می‌توان گفت که چابکی راهبردی طریقی برای مدیریت تغییرات پیش‌بینی نشده، مدیریت بر ریسک‌های سازمان و در نتیجه بهبود عملکرد رقابتی است [۱۸].

چابکی راهبردی توانایی سازمان در کشف فرصت‌های جدید مزیت رقابتی و استفاده از دانش، دارائی‌ها و روابط به منظور تصاحب این فرصت‌هاست [۱۹]. چابکی راهبردی توانایی شناسایی فرصت‌های نوآورانه و کسب فرصت‌های بازار رقابتی از طریق فراهم نمودن دارائی‌های حیاتی، دانش و ارتباطات سریع و ناپیوسته است [۱۵]. همچنین توانایی پاسخ به تغییرات غیرقابل پیش‌بینی و توانایی اقدام پیش‌کنشی در رابطه با تغییر است [۲۰]. در واقع چابکی راهبردی بر مفهوم و معنی توسعه و اجرای همزمان و مشترک راهبرد و نه تفکیک و جدایی آنها تأکید دارد [۲۱].

ایجاد چابکی راهبردی در عصر اقتصاد نوآوری، چالشی است که بیشتر شرکت‌ها و سازمان‌ها در انجام آن موفق نیستند و حتی برخی شرکت‌ها بعد از کسب آن، قادر به حفظ آن نمی‌باشند. بنابراین سازمان‌ها نیاز دارند که به‌طور مستمر از قابلیت چابکی راهبردی خود به‌عنوان یک قابلیت پویا از طریق سنجش آن آگاه شوند [۱۶].

در میان مدل‌هایی که برای چابکی راهبردی مطرح شده می‌توان به تحقیقات زیر اشاره کرد:

در مدلی مطرح شده که یک سازمان برای داشتن چابکی راهبردی به قدرت سازمانی در وضعیت متلاطم، پیش‌کنشی بودن، تطبیق‌پذیری، انعطاف، سرعت، یادگیری و مهارت ایجاد پیش‌رانه‌های راهبردی و راه‌های اجرایی اثربخش تغییر نیاز دارد. اینها توانمندی‌های پویای لازم برای پیش‌کنشی بودن در جهت کسب مزیت رقابتی هستند. با توجه به محیط و ارزیابی روندهای صنعتی، تصمیم‌گیری راهبردی با در نظر گرفتن تعدیلات کوتاه‌مدت مدنظر است [۲۲]. همچنین مدلی از چابکی راهبردی مبتنی بر ۳ بعد چابکی مشتری، چابکی عملیاتی و چابکی شرکاء ارائه شده است [۱۵]. در تحقیق دیگری چابکی راهبردی در قالب سه بعد حساسیت راهبردی، سیالیت منابع و تعهد جمعی مطرح شده است [۱۷]. محقق

ابعاد	تعریف	شاخص‌های شناسایی شده
	آن دست یابد را در بر می‌گیرد.	دورنمای تعیین شده
		توافق بر سر ارزش‌های هدایت‌کننده سازمان و افراد به سمت دورنمای تعیین شده
		وجود فضای اعتماد، تعهد، درک متقابل و مشترک و هماهنگی و همکاری
		اطمینان از اینکه کارکنان از چشم‌انداز اطلاع داشته و آن را پذیرفته‌اند
	وجود جهت‌گیری راهبردی در راستای چشم‌انداز تعیین شده	وجود جهت‌گیری راهبردی در راستای چشم‌انداز تعیین شده
		شناسایی چالش‌های راهبردی مشتریان (صنایع مربوط و مرتبط) در حال و آینده
		تعیین اهداف دانشی فناوریانه در تطابق با چالش‌های راهبردی صنعت
		وجود درک روشن از اهداف دانشی فناوریانه سازمان در درون سازمان
	وجود فرآیندهایی برای شناسایی و ارزیابی مسیرهای فناوریانه مختلف که قابلیت پاسخگویی به چالش‌های راهبردی شناسایی شده را دارند	وجود فرآیندهایی برای شناسایی و ارزیابی مسیرهای فناوریانه مختلف که قابلیت پاسخگویی به چالش‌های راهبردی شناسایی شده را دارند
		اطمینان از اینکه کارکنان از اهداف فناوریانه اطلاع دارند و آن را پذیرفته‌اند
		شناسایی مهارت‌ها و دانش پشتیبانی کننده برای دستیابی به اهداف دانشی فناوریانه تعیین شده
		تشریح مهارت‌ها، دانش و نقاط قوتی که منجر به مزیت رقابتی در حصول به اهداف دانشی فناوریانه تعیین شده می‌شوند
	سازمان باید توانمندی‌های مورد نیاز برای بهره‌برداری از فرصت‌های فناوریانه موجود و فرصت‌های فناوریانه خلق/کشف شده جدید را به منظور حصول به شایستگی‌های فناوریانه هدف‌گذاری شده، شناسایی و چگونگی توسعه و یا تأمین آن توانمندی‌ها را مشخص نماید.	آگاهی از فرآیندها، منابع، توانمندی‌ها و شایستگی‌هایی که برای دستیابی به اهداف دانشی فناوریانه باید توسعه یابند
		شناسایی تأمین‌کنندگان توانمندی‌های کلیدی مورد نیاز که سازمان فاقد آنهاست
		توانمندی سازمان در شناسایی اقدامات لازم برای تصاحب بهره‌برداری از فرصت‌های فناوریانه
		پیکره‌بندی توانمندی‌های مورد نیاز برای دستیابی به اهداف فناوریانه تعیین شده
	توانمندی سازمان‌های پژوهش و فناوری در بهره‌برداری بی‌درنگ برای تصاحب و بهره‌برداری از فرصت‌های شایستگی‌های فناوریانه هدف‌گذاری شده، هنگامیکه فرصتی را کشف یا خلق می‌کند	بهره‌برداری از رویکردهای باز در فرآیند نوآوری فناوریانه
		بهره‌گیری از ارتباطات مؤثر به منظور بهره‌برداری جهت هوشمندی هوشمندی راهبردی
		یک چشم‌انداز واضح و شفاف از سازمان پژوهش و فناوری در افق زمانی مشخص که حرکت سازمان در جهت آن است و دورنمایی را که سازمان امیدوار است به
		مأموریت سازمانی شفاف و ارزشی از نظر حوزه صنعت در درون سازمان درک روشنی از آینده مطلوب سازمان و چگونگی اثربخشی

عامل پرداخته نشده است و تنها بخشی از ابعاد و شاخص‌ها ارائه شده‌اند. همچنین مدلی جامع که براساس آن بتوان توانمندی چابکی راهبردی را در سازمان‌های پژوهش و فناوری بررسی کرد مشاهده نمی‌شود.

براساس فلسفه چابکی راهبردی، چابکی راهبردی در سازمان‌های پژوهش و فناوری باید منجر به کاهش هزینه‌های توسعه فناوری، افزایش سهم بازار، پاسخ به موقع به نیازمندی‌های فناورانه صنعت، تسهیل و تسریع ارائه فناوری‌های جدید دارای مزیت رقابتی، حذف حوزه‌های فناورانه و فعالیت‌های فاقد ارزش افزوده و افزایش توان رقابت‌پذیری فناورانه صنایع مربوط و مرتبط شود [۲۴].

در این پژوهش به منظور شناسایی ابعاد و شاخص‌های چابکی راهبردی در سازمان‌های پژوهش و فناوری کلیه تحقیقات انجام شده در زمینه چابکی و چابکی راهبردی در چند سال اخیر بررسی و پس از تطابق و تعدیل با ماهیت، ویژگی‌ها و الزامات سازمان‌های پژوهش و فناوری، در نهایت هفت بعد (عامل کلیدی) و سی‌ویک شاخص برای چابکی راهبردی در سازمان‌های پژوهش و فناوری استخراج و تعریف گردید که ابعاد کلیدی آن در جدول ذیل ارائه شده است.

جدول ۱- ابعاد چابکی راهبردی

ابعاد	شاخص‌های شناسایی شده
ابعاد درون سازمانی	حساسیت راهبردی
	چشم‌انداز واضح و روشن
	انتخاب اهداف دانشی فناوریانه راهبردی
	شناسایی توانمندی‌های کلیدی مورد نیاز برای حصول به اهداف دانشی فناوریانه
	تصاحب و بهره‌برداری از فرصت‌های فناوریانه
ابعاد برون سازمانی	نوآوری فناوریانه مستمر
	پیش‌کنشی بودن

پس از تعیین ابعاد چابکی راهبردی در سازمان‌های پژوهش و فناوری، برای تعریف و تطبیق شاخص‌های ابعاد چابکی راهبردی با سازمان‌های پژوهش و فناوری نیز مطابق مرحله قبل از بررسی ادبیات و تحلیل کیفی آن استفاده شد. در جدول ذیل تعاریف و شاخص‌های هر یک از هفت بعد کلیدی ارائه شده است.

جدول ۲- ابعاد و شاخص‌های شناسایی شده در رابطه با چابکی راهبردی در سازمان‌های پژوهش و فناوری

ابعاد	تعریف	شاخص‌های شناسایی شده
حساسیت راهبردی	ترکیبی از هوشمندی، پیش‌بینی، بصیرت و اکتشاف برای شناسایی مستمر و تصاحب فرصت‌های فناوریانه است	بهره‌گیری از رویکردهای باز در فرآیند نوآوری فناوریانه
		بهره‌گیری از ارتباطات مؤثر به منظور بهره‌برداری جهت هوشمندی هوشمندی راهبردی
یک چشم‌انداز واضح و شفاف از سازمان پژوهش و فناوری در افق زمانی مشخص که حرکت سازمان در جهت آن است و دورنمایی را که سازمان امیدوار است به		مأموریت سازمانی شفاف و ارزشی از نظر حوزه صنعت در درون سازمان
		درک روشنی از آینده مطلوب سازمان و چگونگی اثربخشی

نماگر ارائه شد که می‌توانند به عنوان نشان‌گر برای تعیین وضعیت چابکی راهبردی در سازمان‌های پژوهش و فناوری مورد استفاده قرار گیرند. مطابق با مدل ارائه شده، سازمان‌های پژوهش و فناوری برای کارآمدی و بقای اثربخش در بلندمدت در محیط با تغییرات سریع فناوریانه و غیرقابل پیش‌بینی، باید اهداف دانشی فناوریانه مناسب را انتخاب کنند و با توجه به چشم‌انداز واضح خود و هوشمندی راهبردی بالا، اقدامات سریع و به موقع در بهره‌برداری از فرصت‌های فناوریانه داشته باشند. این توانمندی‌ها، سازمان پژوهش و فناوری را به یک سازمان پیش‌کنشی تبدیل می‌کنند. به عبارت دیگر سازمان‌های پژوهش و فناوری پیش‌کنشی آنها هستند که دارای توانمندی پویای چابکی راهبردی می‌باشند.

بعد حساسیت راهبردی که در مفهوم چابکی راهبردی نهادینه شده است نشان می‌دهد که ترکیبی از هوشمندی، پیش‌بینی، بصیرت و اکتشاف (با بیشترین تأکید بر بصیرت) لازم است. منطبق بر این بعد سازمان‌های پژوهش و فناوری باید به شناسایی مستمر و تصاحب فرصت‌های فناوریانه سریعتر از رقبای بپردازند. سازمان‌های پژوهش و فناوری باید به تسهیم اطلاعات به صورت زمان واقعی^۱ بپردازند و این اطلاعات باید تفصیل شده و قابل اتکا باشد [۲۵].

همچنین با در نظر گرفتن بعد نوآوری فناوریانه مستمر در مفهوم چابکی راهبردی، و با توجه به اینکه سازمان‌های پژوهش و فناوری که به کارآمدی و اثربخشی دست یافته‌اند از نظر نوآوری فناوریانه سرآمد هستند، تأکید بر این عامل در درون سازمان‌های پژوهش و فناوری و جنبه‌های مرتبط با آن مثل کارآفرینی فردی و سازمانی پیشنهاد می‌شود و در نهایت براساس بعد پیش‌کنشی، سرمایه‌گذاری در مسیرهای فناوریانه مختلف و بهره‌برداری از فرصت‌های فناوریانه ممتاز باید در دست اقدام قرار گیرد.

با توجه به روش مورد استفاده در توسعه این مدل، پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی از آن برای بررسی و اندازه‌گیری چابکی راهبردی در سازمان‌های پژوهش و فناوری استفاده گردد و درخصوص قابلیت آن شناخت حاصل گردد.

بهرحال مدیران سازمان‌های پژوهش و فناوری به چیزی بیش‌تر از توصیه‌های آرمان‌گرایانه برای استقرار چابکی راهبردی در سازمان‌های خود نیاز دارند.

۴- مراجع

- 1- Börjesson, A., Mathiassen, L., (2005). Improving software organizations: agility challenges and implications, Information Technology & People, Vol. 18, Iss: 4, pp. 359 - 382
- 2- Ramasesh, R., Kulkarni, S., Jayakumar, M., (2001). Agility in manufacturing systems: an exploratory modeling framework and simulation, Integrated Manufacturing Systems, Vol. 12 Iss: 7, pp. 534 - 548
- 3- Adeleye, E.O., Yusuf, Y.Y., (2006). Towards agile manufacturing: models of competition and performance outcomes, International Journal of Agile Systems and Management, Vol.1, No.1, pp. 93 - 110

1. Real time

ابعاد	تعریف	شاخص‌های شناسایی شده
نوآوری فناوریانه مستمر	ایجاد تعهد نسبت به نوآوری فناوریانه مستمر از طریق تجاری‌سازی و ارائه دستاوردهای فناوریانه جدید و رهبری فناوریانه با استفاده از پیش‌کنشی و پیش‌کنشی	توانمندی تغییر مسیرهای فناوریانه با تغییر شرایط بدون از دست دادن اهداف نهایی
		وجود فضای تجاری‌سازی در سازمان توانایی یکپارچه‌سازی، دسته‌کردن و بسته‌بندی دستاوردهای فناوریانه مختلف
		توانایی ایجاد ویژگی‌های جدید برای فناوری‌های موجود
		توانایی تجاری‌سازی و معرفی فناوری‌های اکتساب شده به بازار
پیش‌کنشی بودن	حصول به دستاوردهای فناوریانه مورد نیاز صنعت سریع‌تر از رقبای آنها فراتر از رقبا و پیشرو بودن در پیش‌بینی چالش‌های آتی صنعت است	وجود فضای کارآفرینی فناوریانه در سازمان پژوهش و فناوری
		بهره‌برداری از فرصت‌های فناوریانه سریع‌تر از رقبا
		پاسخگویی پیش‌کنشی به تغییرات محیطی و چالش‌های آتی صنعت
		مخاطره‌پذیری و سرمایه‌گذاری بر پرتفوی مناسبی از مسیرهای فناوریانه

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

این مقاله برخی از کارهای تحقیقاتی انجام شده در زمینه چابکی راهبردی را برای توسعه و بسط چابکی راهبردی در سازمان‌های پژوهش و فناوری ترکیب کرده است و مدلی برای چابکی راهبردی در سازمان‌های پژوهش و فناوری با رویکرد درون سازمانی و برون سازمانی به‌طور توأم ارائه کرده که مبنایی برای سنجش چابکی راهبردی در سازمان‌های پژوهش و فناوری فراهم می‌آورد.

در این مطالعه هفت بعد به‌عنوان عناصر چابکی راهبردی در سازمان‌های پژوهش و فناوری شناسایی و تعریف شد. این هفت عامل کلیدی؛ حساسیت راهبردی، چشم‌انداز واضح و روشن، انتخاب اهداف دانشی فناوریانه راهبردی، شناسایی توانمندی‌های کلیدی مورد نیاز برای حصول به اهداف دانشی فناوریانه، تصاحب و بهره‌برداری از فرصت‌های فناوریانه، نوآوری فناوریانه مستمر و پیش‌کنشی بودن می‌باشند. براین اساس توجه به این عوامل جهت تقویت توانمندی پویای چابکی راهبردی در سازمان‌های پژوهش و فناوری مورد تأکید است. سازمان‌های پژوهش و فناوری با استفاده از مدل ارائه شده در این مقاله می‌توانند به ارزیابی توانمندی چابکی راهبردی در سازمان خود بپردازند. با توجه به وابستگی متقابل برخی از ابعاد مختلف چابکی راهبردی و همچنین وجود همپوشانی میان آنها، لازم است که این ابعاد به‌طور هم‌زمان و در تعامل با یکدیگر مورد توجه قرار گیرند و ارتقا یابند. همچنین برای ابعاد چابکی راهبردی ۳۱

- 4- Gunasekaran, A., (1999). Agile manufacturing: a framework for research and development, *International Journal of Production Economics*, Vol. 62, Iss: 1-2, pp. 87-105
- 5- Miller, D., (1996). Configurations revisited. *Strategic Management Journal*, Vol. 17, Iss: 7, pp. 505-512
- 6- Bustelo, D. V., Avella, L., Fernández, E., (2007). Agility drivers, enablers and outcomes: Empirical test of an integrated agile manufacturing model, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 27 Iss: 12, pp. 1303 – 1332
- 7- Yusuf, Y.Y., Sarhadi, M., Gunasekaran, A., (1999). Agile manufacturing: the drivers, concept and attributes, *International Journal of Production Economics*, Vol. 62, Iss: 1-2, pp. 33-43
- 8- Goldman, S. L., Nagel, R. N., Preiss, K., (1995). *Agile competitors and virtual organizations: Strategies for enriching the customer*, New York: Van Nostrand Reinhold.
- 9- Sharifi, H., Zhang, Z., (1999). A methodology for achieving agility in manufacturing organization: an introduction, *International Journal of Production Economics*, Vol. 62, Iss: 1-2, pp. 7-22
- 10- Tallon, P. P., (2008). Inside the adaptive enterprise: an information technology capabilities perspective on business process agility, *Information Technology and Management*, Vol. 9, Iss: 1, pp. 21-36
- 11- Lin, C. T., Chiu, H., Chu, P. Y., (2006). Agility index in the supply chain, *International Journal of Production Economics*, Vol. 100, Iss: 2, pp. 285-299
- 12- Baker, P., (2008). The design and operation of distribution centers within agile supply chains, *International Journal of Production Economics*, Vol. 111, Iss: 1, pp. 27-41
- 13- Crocitto, M., Youssef, M., (2003). The human side of organisational agility, *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 103 Iss: 6, pp. 388 – 397.
- 14- Roth, A. V., (1996). Achieving strategic agility through Economies of Knowledge, *Planning Review*, Vol. 24 Iss: 2, pp. 30 - 36
- 15- Sambamurthy, V., Bharadwaj, A., Grover, V., (2003). Shaping agility through digital options: reconceptualizing the role of information technology in contemporary firms, *MIS Quarterly*, Vol. 27, Iss: 2, pp. 237-263
- 16- Ojha, D., (2008). Impact of strategic agility on competitive capabilities and financial performance, Ph.D. thesis, CLEMSON UNIVERSITY.
- 17- Doz, Y. L., Kosonen, M., (2010). Embedding Strategic Agility: A Leadership Agenda for Accelerating Business Model Renewal, *Long Range Planning*, Vol. 43, Iss: 2-3, pp. 370-382
- 18- Morgan, R. E., Page, K. L., (2008). Managing Business Transformation to Deliver Strategic Agility, *Strategic Change*, Vol. 17, Iss: 92, pp.155-168.
- 19- Setia, P., Sambamurthy, V., Closs, D. J., (2008). Realizing business value of agile IT applications: antecedents in the supply chain networks, *Information Technology and Management*, Vol. 9, Iss: 1, pp. 5-19
- 20- Arteta, B. M., Giachetti, R.E., (2004). A measure of agility as the complexity of the enterprise system, *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, Vol. 20, Iss: 6, pp. 495-503
- 21- Long, C., (2000). Measuring your strategic agility, *Consulting to Management*, Vol. 11, Iss: 3, pp. 25-28.
- 22- Meredith, S., Francis, D., (2000). Journey towards agility: the agile wheel explored, *The TQM Magazine*, Vol. 12, Iss: 2, pp. 137 - 143
- 23- Priem R. L., Butler, J. E., (2001). Is the Resource-Based "View" a Useful Perspective for Strategic Management Research?, *The Academy of Management Review*, Vol. 26, No. 1, pp. 22-40
- 24- Doz, Y., Kosonen, M., (2008). The dynamics of strategic agility: Nokia's rollercoaster experience, *California Management Review*, Vol. 50, Iss: 3, pp. 95-118
- 25- Sull, D., (2009), *How to Thrive in Turbulent Markets*, Harvard Business Review, Vol. 87 Iss: 2, pp. 8-88