

ارائه مدل فرآیند هوشمندی فناوری در شرکت های کوچک و متوسط

* مهدی هاجری

** حجت الله حاجی حسینی

*** مهدی حمیدی

* کارشناس ارشد مدیریت فناوری، دانشگاه تهران

** دانشیار پژوهشکده مطالعات فناوری های نوین

*** دانشجوی دکتری مدیریت تکنولوژی دانشگاه علامه طباطبائی

Mhajari.67@ut.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۸/۰۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۵/۱۵

چکیده

هوشمندی فناوری مفهومی است که شرکت ها را قادر می سازد تا فرصت ها و خطرات فناورانه ای که در آینده رشد و بقای کسب و کارشان را تحت تاثیر قرار می دهد، شناسایی کنند. لذا پیاده سازی این مفهوم در شرکت ها و سازمان ها می تواند بسیار مورد توجه باشد. از طرفی در ادبیات مدل های مختلفی در جهت تحقق هوشمندی فناوری ارائه شده است که در هر مدل مراحل چندگانه ای برای این امر معرفی شده است. لذا در این پژوهش با بررسی ۴ مدل از مدل های موجود و جمع بندی مراحل مطرح در هر یک، به ارائه مدلی جهت پیاده سازی مفهوم هوشمندی فناوری پرداختیم. در این مدل به سه فاکتور زمان، میزان فعالیت مورد نیاز و مدیریت هوشمندی فناوری به عنوان عواملی که از نگاه مدل های موجود دور مانده اشاره می شود. در این پژوهش از مطالعات کتابخانه ای جهت جمع آوری ادبیات استفاده شده است. در انتهای این نوشتار نیز پیشنهادی جهت پژوهش های آتی مطرح می گردد.

واژه های کلیدی: هوشمندی فناوری، مدل های هوشمندی فناوری، شرکت های کوچک و متوسط.

مقدمه

امروزه در محیط رقابت جهانی، سرعت بالای تغییر و تحولات فناورانه از مسائل مهم کسب و کار محسوب می گردد. هرچند همگامی با آخرین پیشرفت های فناورانه با توجه به رشد نمایی اطلاعات در دسترس برای شرکت ها به چالشی بزرگ تبدیل شده است [۱] اما بقای شرکت ها در گرو تطبیق با این تغییرات است. در چنین محیطی، هوشمندی فناوری به عنوان روشی برای نوآوری و تولید محصولات جدید در قالب تفکرات و شیوه های کسب و کار موجود و یا جدید که خلق شایستگی و توانمندی نوآورانه را به دنبال دارد، حائز اهمیت است. در محیط رقابت این چنینی شناسایی نوآوری ها و ایده های جدید فناورانه خارج از سازمان بسیار حیاتی بوده و بدین منظور لازم است تا

گستره ی زیادی از منابع نامتجانس مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند [۲]. یک سازمان از طریق هوشمندی فناوری می تواند اطلاعات مربوط به پیشرفت ها و فناوری های جدید را کسب و سپس این اطلاعات را به تصمیم گیران یا برنامه ریزان سازمان انتقال دهد [۱]. در واقع هوشمندی فناوری، فعالیتی است که شرکت ها را قادر می سازد تا فرصت ها و خطرات فناورانه ای که می تواند در آینده رشد و بقای تجارتشان را تحت تاثیر قرار دهد، شناسایی کنند. با توجه به کوتاه شدن چرخه عمر فناوری و جهانی شدن بیشتر تجارت، برخورداری از توانمندی های مؤثر هوشمندی فناوری به شدت مهم شده و توجه زیادی را به خود جلب کرده است لذا باید به عنوان یک بخش کلیدی در برنامه ریزی فناوری به حساب آید [۳ و ۴ و ۵ و ۶]. نکته ی مهم این است که هوشمندی فناوری

اشتون و استیسی^۴ هوشمندی فناوری را "اطلاعات پیرامون رویدادها، روندها، فعالیت ها و مسائل حساس و حیاتی در محیط فناوریانه مربوط به کسب و کار مورد نظر که از ارزش رقابتی کافی نیز برخوردار می‌باشند" تعریف کرده- اند [۱۱ و ۱۲]. پورتر^۵ نیز تعریف "هوشمندی فناوری شامل فرآیند شناسایی و جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل و به کارگیری مناسب‌ترین اطلاعات در زمینه توسعه فناوری و تغییر و تحولات و روندها و رویدادهای محیط فناوریانه می‌باشد" را ارائه کرده است [۱۲ و ۲].

هم‌چنین چانگ^۶ معتقد است که "پژوهشگران و تصمیم‌گیرندگان می‌توانند با استفاده از هوشمندی فناوری به روش‌ها، فرآیندها، ابزارها و پاسخ‌های مناسبی دست‌یافته و با استفاده از آن‌ها خود را با تغییرات محیط و مسائلی که بر موقعیت رقابتی سازمان تأثیر می‌گذارد، تطبیق دهند." [۱۳]

هوشمندی فناوری، به عنوان روشی برای بهبود عملکرد توسعه فناوری با خلاقیت، به منظور شناسایی جایگزین‌های بالقوه فناوری جدید و کاهش احتمال شکست در مواجهه با گسستگی‌های فناوریانه ارائه شده است [۱۴ و ۱۵]. این مفهوم شامل نظارت فناوری، ارزیابی فناوری، پیش‌بینی فناوری و ... می‌باشد [۸]. هوشمندی فناوری در مقایسه با یک رویکرد مبتنی بر خبرگان در مدیریت فناوری چندین مزیت دارد. اولاً می‌تواند با حجم انبوهی از اطلاعات که به تنهایی توسط انسان قابل تحلیل نمی‌باشد، سر و کار داشته باشد. کمبود استفاده از اطلاعات ممکن است منجر به خطاهایی در خروجی تحلیل فناوری گردد. دوماً، ابزارهای هوشمندی فناوری می‌توانند مقادیر قابل توجهی اطلاعات که انسان قادر به تهیه آن نیست، ایجاد کنند. آنان می‌توانند رابطه بین شرکت‌ها و فناوری را مجسم کرده و ویژگی‌های فناوری را با تحلیل آماری، تحلیل نمایند. سیستمی که از یک فرآیند تصمیم‌گیری با هوشمندی فناوری پشتیبانی می‌کند می‌تواند اطلاعات بی‌وقفه را به خوبی کنترل و به نیازهای مشتریان به سرعت پاسخ دهد [۱۵].

تنها بر روی ویژگی‌های فنی فناوری متمرکز نمی‌شود بلکه شامل یک طیف کامل از ویژگی‌های سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، مسائل قانونی و محیطی یک فناوری می‌باشد [۱]. با توجه به نقش شرکت‌های کوچک و متوسط^۱ در اقتصادهای توسعه‌یافته و در حال توسعه و هم‌چنین احتمال بیش‌تر آسیب‌پذیری آن‌ها در مقابل نوآوری‌های جدید و تلاطم‌های محیطی، در این مقاله سعی بر آن شده است تا چارچوبی برای فرآیند هوشمندی فناوری در شرکت‌های کوچک و متوسط ارائه و تکمیل گردد.

۱- مروری بر ادبیات پژوهش

۱-۲ هوشمندی فناوری

تعداد زیادی از نویسندگان به منظور کاهش احتمال شکست در مواجهه با گسستگی‌های فناوریانه و افزایش کارایی تصمیم‌گیری‌های فناوریانه، بررسی سیستماتیک‌تر روندهای فناوریانه (فرآیند سیستماتیک اکتساب، ارزیابی و انتقال اطلاعات روندهای فناوریانه لازم برای شناسایی فرصت‌ها و تهدیدات در زمان مناسب) را لازم دانسته‌اند [۸]. سر نخ‌های اولیه هوشمندی فناوری را می‌توان در اوایل دهه ۱۹۸۰ جستجو نمود. در این دهه بحث‌هایی تحت عنوان هوشمندی رقابتی^۲ به وجود آمد [۲]. انجمن متخصصان هوشمندی رقابتی^۳، هوشمندی رقابتی را "فرآیند اخلاقی جمع‌آوری، تحلیل و انتشار اطلاعات دقیق، مرتبط، مشخص، به موقع، پیش‌بینی شده و قابل اقدام در ارتباط با مفاهیم محیط کسب و کار، رقبا و خود سازمان" تعریف کرده است [۹]. از ویژگی‌های بارز یک سازمان موفق در دنیای رقابتی امروزی می‌توان به ارائه محصولات و خدمات برتر، افزایش تنوع و انعطاف‌پذیری، افزایش سرعت تولید محصولات و نوآوری اشاره کرد. برای برآورده کردن این تقاضاها مدل‌های جدید مدیریت، به‌وجود آمده و رویکردهای جدید از قبیل هوشمندی فناوری اهمیت پیدا کرده است [۱۰]. گرایش به بهبود مؤثر قابلیت‌های هوشمندی فناوری برای پاسخ به افزایش رقابت فناوریانه جهانی و هم‌چنین نیاز به نوآوری مداوم در سال‌های اخیر افزایش یافته است.

⁴ Ashton and Stacey

⁵ Porter

⁶ Chang

¹ Small and Medium Enterprises

² Competitive Intelligence

³ Competitive Intelligence Professionals

۱. برنامه ریزی و جهت دهی؛ این گام در واقع، هم گام آغازین و هم گام پایانی چرخه هوشمندی فناوری می باشد که در آن نیازهای تصمیم گیران تعیین و در ادامه چرخه حول این نیازها شکل گرفته و هدایت می شود. در صورتی که نیازها به درستی شناسایی نگردند، خروجی انتشار یافته نیز اشتباه خواهد بود.
۲. گردآوری؛ در این گام، داده ها و اطلاعات لازم، با توجه به نیازهای تعیین شده در گام اول، جمع آوری می شوند. در این مرحله از چرخه هوشمندی فناوری، انتخاب صحیح منابع اطلاعاتی اهمیت می یابد. نیازهای تعیین شده در گام اول، تا حد زیادی، نوع منابع مورد استفاده در این مرحله را مشخص می نمایند.
۳. سازماندهی و پردازش؛ در این مرحله، اطلاعات و داده های گردآوری شده بررسی می شوند و موارد تکراری و یا غیرمرتبط حذف و در نهایت اطلاعات و داده های باقیمانده سازماندهی می شوند.
۴. تحلیل؛ در این گام، اطلاعات و داده های سازماندهی شده، بر اساس نیاز تصمیم گیران تحلیل می شوند. در نتیجه، تحلیلگر باید قبل از شروع تحلیل، از نیازهای تصمیم گیران به خوبی آگاه باشد.
۵. انتشار؛ کارکرد اصلی این گام، ارائه تحلیل های انجام شده به تصمیم گیران و دریافت بازخورد از آنها می باشد. در گزارشات نهایی و ارائه تحلیل به تصمیم گیران باید به عواملی که بر درک تصمیم گیران از تحلیل اثر می گذارند توجه و آنها را لحاظ نمود.

تعدادی از پژوهش های آکادمیک بر روی مطالعات تجربی یا ایجاد فرآیندهای هوشمندی فناوری متمرکز شده اند. اما در سال های اخیر گرایشات آکادمیک، نیازهای صنعتی لازم برای درک عمیق تر از فعالیت های هوشمندی فناوری را دنبال می کنند. لیچنتن تحال^۷ بر روی فرآیندهای هوشمندی فناوری و هماهنگی فعالیت های آن در سازمان های چند ملیتی متمرکز شده است [۱۶]. این گرایشات هم چنین به بررسی تعامل بین مدیریت ارشد و فعالیت هوشمندی فناوری منجر شده است. بوچر^۸ و همکاران نقش هوشمندی فناوری در ارزیابی فناوری های مختل کننده در شرکت ها را بررسی کرده اند [۱۶ و ۱۷]. شبا هودن^۹ و پروبرت^{۱۰} ابزارهای مدیریت فناوری و فناوری های موجودی که ممکن است از هوشمندی فناوری پشتیبانی کنند، را شناسایی کرده اند [۱۶ و ۱۸].

گریبزد^{۱۱} این مساله را مطرح می کند که هوشمندی فناوری نباید کاملاً به واحدهای مربوطه سپرده شود بلکه باید به عنوان یک فرآیند هوشمندی سازمانی، سازماندهی شود [۱۹ و ۸].

۲-۲ مدل های هوشمندی فناوری

۲-۲-۱- مدل سازمان اطلاعات آمریکا (سیا)

از نظر سازمان اطلاعات آمریکا هوشمندی فناوری را می توان هم ارز فعالیت هوشمندی نظامی دانست. یکی از مهم ترین اهداف هوشمندی فناوری هشدار نسبت به خطرات بالقوه یا فوری است. سازمان اطلاعات آمریکا به کمک مدل هوشمندی خود تمام منابع ممکن تهدیدات را نظارت و کنترل کرده و اطلاعات جمع آوری شده را به اطلاعات قابل اقدام تبدیل می کند. سازمان های غیر نظامی نیز با تغییر این مدل، از آن برای مقاصد غیر نظامی هوشمندی استفاده می کنند [۱۳ و ۱]. این مدل چرخه ای شامل گام های زیر می باشد :

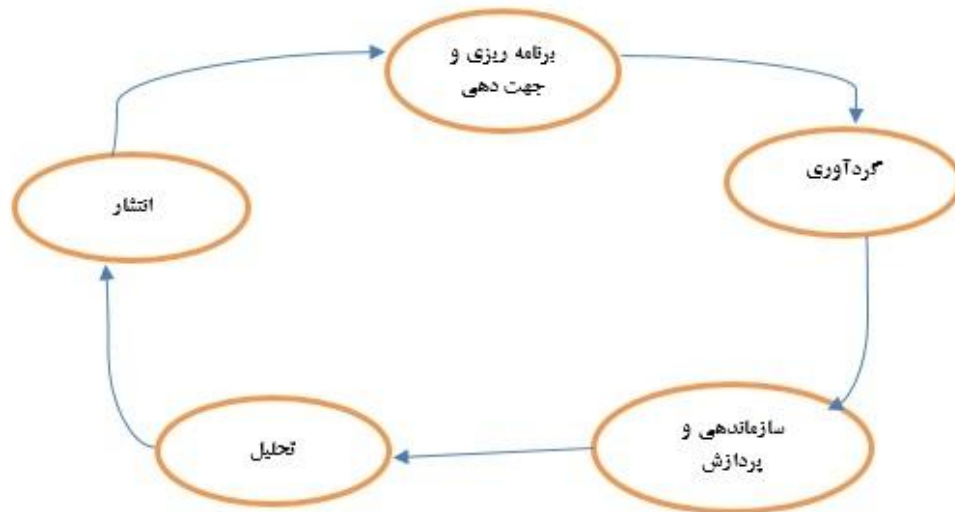
⁷ Lichtenthaler

⁸ Bucher

⁹ Shehabuddeen

¹⁰ Shehabuddeen & Probert

¹¹ Gerybadze



شکل ۱- چرخه ی هوشمندی سازمان اطلاعات آمریکا [13]

۲-۲-۲ مدل کر

در سال ۲۰۰۶ کر^{۱۲} و همکارانش [۱۳۱] در مقاله‌ای تحت عنوان "یک مدل مفهومی برای هوشمندی فناوری" ۱۳ یک فرآیند هوشمندی فناوری جدید ارائه کردند. آن‌ها با بررسی و بازنگری تعدادی از فرآیندهای هوشمندی فناوری ارائه شده تا آن زمان، یک چرخه‌ی شش فازی برای هوشمندی فناوری پیشنهاد کردند. فازهای این چرخه عبارتند از:

۱. هماهنگی؛ شامل برنامه‌ریزی فعالیت‌های هوشمندی، اختصاص منابع، آگاهی دادن عامل‌ها و دیده‌بان‌ها و همچنین آگاه کردن سیستم‌های هوشمندی فناوری از درخواست‌های جدید هوشمندی می‌باشد.
۲. جستجو؛ در این مرحله، داده‌ها و اطلاعات لازم جمع‌آوری می‌شوند.

۳- فیلتر؛ در این مرحله، ضمن بررسی اطلاعات جمع‌آوری شده، اطلاعات تکراری و غیر مرتبط حذف و اطلاعات باقیمانده سازماندهی می‌شوند.

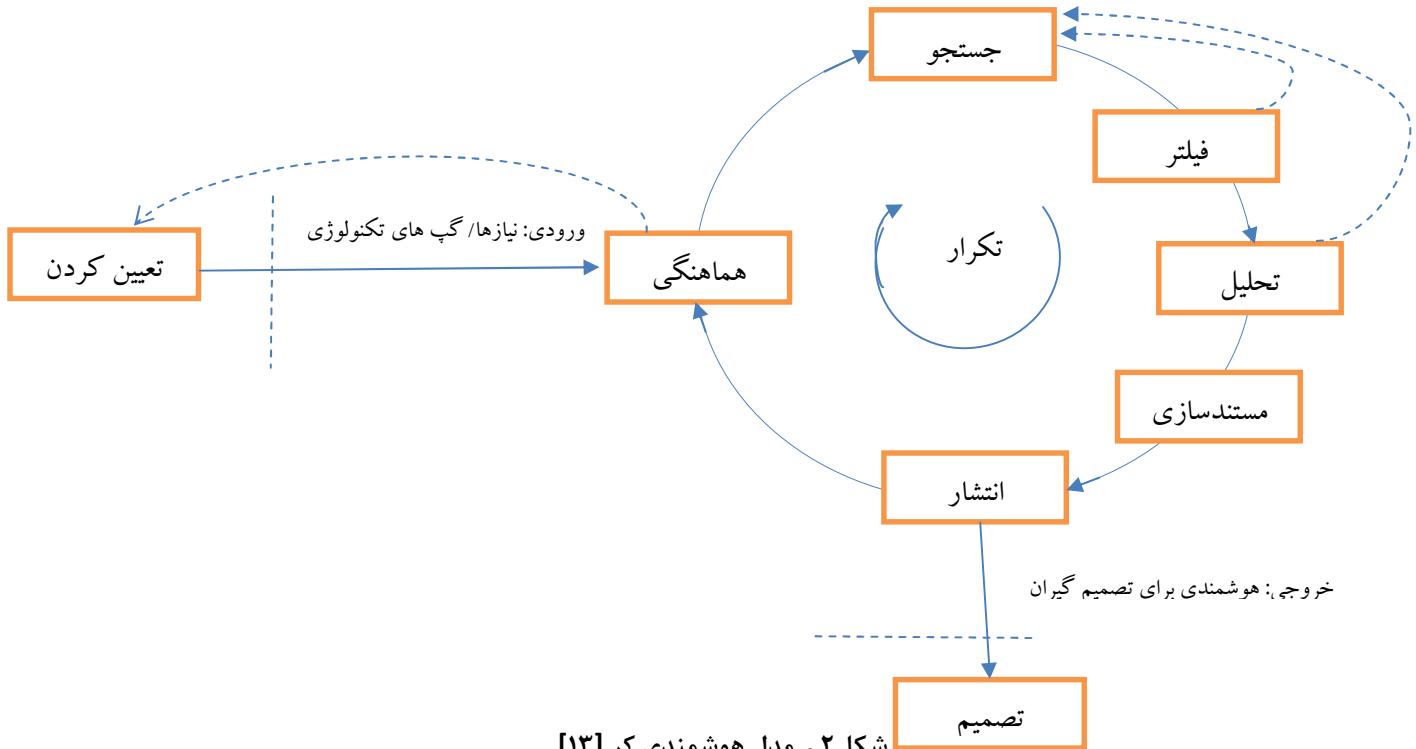
۴- تحلیل؛ این مرحله، مرحله ایجاد ارزش افزوده از حجم انبوه اطلاعات و داده‌های به‌دست آمده است.

۵- مستندسازی؛ در این مرحله از این چرخه هوشمندی فناوری، گزارش‌های لازم تهیه، محتوای اطلاعات هوشمندی ساختاردهی و دانش جدید درون حافظه سازمانی شکل‌دهی می‌شود. در واقع این گام، شامل ذخیره اطلاعات و مدیریت دانش برای دسترسی و بازیابی می‌گردد.

۶- انتشار؛ در این مرحله، تأمین‌کنندگان هوشمندی، مشتریان هوشمندی را از هوشمندی‌های جدید و به‌روز مطلع می‌گردانند.

¹² Kerr

¹³ A Conceptual Model for Technology Intelligence



شکل ۲. مدل هوشمندی کر [۱۳]

۲-۲-۳ مدل ساویز

ساویز^{۱۴} در مدل خود، فعالیت‌های هوشمندی فناوری را به دو گروه فعالیت‌های مستقیم و غیر مستقیم یا پشتیبان در قالب زنجیره خلق ارزش پورتر تقسیم کرده که نهایتاً منجر به بهبود تصمیم‌های مرتبط با حوزه فناوری خواهند گردید. فعالیت‌های غیر مستقیم عبارتند از:

- مدیریت هوشمندی فناوری که شامل طراحی، هدایت و توسعه یک سیستم هوشمندی فناوری می‌باشد.
- اهداف و مأموریت‌های هوشمندی فناوری که به طور همزمان با استراتژی و مأموریت‌های تجاری سازمان و نیازهای اطلاعاتی آن تعامل و ارتباط مستقیم دارند.

- ساختار فعالیت‌های هوشمندی فناوری که آرایش عناصر هوشمندی فناوری و افراد درگیر در آن را مشخص می‌کند.
 - ابزارهای هوشمندی فناوری اطلاعات که شامل روش‌های جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات و زیرساخت‌های مورد نیاز می‌باشد.
- فعالیت‌های مستقیم مدل ساویز، همانطور که در شکل ۳ نیز اشاره شده است، شامل: شناسایی نیازهای اطلاعاتی، جمع‌آوری اطلاعات، تجزیه و تحلیل اطلاعات، انتشار اطلاعات و بکارگیری اطلاعات می‌باشد. [۱۳و۲]

¹⁴ Savioz



شکل ۳. مدل هوشمندی ساویز [۱۳]

۷- قاعده سازی نیازهای اطلاعاتی به منظور تعیین هدف جمع آوری اطلاعات و همچنین جلوگیری از انباشت بیش از حد اطلاعات از طریق محدود کردن ناحیه مشاهده و استفاده از منابع انجام می شود. در مرحله تحلیل اطلاعات نیز ابتدا با توجه به میزان کیفیت و مرتبط بودن، اطلاعات جمع آوری شده فیلتر و اطلاعات باقیمانده در بافت سازمان یکپارچه می شود. در نهایت در این مرحله، عملکرد ارزیابی برای برآورد کردن معنی استراتژیکی اطلاعات برای سازمان به کار می رود.

۲-۲-۴ مدل باتیلر

باتیلر^{۱۵} و دیگران نیز در سال ۲۰۰۳ فرآیندی را جهت پیاده سازی هوشمندی فناوری معرفی کردند. این فرآیند شامل ۸ مرحله می شود که به ترتیب عبارتند از تعیین نیازهای هوشمندی، جستجو، اکتساب، ساختاردهی و پردازش، ذخیره و بازیابی، تحلیل، مستندسازی و انتشار که از نظر نوع فعالیت ها در هر مرحله به مدل های پیشین شباهت زیادی دارد. [۲۰۱۳]

در مرحله تعیین نیازهای اطلاعاتی، بایستی مشتریان اصلی هوشمندی فناوری در سازمان، نیازهای هوشمندی فناوری، تکنیک های تحلیل هوشمندی فناوری شناسایی و نیازهای هوشمندی به نیازهای هوشمندی به نیازهای اطلاعاتی تبدیل گردند. در مراحل جستجو و اکتساب نیز منابع مرتبط داخلی و خارجی شناسایی، منابع اطلاعاتی داخلی ارزیابی، منابع اطلاعاتی نظارت، اطلاعات لازم و به-خصوص هدفگذاری، محتوای اطلاعات فیلتر و اعتبار و ارزش اطلاعات ارزیابی می شوند. در فرآیند تحلیل نیز اطلاعات ترکیب و سازماندهی و تحلیل می شوند. سپس اقدامات عملی بر اساس اطلاعات تحلیل شده، استنتاج می گردند و در نهایت هوشمندی فناوری به صورت عملی و کاربردی خروجی این مرحله خواهد بود. [20]

در مجموع می توان مدل های هوشمندی فناوری مطرح شده در ادبیات را در جدولی همانند جدول ۱ نمایش داد.

ردیف	کارکردها	سیا	کر	ساویز	باتایر
۱	تعیین نیازهای هوشمندی	✓		✓	✓
۲	جهت دهی	✓	✓		
۳	جستجو		✓	✓	✓
۴	اکتساب	✓		✓	✓
۵	فیلتر	✓	✓	✓	
۶	ساختاردهی و پردازش	✓		✓	✓
۷	ذخیره و بازیابی				✓
۸	تحلیل	✓	✓	✓	✓
۹	مستندسازی		✓		✓
۱۰	انتشار	✓	✓	✓	✓
۱۱	بکارگیری اطلاعات			✓	

جدول ۱. تحلیل تطبیقی مدل های هوشمندی [۱۳]

معیارهایی از قبیل تعداد کارکنان، سرمایه اولیه، میزان فروش و میزان درآمد برای تعریف این شرکتها وجود دارد [۲۲] که کشورهای مختلف با توجه به شرایط خاصشان یک یا دو معیار را مبنای برنامه ریزی خود قرار می دهند [۲۳]. به عنوان مثال، معیار تعریف این شرکتها در کره جنوبی تعداد کارکنان و تعریف آنها بنگاههای تولیدی با تعداد کارکنان کمتر از ۲۰۰ نفر و بنگاههای خدماتی با تعداد کارکنان کمتر از ۴۰ نفر می باشد. در آلمان نیز معیار تعریف تعداد کارکنان و گردش مالی است و آن دسته از بنگاهها که تعداد کارکنان آنها حداکثر ۱۰ باشد، بنگاههای کوچک و از ۱۰ نفر تا ۵۰ نفر بنگاه متوسط به حساب می آیند. همچنین بنگاههایی که گردش مالی آنها کمتر از

۲-۳ هوشمندی فناوری در شرکت های کوچک و متوسط با نگاهی به کشورهای توسعه یافته، اهمیت شرکت های کوچک و متوسط در اقتصادهای توسعه یافته مشخص می شود. به عنوان مثال، در ایالات متحده ۹۹/۷٪ شرکت های کارفرمایی SME می باشند و ۴۵ درصد مالیات این کشور را این شرکتها تأمین می کنند [۲۱]. لذا نمی توان از نقش شرکت های کوچک و متوسط در حرکت به سمت یک اقتصاد رقابتی در کشورهای در حال توسعه غافل شد. یک راه بهبود وضعیت اقتصادی کشورهای در حال توسعه توجه به توسعه SME ها می باشد [۲۲]. هر چند که تعریف واحدی برای SME ها وجود نداشته و تعاریف کشور به کشور و صنعت به صنعت متفاوت است، اما

مورد نیاز" را نیز در نظر گرفته است. در این مدل مراحل شکل‌گیری هوشمندی فناوری شش مرحله معرفی شده که در هر مرحله تحقق یک یا چند فعالیت مورد نظر است. اولین مرحله با عنوان "تدوین استراتژی هوشمندی فناوری" در برگزیده سه فعالیت "تعیین اهداف و ماموریت‌های هوشمندی فناوری"، "تعیین نیازهای اطلاعاتی" و "برنامه‌ریزی و جهت‌دهی" می‌باشد. این مرحله از نظر زمان در اوایل و در شروع برنامه هوشمندی جای دارد و از نظر میزان فعالیت مورد نیاز بیش‌ترین حجم فعالیت‌های مورد نیاز را به خود اختصاص می‌دهد. سپس به ترتیب مرحله "جمع‌آوری اطلاعات" با دو فعالیت "جستجو و ذخیره اطلاعات"؛ مرحله "گزینش و سازماندهی اطلاعات" با دو فعالیت "فیلترسازی و سازماندهی اطلاعات"؛ مرحله "تدوین اطلاعات" با فعالیت "تحلیل و پردازش اطلاعات"؛ مرحله "ارائه اطلاعات" با فعالیت "مستند سازی و انتشار اطلاعات" و مرحله پایانی با عنوان "به‌کارگیری اطلاعات" در این مدل به عنوان مراحل شکل‌گیری هوشمندی فناوری مورد توجه واقع شده‌اند. با پیشروی در هر مرحله بر فاکتور "زمان" افزوده شده و با گذشت زمان از "میزان فعالیت‌های مورد نیاز" برای پیاده‌سازی هر مرحله کاسته می‌شود.

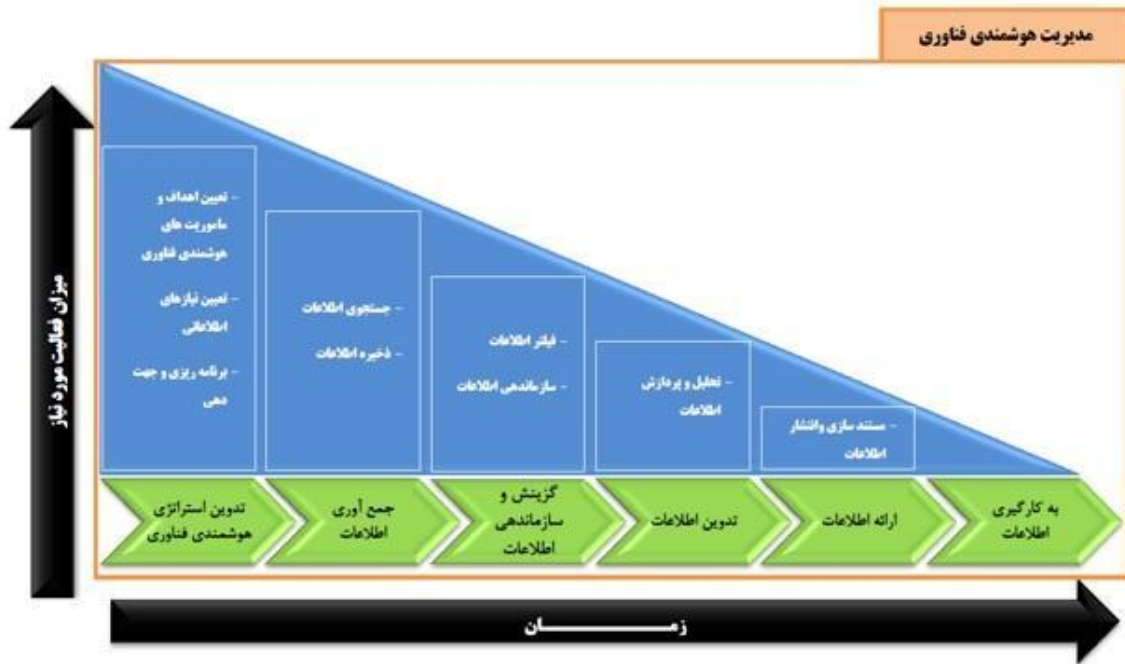
تمامی مراحل معرفی شده در این مدل تحت پوشش فاکتور "مدیریت فرایند هوشمندی فناوری" قرار دارند. چرا که فرایند هوشمندی فناوری یک فرآیند یکپارچه و نیازمند بسترسازی مناسب هر مرحله برای تحقق مراحل بعد می‌باشد و نبود یک مدیریت واحد در فرایند معرفی شده امکان حفظ پیوستگی و تحقق درست هر یک از مراحل را تا حد قابل توجهی کاهش خواهد داد. مراحل بیان شده را می‌توان در مدلی همانند شکل ۴ نمایش داد.

۵۰ میلیون مارک در سال باشد بنگاه متوسط و بنگاه‌هایی که گردش مالی آن‌ها کمتر از ۵۰۰ هزار مارک باشد، بنگاه کوچک به حساب می‌آیند. در ایران، اشتغال تنها معیار دسته‌بندی SME ها می‌باشد به طوری که وزارت صنعت، معدن و تجارت و بانک مرکزی، بنگاه‌های با تعداد کارکنان کمتر از ۵۰ نفر را شرکت‌های کوچک و بین ۵۰ تا ۱۵۰ نفر را شرکت‌های متوسط می‌نامند [۲۴].

اما در زمینه بررسی اهمیت هوشمندی فناوری در این دسته شرکت‌ها می‌توان گفت یکی از عوامل موفقیت بنگاه‌ها در دنیای کنونی توجه به نوآوری و قابلیت‌های نوآوری در شرکتها است و شرکتها برای تضمین بقای خود نیازمند قابلیت‌نوآوری هستند زیرا قابلیت نوآوری باعث تطابق شرکت با محیط پیچیده جهان امروز می‌شود [۲۵]. همچنین به کارگیری ابزارهای کارآمد مدیریت و سیاست‌گذاری فناوری به منظور توسعه توانمندی‌ها در کسب و کار و در ارائه و بهبود محصولات الزامی اجتناب‌ناپذیر برای سازمان‌های فعال در زمینه‌های فناوری از جمله شرکت‌های کوچک و متوسط می‌باشد. از این رو، هوشمندی فناوری به عنوان ابزاری برای تحریک و توسعه انواع نوآوری درونی و محصولات جدید در قالب تفکرات و شیوه‌های کسب و کار موجود و یا جدید که منجر به خلق شایستگی و توانمندی نوآورانه می‌شود از اهمیت بسزایی برخوردار است [۲].

۳- ارائه مدل پیشنهادی پژوهش

با توجه به چهار مدل ارائه شده در ادبیات و شاخص‌هایی که در هر یک از مدل‌های بیان شده به عنوان مراحل تحقق هوشمندی فناوری مطرح شده، مدلی پیشنهادی در ادامه ارائه گردیده است که علاوه بر دربرگیری کلیه شاخص‌های مطرح در ادبیات، دو فاکتور "زمان" و "میزان فعالیت‌های



شکل ۴. فرآیند هوشمندی فناوری در شرکت های کوچک و متوسط فناوری محور (تدوین مولفین)

متغیر مستقل و در عین حال بسیار با اهمیت که به نظر می رسد از نگاه دیگر مدل ها دور مانده است در مدل جای داده شود.

فاکتور دیگری که این مدل را از دیگر مدل های مطرح شده مجزا می کند؛ فاکتور "میزان فعالیت" مورد نیاز می باشد. با توجه به ۶ مرحله مطرح شده در فرآیند هوشمندی در این پژوهش و هم چنین با توجه به فعالیت های مورد نیاز در هر مرحله می توان روندی نزولی برای میزان فعالیت مورد نیاز در هر مرحله در نظر گرفت. تدوین استراتژی برای یک سازمان یا شرکت همواره فرایندی زمان بر و نیازمند فعالیت های متعدد و گاهی پیچیده و در عین حال نیازمند استفاده از دانش افراد متعدد می باشد. برنامه ریزی و تعیین مأموریت های سازمان به عنوان فعالیت های مهم این مرحله خود معرف میزان اهمیت این مرحله و در نتیجه میزان تلاش مورد نیاز جهت تدوین مناسب این بخش هستند. لذا می توان این مرحله را به عنوان مرحله ای که از نظر حجم فعالیت مورد نیاز نسبت به مراحل دیگر سرآمد است در نظر گرفت. در مرحله بعدی با عنوان جستجوی اطلاعات به علت

با توجه به این که فعالیت های بیان شده در هر مرحله پیشتر توضیح داده شده است در ادامه سعی می شود به سه فاکتور زمان، میزان فعالیت مورد نیاز و مدیریت هوشمندی فناوری توجه شود.

در کنار یکپارچه سازی فاکتورهای بیان شده در مدل های موجود در ادبیات، این مدل، با توجه به در نظر گرفتن دو بعد شامل: "زمان" و "میزان فعالیت مورد نیاز" سعی دارد نگاهی جامع تر نسبت به فرآیند هوشمندی فناوری در مقایسه با دیگر مدل های ارائه شده در ادبیات داشته باشد. در توضیح بعد زمان می توان گفت شرکت های موفق، همواره زمان را به عنوان یک عامل خارجی مستقل مورد توجه قرار می دهند. در مدل های مطرح شده در ادبیات از جمله ساویز با نماد خاص طراحی مدل خود به صورت فلش به نظر می رسد مسیری پیش رونده و فرآیندی را برای هوشمندی فناوری در نظر گرفته است. همان طور که مشخص است هر فرآیند در طی مسیر خود زمان را به عنوان جزئی لاینفک با خود دارد که در این مدل نیز سعی شد با نگاهی روشن تر به فرآیند هوشمندی فناوری، فاکتور "زمان"، به عنوان یک

هوشمندی فناوری در شرکت‌های کوچک و متوسط بود. ۴ مدل ارائه شده در ادبیات، هر یک، مراحل را در جهت پیاده‌سازی مفهوم هوشمندی فناوری در سطح شرکت/سازمان ارائه کرده‌اند که در این پژوهش پس از شناسایی شاخص‌های کلیدی در هر مدل و تلفیق این شاخص‌ها در یک مدل نهایی چارچوبی جهت پیاده‌سازی مفهوم هوشمندی فناوری در شرکت‌های کوچک و متوسط ارائه گردید(شکل ۴). این چارچوب سعی دارد تمام ابعاد بیان‌شده در مدل‌های پیشین را در ۶ مرحله یکپارچه کرده و مدلی فرآیندی برای پیاده‌سازی فعالیت‌های هوشمندی فناوری در شرکت‌های کوچک و متوسط ارائه نماید.

در مجموع می‌توان مزیت این مدل را نسبت به سایر مدل‌های ارائه شده اینگونه تفسیر نمود که این مدل با توجه به در نظر گرفتن سه فاکتور "زمان"، "میزان فعالیت مورد نیاز" و "مدیریت فرایند هوشمندی فناوری" دارای نگاهی جامع‌تر و در عین حال دقیق‌تر به فرآیند پیاده‌سازی مفهوم هوشمندی فناوری می‌باشد. اما یکی از ایرادات اصلی که می‌توان به این مدل وارد نمود عدم آزمون مدل از نگاه خبرگان و صاحب نظران این حوزه است. لذا بررسی میزان وابستگی مراحل مختلف ارائه شده در این مدل با استفاده از یک پژوهش میدانی و با در نظر گرفتن نگاه خبرگان و صاحب نظران مرتبط با این حوزه، می‌تواند بر اعتبار مدل نهایی بیافزاید. در همین راستا پیشنهاد می‌شود جهت پژوهش‌های آتی بررسی اعتبار مدل نهایی از نگاه خبرگان این حوزه مورد توجه قرار گیرد.

منابع

- [1] Kerr C.I.V, Mortara L, Phaal R, Probert D.R. "A conceptual model for technology intelligence". Int. J. Technology Intelligence and Planning; Vol. 2(1); P.P 73-93. 2006
- [2] فیضی کامران، طبائیان سید کمال، خسروپور حسین. "نقش رویکرد نوآوری باز بر کسب هوشمندی فناوری"؛ فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، ۹(۳۵)، ۱۳۹۲
- [3] Hyunseok Park, Kwangsoo Kim, Sungchul Choi, Janghyeok Yoon. "A patent intelligence system for strategic technology planning". Expert Systems with Applications; 40; P.P 2373-2390. 2013

حجم انبوه اطلاعات موجود فعالیت زیادتری نسبت به مرحله گزینش و سازماندهی اطلاعات که در آن از میان حجم محدودی از اطلاعات به فیلتر کردن و دسته‌بندی و سازماندهی اطلاعات می‌پردازد، مورد نیاز است. در ادامه و در مرحله تدوین و پردازش اطلاعات به علت این که اطلاعات در مراحل قبلی؛ گزینش و دسته‌بندی شده‌اند، می‌توان با توجه به نیاز سازمان به ارائه دسته‌ای از اطلاعات به مدیران و یا مسئولان مربوطه پرداخت و با پردازش نهایی به ارائه نتایج مبادرت کرد. این نتایج اغلب به صورت مستند تهیه و در نهایت توزیع می‌گردد تا هر بخش از سازمان با توجه به نیاز خود در بخش مربوط، آن اطلاعات را به کارگیرد. همان‌طور که مشخص است در سه مرحله نهایی از فرآیند هوشمندی مطرح شده در این پژوهش، از میزان فعالیت مورد نیاز در هر مرحله کاسته می‌شود. لازم به ذکر است زمان به عنوان عامل مستقل در طول این فرآیند شش مرحله‌ای پیوسته در حال افزایش می‌باشد.

۴- نتیجه‌گیری

هوشمندی فناوری مفهومی است که شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا فرصت‌ها و خطرات فناورانه‌ای که در آینده رشد و بقای کسب و کارشان را تحت تأثیر قرار می‌دهد، شناسایی کنند. هدف هوشمندی فناوری کسب و انتشار اطلاعات فناورانه‌ای است که برای تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی استراتژیک نیاز است. با کوتاه‌شدن چرخه عمر فناوری و جهانی‌شدن بیشتر تجارت، برخورداری از توانمندی‌های موثر هوشمندی فناوری به شدت مهم قلمداد می‌گردد.

اما آنچه در این پژوهش بدان توجه شد مراحل تحقق

- [4] Cooper A.C, Schendel D. "Strategic responses to technological threats". Business Horizons; Vol. 19(1); P.P 61-69. 1976
- [5] Lichtenthaler E. "Technology intelligence-improving technological decision-making". Technology and innovation management on the move; Orell Füssli Verlag AG; Zürich.2003
- [6] Porter A. L, Detampel M. J. "Technology opportunities analysis". Technological Forecasting and Social Change; Vol. 49(3); P.P 237-255. 1995

systems". International Journal of Technology Management; Vol. 47(4); P.P 322-345. 2009

[17] Bucher P, Birkenmeier B, Brodbeck H, Escher J-P. "Management principles for evaluating and introducing disruptive technologies: the case of nanotechnology in Switzerland". R & D Management; Vol. 33(2); P.P149-163. 2003

[18] Shehabuddeen N.T, Probert D.R. "Excavating the technology landscape: deploying technology intelligence to detect early warning signals". IEEE; International Engineering Conference, Singapore.

[19] Gerybadze A. "Technology forecasting as a process of organizational intelligence". R&D Management; Vol. 24 (2); P.P 131-140. 1994.

[۲۰] Bouthillier F, Shearer k. "Assesing Competitive Intelligence Software: A Guide to Evaluating CI Technology". 2003.

[۲۱] رضوانی مهران، طالبی کامبیز، توکلیان سعید. "شناسایی مولفه های بازاریابی نوآورانه در شرکت های کوچک و متوسط فناوری محور"؛ مطالعات مدیریت راهبردی، ۷، صص ۹۸-۸۳. ۱۳۹۰

[۲۲] صف آرا فاطمه، دسترنج ممقانی نسرين، حیدری نژاد اسماعیل، ناوی. "مراکز رشد فناوری اطلاعات :ابعاد و چالشها"؛ نهمین کنفرانس سالانه انجمن کامپیوتر ایران. ۱۳۸۲

[۲۳] شائمی علی، خزائی پول جواد، شعبانی نفت چالی جواد، بالوئی جام خانه هادی، صالح زاده رضا. "تاثیر تسهیم دانش بر نوآوری و عملکرد شرکت های کوچک و متوسط با رویکرد کارت امتیازی متوازن"؛ فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات مدیریت (بهبود و تحول)، سال ۲۲ شماره ۶۹، صص ۹۳-۵۹. ۱۳۹۱

[۲۴] امین بیدختی علی اکبر. "نقش بنگاه های کوچک و متوسط صنعتی در خلق فرصت های کارآفرینی"؛ نشریه

[7] Utterback J. M. "Mastering the dynamics of innovation". Harvard Business Press. 1996

[8] Lichtenhaler E. "Technological change and the technology Intelligence process: a case study". Engineering and Technology management; Vol. 21; P.P 331-348. 2004

[9] Chen Hsinchun, Chau Michael, Zeng Daniel. "CI Spider: a tool for competitive intelligence on the Web". Decision Support Systems; Vol. 34; P.P 1 – 17. 2002

[10] Canongia Claudia. "Synergy between Competitive Intelligence (CI), Knowledge Management (KM) and Technological Foresight (TF) as a strategic model of prospecting — the use of biotechnology in the development of drugs against breast cancer". Biotechnology Advances; Vol. 25; P.P 57-74. 2007

[11] Ashton W, Stacey G. "Technological intelligence in business: Understanding". International Journal of Technology Management; Vol. ۱۰; P.P 79-104. 1995

[12] Porter A.L. "Text Mining for Technology Foresight. AC/UNU Millennium Project. Futures Research Methodology. Version ۲.۰". Editors Jerome C. Glenn and Theodore J. Gordon. 2003

[۱۳] کارشناس عباسعلی، محمدی کمال. "هوشمندی فناوری، مفاهیم و الگوی پیاده سازی سیستم" چاپ اول، ۱۳۹۰.

[14] Utterback J. M, Brown J. W. "Monitoring for technological Opportunities". Business Horizons; Vol. 10; P.P 5-15. 1972

[15] Yoon Byungun. "On the development of a technology intelligence tool for identifying technology opportunity". Expert Systems with Applications; Vol. 35; P.P 124-135. 2008

[16] Mortara Letizia, Kerr C.I.V, Phaal Robert, Probert David R. "A toolbox of elements to build Technology Intelligence

کوچک و متوسط با میانجیگری کارآفرینی سازمانی
(مورد مطالعه: شرکت مواد غذایی تهران همبرگر). سال اول،
دوره ۷ (۲۱ و ۲۲)، صص ۶۱-۷۲

کاوشهای مدیریت بازرگانی، سال اول شماره دوم، صص
۱۶۵-۱۴۸. ۱۳۸۸
[۲۵]ملکی مین باش رزگاه مرتضی، زنگیان سمیه (۱۳۹۳).
سنجش الگوی تعاملی قابلیت نوآوری با بقای شرکتهای