

تدوین استراتژی کلان داده در تحلیل شبکه‌های اجتماعی برای پیش‌بینی بحران

ابراهیم محمودزاده: دانشیار، دانشگاه صنعتی مالک اشتر.

مهدی صحرائی*: دانشجوی دکتری امنیت سایبری، دانشگاه عالی دفاع ملی؛ Email: m.sahraei@sndu.ac.ir

محمد مهدی قوچانی: دانشجوی دکتری مدیریت دانشگاه علامه طباطبائی (ره).

تاریخ دریافت: ۹۵/۴/۱۴

تاریخ پذیرش: ۹۶/۲/۱۸

چکیده

امروزه به دلیل پیچیدگی‌های فضای سایبری و تأثیرگذاری آن بر بسیاری حوزه‌های دیگر از منظر امنیت ملی نیاز به سیستم‌های پیش‌بینی بحران و رونمایی فضای سایبری و نیز داشتن دید جامع نسبت به همه‌ی ابعاد آن شامل فرهنگی، اجتماعی، سیاسی، اقتصادی، نظامی، امنیتی و علم و فناوری بیش از پیش ضروری است. با گسترش سیستم‌های پایگاهی و حجم بالای داده‌های ذخیره شده در این سیستم‌ها، نیاز به ابزاری است تا بتوان داده‌های ذخیره شده را پردازش کرد و اطلاعات حاصل از این پردازش را در اختیار کاربران قرار داد. با توجه به گسترش روزافزون ابزارهای ارتباطی در حوزه‌ی فناوری اطلاعات و ارتباطات و لزوم ایجاد آگاهی اطلاعاتی بر این حوزه با رویکرد جلوگیری از غافل‌گیری در مواجهه با بحران و از سوی دیگر حجم، سرعت و تنوع داده‌های شبکه‌های اجتماعی، لزوم تدوین استراتژی فناوری کلان داده در تحلیل شبکه‌های اجتماعی امری بسیار ضروری است. گفتنی است این مفهوم به جهت تازگی با روش‌های تحلیلی سنتی به هیچ‌وجه قابل اجرا نیست و باید در مواجهه با این حوزه از فناوری‌های نوین بهره برد. از آنجایی که یکی از اصلی‌ترین مباحث در حوزه‌ی کلان داده روش‌های داده‌کاوی برای پالایش داده و دستیابی به ارزش افزوده در حوزه‌ی داده‌های عظیم است، در پژوهش حاضر سعی شده است تا فناوری‌های مورد نیاز شناسایی شده و ضمن تحلیل و اولویت‌بندی آن به تدوین استراتژی فناوری کلان داده در تحلیل شبکه‌های اجتماعی برای پیش‌بینی وقوع بحران پرداخته شود. با توجه به موضوع و هدف پژوهش، نوع تحقیق کاربردی - توسعه‌ای^۱ است. روش تحقیق کمی است و جمع‌آوری اطلاعات از طریق پانل خبرگان و استفاده از پرسشنامه‌ی بسته بوده است و جامعه‌ی آماری نیز تعداد ۲۰ نفر از نخبگان عرصه‌ی فناوری اطلاعات و ارتباطات بوده است و روش تحلیل بهره‌گیری از طیف لیکرت برای ارزش‌گذاری اولویت‌های استراتژی کلان داده بوده است.

واژه‌های کلیدی: تحلیل شبکه‌های اجتماعی، استراتژی کلان داده، پیش‌بینی بحران

Development of Big Data Strategy in Social Network Analysis toward Prediction of Crisis

Ebrahim Mahmoudzade¹, Mahdi Sahraei^{2*}, Mohammad Mahdi Ghoochani³

Abstract

Today, because of the complexities of cyberspace and its influence on many other fields from the national security viewpoint, the necessity of monitoring systems with cyberspace routing approach and also a global view of all its dimensions, including cultural, social, political, economic, security, military and science and technology seems more urging than ever. With the development of database systems and high volume data stored in these systems, there is a need for an instrument to process these stored data and information obtained from this process and also making them available to users. Ever increasing development of the communication tools in the field of information and communication technology, and the need to create intelligence dominance over this area toward prevention of surprises in crises encounterings, and considering the volume, velocity and variety of data in social networks, proves the necessity for development of Big Data technology strategies in social network analysis. It is worth noting that this concept cannot in any way be dealt with traditional analytical methods and should modern technologies should be utilized instead. Since one of the main topics in the field of Big Data and data mining methods for remediation of achieving added value in the field is massive data, this study tries to identify the analysis and prioritization technologies needed to develop strategies of Big Data technology in social network analysis to predict the occurrence of crisis. According to the subject and objective of the study, type of applied-development research is used. The method of using quantitative methods and information gathering through a panel of experts and questionnaire fill-out, has been applied to a population of 20 elite students in the field of ICT and analysis utilizes big data strategy by means of Likert scale to evaluate priorities.

Key Words: Analysis of social networking, big data strategy, predicted the crisis

1 Associate Professor, Malek Ashtar University of Technology.

2 PhD student, Strategic management of cyber security, The Supreme National Defence University School Security; Email: sahraei@iprez.ir

3 PhD student, governmental management, University of Allameh Tabataba'i.

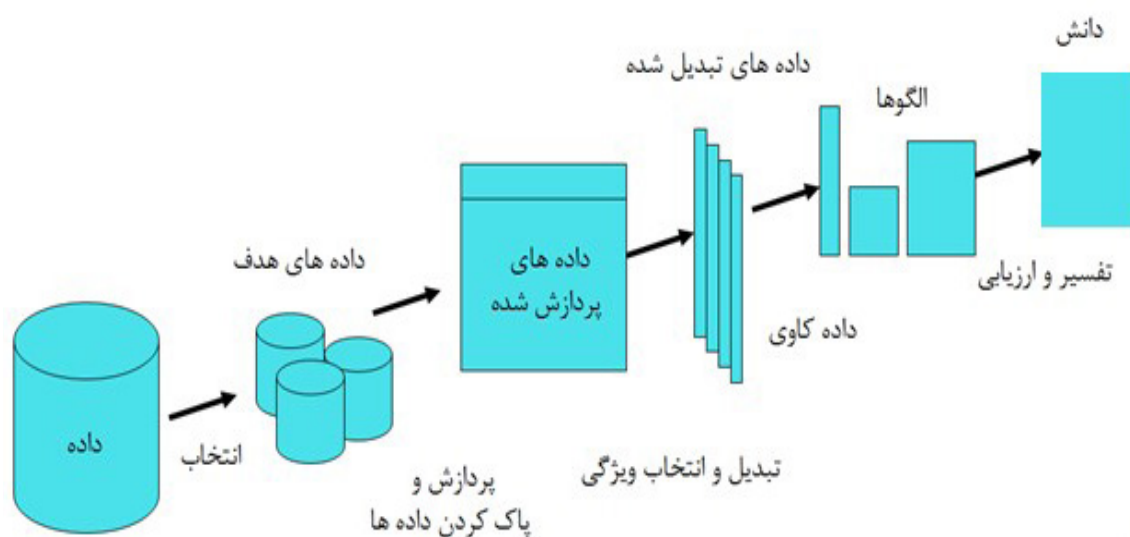
[۱]، وجه مشخصه‌ی آن، دگرگونی فرهنگ مادی ما توسط آثار یک نمونه فناوری جدید است که بر محور فناوری‌های اطلاعاتی سازمان یافته است. از آنجایی که یکی از بسترهای شکل‌گیری بحران و یا جریان‌سازی‌های اجتماعی بستر شبکه‌های اجتماعی است، دست‌یابی به امکان تحلیل داده و رونمایی این شبکه‌ها، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، لذا پیش‌بینی وقوع بحران یکی از حوزه‌های جدی است که با تدوین استراتژی‌های کلان داده در کنترل بحران می‌توان از آن بهره‌گیری نمود. از سوی دیگر با عنایت به گستردگی این فضا در سطح جامعه امکان جریان‌سازی و نشر شایعات به سادگی امکان‌پذیر است که می‌توان با کنترل آن از بروز بحران‌های احتمالی جلوگیری نمود و با در شرایط خاص علاوه بر رویکرد پدافندی نسبت به این حوزه با استراتژی آفندی به امکان ایجاد فضای مطلوب بر جامعه دست یافت.

در سازمان‌های پیشرفته، دانش مهم‌ترین عامل در کسب مزیت رقابتی شناخته شده است. دنیا امروز به سمت به‌کارگیری سیستم‌های اثربخش‌تر حرکت می‌کند که بدون شک، دانش یکی از اجزای لاینفک چنین سیستم‌هایی است. سلسله‌مراتب مفاهیم تعریف‌کننده‌ی دانش به صورت زیر است:

داده‌ها: کمیت‌های عددی یا غیر عددی هستند که از مشاهده، تجربه یا محاسبه به دست می‌آیند.
اطلاعات: مجموعه‌ای از داده‌ها و همراه با توضیحات، استنتاج‌ها و دیگر مواد متنی و نوشتاری در خصوص موضوع، واقعه یا فرایندی خاص هستند.
فرداده‌ها: شامل خلاصه‌هایی تشریحی و تقسیم‌بندی سطح بالایی داده‌ها و اطلاعات هستند.
دانش: اطلاعات سازمان‌دهی شده، ساختار یافته و خلاصه شده برای گسترش درک، آگاهی یا فهم است.
ادراک: ایده (درک) شفاف و کامل از ماهیت، اهمیت یا توضیح راجع به یک موضوع است.

فناوری اطلاعات یکی از عواملی است که در همه‌ی امور زندگی اجتماعی و فردی بشر تأثیر دارد و در سال‌های اخیر مورد توجه دولت‌ها قرار گرفته است. کشورها برای جبران عقب‌ماندگی‌ها و زندگی بهتر و نیز برای کسب قدرت بیشتر در رقابت‌های بین‌المللی و حفظ تفوق خود به توسعه‌ی فناوری در حوزه‌های مختلف اقدام نموده‌اند. امروزه تحولات فناورانه تمام ابعاد سیاسی، امنیتی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی را در نوردیده و به موازات آن الگوهای رفتاری و شیوه‌های ارتباطی نیز متحول شده‌اند.

رشد شبکه‌های اینترنتی در سال‌های اخیر و به‌کارگیری ابزار و فناوری مدرن در جهت بهره‌برداری حداکثری از آن، موجب روی آوردن طیف‌های مختلف اجتماعی به این پدیده شده است. از این رو سرعت انتقال و گردش اطلاعات، ظرفیت انتقال اطلاعات و نیز انعطاف‌پذیری جریان اطلاعات، تحول در رشد اینترنت را موجب شده است که در حال حاضر پدیده‌ی نوینی به نام شبکه‌های اجتماعی مجازی را به جامعه‌ی خود ارائه نموده است. زمان زیادی از فراگیر شدن شبکه‌های اجتماعی و گستردگی دامنه‌ی استفاده از آن نمی‌گذرد، اما سرعت جذب کاربران آن به‌ویژه در جوامع در حال توسعه از برآوردهای اولیه بسیار بیشتر بوده است. شبکه‌های اجتماعی مجازی با قدمت کمی که دارند، توانسته‌اند بر بسیاری از شئون زندگی فردی، اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی افراد بشری تأثیرگذار باشند و با نادیده گرفتن مرزهای سیاسی و جغرافیایی، زمینه‌های همگرایی و یکپارچگی جهانی را فراهم سازند. شاید کمتر پدیده‌ی اجتماعی در زندگی بشری همانند شبکه‌های اجتماعی توانسته باشد با این سرعت چنین تأثیری بر جنبه‌های مختلف زندگی گذارده باشد. اینک در حال ورود به جامعه‌ای جدید هستیم؛ جامعه‌ای شبکه‌ای با محتوا و ساختاری کاملاً متفاوت از آنچه تاکنون در آن می‌زیسته‌ایم؛ جوامعی که به نحو روزافزونی پیرامون تقابل دو قطبی میان شبکه و خویش شکل می‌گیرد. این‌گونه است که جهان در یکی از مقاطع نادر تاریخی خود قرار گرفته است؛ مقطعی که به تعبیر کاستلز^۲



تصویر ۱: روند تحلیل داده [۱]

همان‌گونه که در تصویر ۱ نشان داده شده است، داده‌های خام پس از انتخاب دسته‌بندی شده و سپس پردازش اولیه روی آن‌ها صورت می‌گیرد و داده‌های اضافی پاک می‌شوند و مبتنی بر ویژگی مشترک آن‌ها و بهره‌گیری از روش‌های داده‌کاوی روی آن‌ها آنالیز صورت می‌گیرد و پس از استخراج الگوهای پرتکرار و تفسیر و ارزیابی به دانش تبدیل می‌شوند که در مراحل آخر علاوه بر روش‌های ریاضی، بهره‌گیری از حوزه‌ی شناختی و خبرگی و نیز استنتاج بشری سهم بسزایی در شکل‌گیری دانش دارا است.

شبکه‌های اجتماعی مجازی دارای ویژگی‌های متعددی هستند. امکان مشارکت همگان در بحث‌ها، برقراری ارتباط دو سویه، شکل‌گیری جماعت‌های آنلاین، ارتباط با رسانه‌های حقیقی، توزیع قدرت، تولید و تقویت سرمایه‌ی اجتماعی، کنش متقابل، اعتمادسازی و اعتبارسازی، تولید احساس امنیت برای اعضا، حفظ ارتباطات میان فردی و هویت‌سازی از جمله این ویژگی‌ها است [۲].

لذا با توجه به آثار چشمگیر شبکه‌های اجتماعی مجازی در ابعاد زندگی فردی و اجتماعی و لزوم سرمایه‌گذاری وسیع و هدفمند در جهت بهره‌گیری حداکثری از فرصت‌های ناشی از آن در جهت پیشرفت همه‌جانبه‌ی کشور و ارائه‌ی خدمات گسترده و مفید به اقشار گوناگون مردم و همچنین ضرورت برنامه‌ریزی و هماهنگی مستمر به منظور صیانت از تهدیدها و آسیب‌های ناشی از این شبکه‌ها، اقتضا می‌کند که روند تحولات این عرصه به صورت علمی مورد مطالعه قرار گیرد تا ضمن اشراف کامل و به روز نسبت به این شبکه‌ها در سطح ملی و فراملی، نسبت به نحوه‌ی مواجهه‌ی فعال و خردمندانه نظام با این موضوع تصمیم‌گیری لازم اتخاذ گردد. تحقیق حاضر با چنین رویکردی درصدد است تا بر اساس تدوین استراتژی کلان داده به تحلیل شبکه‌های اجتماعی بپردازد. اشاره به این نکته ضروری است که به جهت پیچیدگی این حوزه با شیوه‌های سنتی قابل تحلیل نیست و برای دست‌یابی به این امکان باید از روش‌های خاصی که با این هدف طراحی گردیده است، بهره‌گیری نمود. لذا هدف اصلی بهره‌گیری از استراتژی کلان داده برای تحلیل این شبکه‌ها است. از سوی دیگر تحلیل اطلاعات در همه‌ی ابعاد زندگی بشر مسئله‌ای است که نیاز آن بیش از پیش ضروری به نظر می‌رسد و سه مشخصه‌ی حجم بالا، سرعت تغییر زیاد، تنوع داده و نبود ساختاری خاص که در داده‌های عظیم مطرح است، به طور حتم شبکه‌های اجتماعی را نیز در بر می‌گیرد.

مبانی نظری تحقیق

دنیا در حال تحول است و در خلال این تحول، فناوری‌های جدیدی ظهور پیدا می‌کنند. قاعده‌ی بازی در دنیای تجارت تغییر پیدا می‌کند و دیگر دارایی‌های شرکت با تعبیر قبلی از آن در الگوهای ذهنی، نمی‌توانند نقش عمده‌ای در موفقیت شرکت داشته باشند. سرعت و میزان تغییرات و تحولات فناورانه در حال افزایش است و پویایی و پیچیدگی بازار جهانی همراه با آن در حال گسترش است. در اقتصاد بازار نوین، موفقیت سازمان‌ها بر

پایه‌ی توانایی تامین و پاسخ‌گویی به نیازهای مشتریان مبتنی بر رشد فناوری فاوا^۲ در مقایسه با رقبا سنجیده می‌شود و اتخاذ راهبرد فناوری یکی از عوامل مؤثر در حصول به این هدف است.

براون معتقد است فناوری ممکن است ماهیتی خوب و یا بد پیدا کند، اما آنچه سبب می‌گردد فناوری مفید و ارزشمند واقع شود، مدیریت و کاربرد آن است [۳]. مدیریت فناوری، مدیریت نظام‌هایی است که بستر مناسبی برای خلق، جذب و توسعه‌ی فناوری فراهم می‌کنند و مسئولیت امور زیر را در سازمان به عهده دارند:

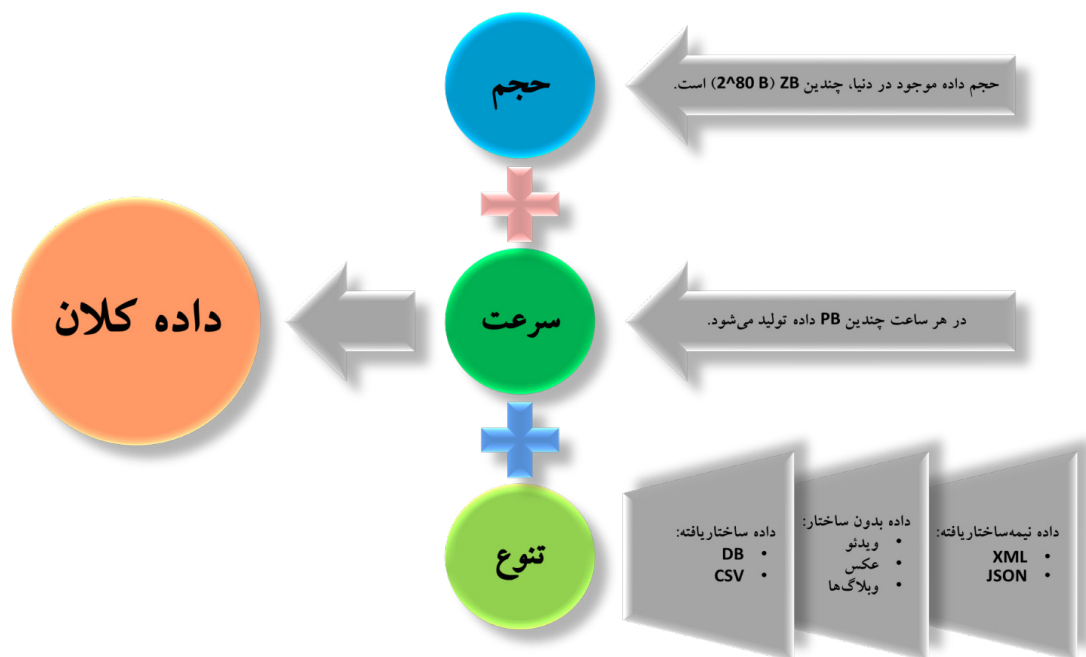
- اکتساب فناوری‌های جدید و بهره‌برداری مؤثر و اثربخش از فناوری‌های موجود؛
- واکنش مناسب نسبت به تغییرات و تحولات فناورانه؛
- توسعه و اتخاذ روش‌ها، تکنیک‌ها و فرایندهای مناسب برای مواجهه با مسائل و مشکلات فناورانه.

آراستی و کریمی‌پور تمامی فعالیت‌های مربوط به مدیریت فناوری را در چهار گروه شناسایی، انتخاب، اکتساب و بهره‌برداری فناوری برای حصول منافع اقتصادی یا رقابتی سازمان دسته‌بندی کرده‌اند [۴]. برخی نیز مدیریت فناوری را تلاشی برای یکپارچه‌سازی راهبرد فناوری با راهبرد کسب و کار می‌دانند. در نهایت مدیریت فناوری را می‌توان فرایندی دانست که تحت آن نیازهای سازمان‌های نوین شامل خلق ارزش، کیفیت، پاسخ‌گویی، چابکی، نوآوری، یک پارچگی و شبکه‌سازی، تامین می‌گردند.

در ادبیات راهبرد فناوری، دو رویکرد سطح کلان با رویکرد موقعیت‌یابی و رویکرد مبتنی بر منبع، ظهور پیدا کرد. تمرکز اصلی رویکرد موقعیت‌یابی به فناوری بر ساختار بازار و موقعیت فعلی سازمان در بازار فعلی قرار دارد و هدف اصلی دستیابی به سهم بازار بیشتر و یا ایجاد بازارهای جدید از طریق توسعه‌ی فناوری‌های موجود یا اکتساب فناوری‌های جدید است. پورتر از بنیان این رویکرد به شمار می‌آید و بر اساس الگوی راهبردهای رقابتی و الگوی مزیت رقابتی، انتخاب حوزه‌ی تجاری بر پایه‌ی جذابیت صنعتی و یافتن موقعیت در آن حوزه را به منزله‌ی دو تصمیم کلیدی مطرح نموده است. در همین راستا، پورتر الگوهای پنج نیرویی و زنجیره‌ی ارزش خود را در پشتیبانی از فرضیه‌ی بالا معرفی کرده است [۵].

پیشینه‌ی تحقیق

داده‌ی کلان^۴ به داده‌ای اطلاق می‌شود که به دلیل حجم بالا، سرعت تغییر زیاد، تنوع داده و عدم وجود ساختاری خاص (تصویر ۲)، با استفاده از ابزارها و پردازنده‌های سنتی قابل تحلیل و پردازش نیست. سازمان‌ها معمولاً تمایل دارند این داده را از منابع مختلف ذخیره کنند. این ذخیره‌سازی به منظور استفاده و تحلیل در آینده بسیار مفید بوده و می‌تواند مانع بروز آسیب‌های کلان مالی، اجتماعی، سیاسی و جانی گردد. با توجه به تعریف داده‌ی کلان، می‌توان دریافت که هدف ایجاد فرایند، چرخه‌ای است که بر روی داده‌ی کلان انجام می‌گیرد و در واقع موجب می‌شود



تصویر ۲: سه «V» در داده‌ی کلان [۶]

مقطعی و غیر سیستماتیک در برخی دستگاه‌ها تعقیب می‌شود که به دلیل فقدان ساختار سازمانی و ویژگی‌های دادگان عظیم شامل حجم، تنوع و سرعت دادگان عموماً بدون بهره‌ی اطلاعاتی باقی می‌مانند.

بنابراین مسئله این است که با تدوین استراتژی کلان داده و مدل‌های تحلیل اطلاعات در حوزه‌ی شبکه‌های اجتماعی به ایجاد ارزش افزوده و نیز به یک سیستم تحلیل‌گر اطلاعات با بهره‌گیری از استراتژی کلان داده دست یابیم. از آنجایی که امروزه بسیاری از سازمان‌ها با اهداف اقتصادی، سیاسی، امنیتی و نیز تجاری به دنبال دست‌یابی به امکان تحلیل حجم انبوه داده‌ها هستند تا از نتایج آن بتوانند در حوزه‌های مرتبط بهره‌گیری نمایند، به عبارت دیگر رونمایی شبکه‌های اجتماعی یکی از اصلی‌ترین دغدغه‌های دولت‌ها است تا با بهره‌گیری از این امکان بتوانند به درک صحیحی از وضعیت جامعه با رویکرد پیش‌کنشگر در تمامی حوزه‌ها دست یابند و از نتایج این تحقیق و استراتژی‌های ارائه شده‌ی بسیاری از سازمان‌های طراح و سیاست‌گذار در ابعاد مختلف بهره‌گیری نمایند.

چرخه‌ی اطلاعات^۵

در چرخه‌ی اطلاعات به‌منزله‌ی یک فرایند نظام‌یافته جمع‌آوری، پردازش، تحلیل، تولید، دسته‌بندی و نمایش یا انتشار اطلاعات مطرح است. چرخه‌ی اطلاعات فرایندی است که اطلاعات در آن به دست آمده، تولید شده و برای کاربران آماده می‌گردد. مراحل چرخه‌ی اطلاعات معمولاً به صورت تصویر ۳ است؛ هر چند بسته به مورد کاربرد، این موارد می‌توانند تغییر یابند. تحلیل شبکه‌ی اجتماعی در دو بخش طراحی می‌گردد. هدف و خروجی بخش اول، ایجاد سکوی داده^۶ برای گردآوری، پیش‌پردازش و نگهداری اطلاعات خواهد بود. در همین بخش

داده‌های خام و بدون ساختار موجود در داده‌ی کلان، به صورت ساختارمند و هدف‌دار درآید.

مطابق با تصویر ۲ سه ویژگی اصلی داده‌های کلان شامل حجم بسیار بالای دادگان که از عهده‌ی روش‌های پردازشی کلاسیک خارج است، سرعت بسیار بالا که نیاز به سرعت پردازشی بسیار بالا دارند و همچنین تنوع در دادگان سبب گشته است تا شیوه‌های سنتی پردازش داده در مواجهه با این دسته دادگان پاسخگو نباشند، لذا موضوع کلان داده به عنوان روندی جدید در حوزه‌ی فناوری اطلاعات یکی از مقوله‌های مهم در پردازش داده‌های امروزی است.

تنها به این دلیل که اطلاعات متن‌باز رایگان هستند و به صورت عمومی در دسترس می‌باشند، به این معنی نیست که به آسانی می‌توان آن‌ها را تحت کنترل درآورد. فیلتر کردن، فهمیدن، تحلیل کردن حجم عظیمی از اطلاعات که به صورت شبانه‌روزی در دسترس قرار می‌گیرد، امری پیچیده و دشوار است. وجود انواع دیگری از اطلاعات از قبیل فراداده‌های موجود در سندها و همین‌طور اطلاعات موجود در شبکه‌های اجتماعی، استفاده از اطلاعات متن‌باز را بیش از پیش مثر ثمر کرده و به همان میزان مدیریت آن را نیز سخت‌تر ساخته است.

فضای سایبری به دلیل ویژگی‌های منحصر به فرد بستر بسیاری از تحولات از جمله شکل‌گیری بحران‌های سیاسی، اجتماعی، فرهنگی و یا نظامی امنیتی گشته است که لزوم آگاهی اطلاعاتی بر این فضا با رویکرد جلوگیری از غافل‌گیری امری بسیار ضروری و راهبردی محسوب می‌شود. انقلاب‌های عربی، نمونه‌ای بسیار روشن از تأثیرگذاری شبکه‌های اجتماعی در شکل‌گیری یک بحران سیاسی است. در حالی که همان‌گونه که ذکر شد به دلیل فقدان نظامی منسجم امر پایش فضای سایبری کاملاً به صورت



تصویر ۳: مراحل و فرایندهای کلان داده بر اساس مدل تحلیلی آی بی ام^[۶]



تصویر ۴: نمای کلی وضعیت موجود هر یک از سامانه‌های زیرمجموعه‌ی تحلیل شبکه‌ی اجتماعی^[۹]

۵. غلطیاب

پردازش

هدف از چرخه‌ی پردازش، انجام پردازش روی داده‌های تمیز شده است. این چرخه در راستای انواع پردازشی در نظر گرفته شده است که از نوع بر خط^{۱۳} بوده و کسب و کار اصلی سیستم را تحت تأثیر قرار می‌دهند. این پردازش‌ها باید بسیار سریع باشند تا در نهایت تبدیل به گلوگاه سیستم نشوند. برای مثال فرایندهایی نظیر برچسب زدن می‌تواند از جمله این پردازش‌ها تلقی گردد.

- دسته‌بندی اطلاعات
- استخراج کلمات کلیدی
- استخراج متا دیتا

ذخیره‌سازی

هدف از چرخه‌ی ذخیره‌سازی، ذخیره کردن اطلاعات به منظور پاسخ‌گویی به پرس‌وجوی کاربر، انجام تحلیل و غیره

ایجاد بستر مناسب برای انجام امور پردازشی، گسترش ظرفیت خدمات‌رسانی و همچنین قابلیت اتصال سامانه‌های ورودی جدید و ابزارهای گزارش‌شده، از اولویتهای آن است. این اطلاعات پس از یکپارچه‌سازی، پردازش و در نهایت اتصال سامانه‌های گزارش‌شده‌ی متعدد، به منظور ایجاد نمایی ۳۶۰ درجه از جامعه مورد استفاده قرار خواهد گرفت. بخش دوم آن طراحی و استقرار سامانه‌های گزارش‌شده‌ی متصل به سکوی تحلیل شبکه‌ی اجتماعی خواهد بود. این بخش با هدف تولید یک داشبورد اطلاع‌رسانی طراحی شده است.

نمای کلی تحلیل شبکه‌ی اجتماعی

نمای کلی تحلیل شبکه‌ی اجتماعی در تصویر ۴ نشان داده شده است. همان‌طور که در این تصویر مشخص است، تحلیل شبکه‌ی اجتماعی عملاً از چرخه‌ای با ۶ مرحله‌ی مختلف تشکیل شده است. مراحل این چرخه عبارتند از: جمع‌آوری، پیش‌پردازش، پردازش، ذخیره‌سازی، تحلیل و خروجی. در ادامه هر یک از این موارد تعریف خواهد شد. دلیل انتخاب فرایند چرخه‌ای در این بخش رفت و برگشتی بودن فرایند و لزوم استمرار آن است. از آنجایی که هدف از تدوین استراتژی کلان داده، دستیابی به امکان تحلیل و پیش‌بینی بحران و سپس ارائه‌ی گزارش در قالب خروجی‌های متنوع است لذا همه‌ی مراحل قبل می‌توانند برای دستیابی به این هدف مهم تکمیل و تدقیق گردد به نحوی که بازخورد مرحله‌ی تحلیل و پیش‌بینی به تنظیم مجدد هر یک از مراحل خواهد پرداخت.

جمع‌آوری

هدف از چرخه‌ی جمع‌آوری دریافت داده از منابع مختلف موجود (به صورت ساخت یافته و غیر ساخت یافته) و تبدیل آن‌ها به فرمت ساخت یافته است. در نهایت هدف از این بخش این است که با تحت پوشش قراردادن تمامی منابع موجود دید کلی نسبت به جامعه و اتفاقات موجود در آن را افزایش دهد^[۷، ۸].

۱. ماژول جمع‌آوری داده^۸
۲. ماژول استخراج اطلاعات^۹
۳. ماژول ارسال اطلاعات^{۱۰}
۴. ماژول نمایه‌سازی^{۱۱}
۵. زیرساخت ذخیره‌سازی^{۱۲}

نمای کلی هر یک از این سامانه‌ها در تصویر ۵ آورده شده است.

فناوری‌های پیش‌پردازش

هدف از چرخه‌ی پیش‌پردازش تمیزسازی و نرمال‌سازی اطلاعات ورودی است. اطلاعات در این قسمت با توجه به نوع آن‌ها، فرایند مختلفی را طی می‌کنند تا برای پردازش و ذخیره‌سازی آماده شوند. برخی از پیش‌پردازش‌هایی که در این مرحله باید انجام شوند، عبارتند از:

۱. تشخیص زبان
۲. نرمال‌سازی و یکسان‌سازی
۳. واژه‌یابی
۴. ریشه‌یابی

موارد مذکور، محدودیت‌های مرسوم در رابط کاربری را به همراه نخواهد داشت [۱۲، ۱۳، ۱۴].

روش تحقیق

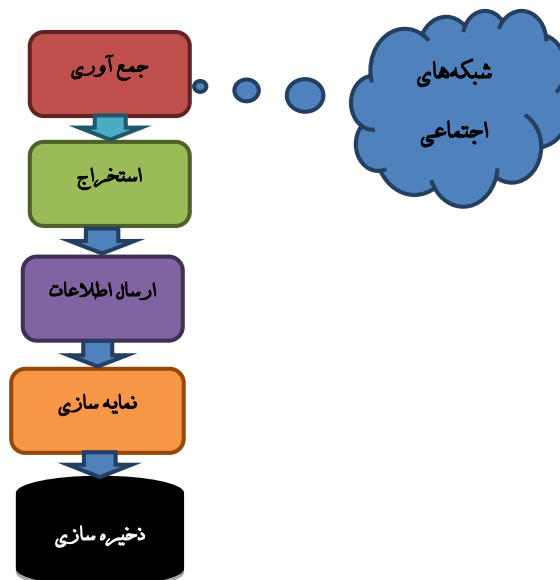
هاکس و مایلو [۱۵] فرایند تدوین راهبرد فناوری را با رویکرد برنامه‌ریزی راهبردی به صورت تصویر ۶ پیشنهاد کردند. با این حال به دلیل اینکه این دیدگاه‌ها شاخص‌های کنترلی و پایش راهبرد متناسب با تغییرات و پویایی محیط و سرعت بالای تغییرات را در بر نداشتند، مورد انتقاد واقع شدند.

در اوایل دهه‌ی ۹۰ اولین الگوهای پویای راهبرد فناوری مبتنی بر مزیت‌های محوری سازمان و سپس بر پایه‌ی مدیریت منابع در راستای ایجاد ارزش افزوده ارائه شد [۱۶]. برخلاف رویکرد موقعیت‌یابی، تمرکز این دیدگاه بر آن دسته از مزیت‌ها و منابع سازمان است که می‌توانند اثرات رقابتی بلندمدت داشته باشند. این دیدگاه رویکرد به آینده را برگزیده است که همواره توانایی‌ها و کاربردهای جدیدتری از مجموعه توانمندی‌های سازمان را جستجو می‌کند [۱۶]. کیه‌زا، هامل و پراهالاد از جمله صاحب‌نظرانی هستند که این دیدگاه را مطرح کرده‌اند و پیش‌بینی بازار و نیازهای آینده در چشم‌انداز بلند مدت را به جای موقعیت‌یابی در صنایع مد نظر قرار داده‌اند (تصویر ۶).

این الگو که با رویکرد مدیریت به مسئله‌ی تدوین راهبرد توسعه‌ی فناوری می‌پردازد، فرایند کامل طراحی، اجرا، ارزیابی و پایش را در بر دارد و همچون طرح‌ریزی و پیاده‌سازی راهبرد سازمان، روش گام به گام در طراحی و اجرا بر آن حاکم شده است. این روش با تکیه بر نیاز بازار و توانمندی‌های موجود از دو رویکرد بالا به پایین و پایین به بالا بهره می‌گیرد و به این ترتیب بین کشش بازار و فشار فناوری مصالحه ایجاد می‌نماید. همچنین با تلفیقی از رویکردهای موقعیت‌یابی و مبتنی بر منبع در تدوین راهبرد فناوری، دید کوتاه‌مدت و بلندمدت را در ترسیم اهداف اجرایی سازمان با یکدیگر همراه می‌نماید. از آنجایی که شناخت عمیق تر از فناوری‌ها و روند تحول و رشد آنها دید جامع‌تری را ایجاد می‌کند، در فرایند اجرا پیشنهاد شده است که مطالعات محیطی فناوری نیز مورد نظر قرار گیرد. برای پیوند زدن راهبرد فناوری به راهبرد سازمان، اولین گام در این الگو تعیین راهبردها و نیازهای فناورانه‌ی سازمان قرار داده شده است. در این گام لازم است از شفاف بودن چشم‌انداز، مأموریت و راهبردهای سازمان اطمینان حاصل شود.

با شناسایی مؤلفه‌های تاثیرگذار در تبیین راهبرد فناوری به شرح زیر و تجمیع آن‌ها در تعامل منطقی با یکدیگر، روش راهبرد توسعه‌ی فناوری صابیران در سه گام اصلی الگو شده است:

۱. فناوری‌های کلیدی: تعیین فناوری‌های کلیدی حال و آینده که در راستای ایجاد قابلیت پاسخ‌گویی به نیازهای حال و آینده‌ی بازار اساس و پایه‌ی مزیت رقابتی هستند.
۲. سطح نوآوری: اتخاذ راهبرد پیشگام یا دنباله‌رو در جذب فناوری که جایگاه و مسیر حرکتی سازمان را در چرخه‌ی عمر^{۱۵} و متناسب با آن در چرخه‌ی ایجاد مزیت رقابتی فناوری^{۱۶}



تصویر ۵: نمای کلی وضعیت موجود هر یک از سامانه‌های زیرمجموعه‌ی تحلیل شبکه‌ی اجتماعی [۹]

است. در این مرحله داده‌هایی که در مراحل قبل تمیز شده و در راستای پردازش‌های برخط متا دیتا به آن‌ها اضافه شده است، در قالب فرمت‌های مختلف ذخیره می‌گردد [۱۰، ۱۱، ۱۲].

- فناوری Mongo DB
 - زیرساخت Hadoop
 - بانک‌های توزیع شده
 - تحلیل و پیش‌بینی
- این تحلیل‌ها هم تحلیل‌های نسبتاً ساده‌تر را شامل می‌شود و هم تحلیل‌های پیچیده‌تر که نیازمند مدل‌سازی هستند.

- الگوریتم‌های داده‌کاوی
- روندیابی و تولید پایگاه دانش
- تحلیل اطلاعات

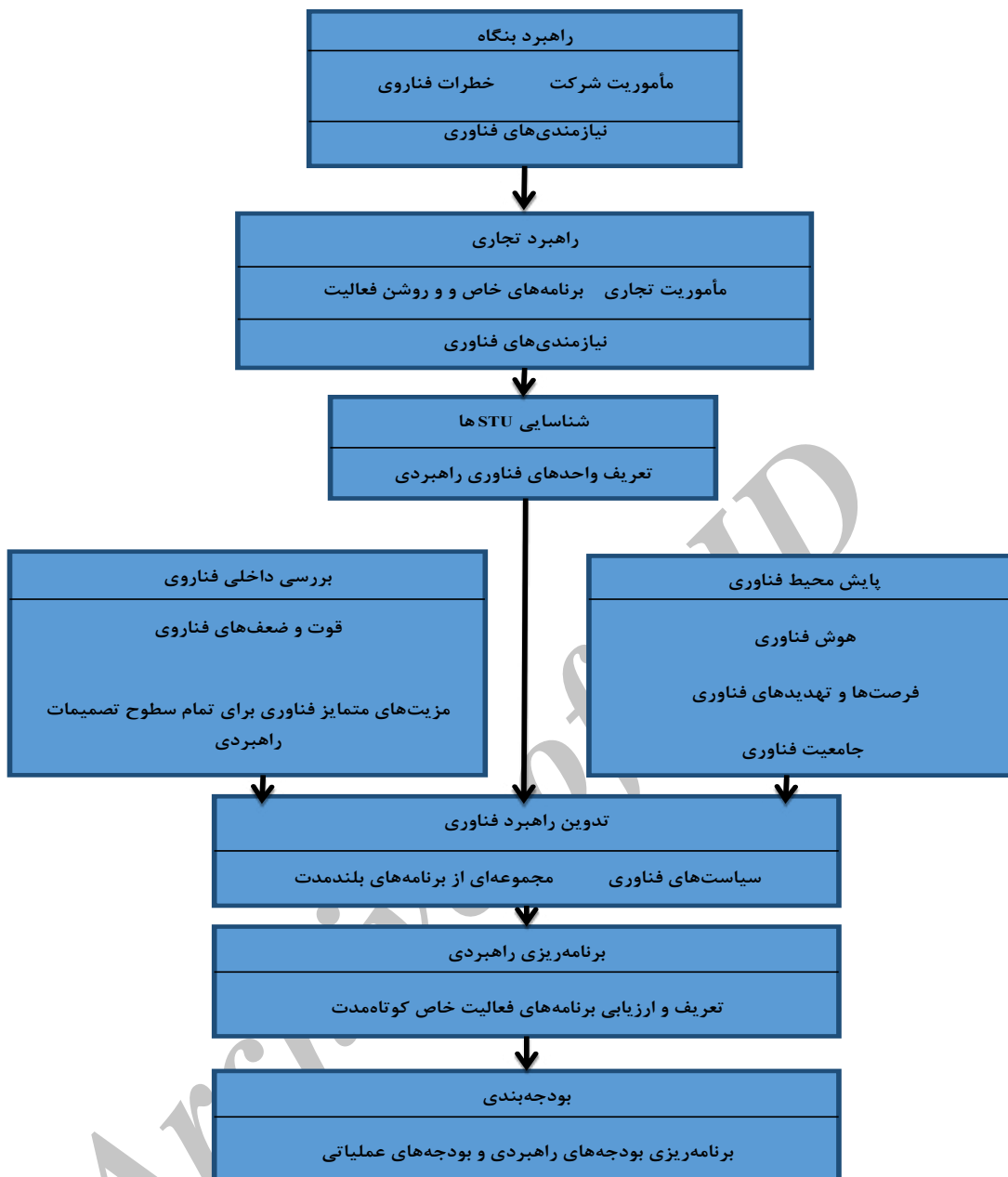
خروجی و مصورسازی

هدف از ایجاد چرخه‌ی خروجی در سامانه‌ی تحلیل شبکه‌ی اجتماعی، امکان فراهم‌سازی قابلیت گرفتن خروجی‌های مختلف از این سامانه است. این خروجی‌ها می‌تواند در قالب سرویس‌های مختلف، واسط کاربری، برنامه‌های مختلف و غیره باشد.

- پیاده‌سازی موتور جستجو
- فرم‌های گزارش‌ساز و تحلیل سناریو
- طراحی گراف

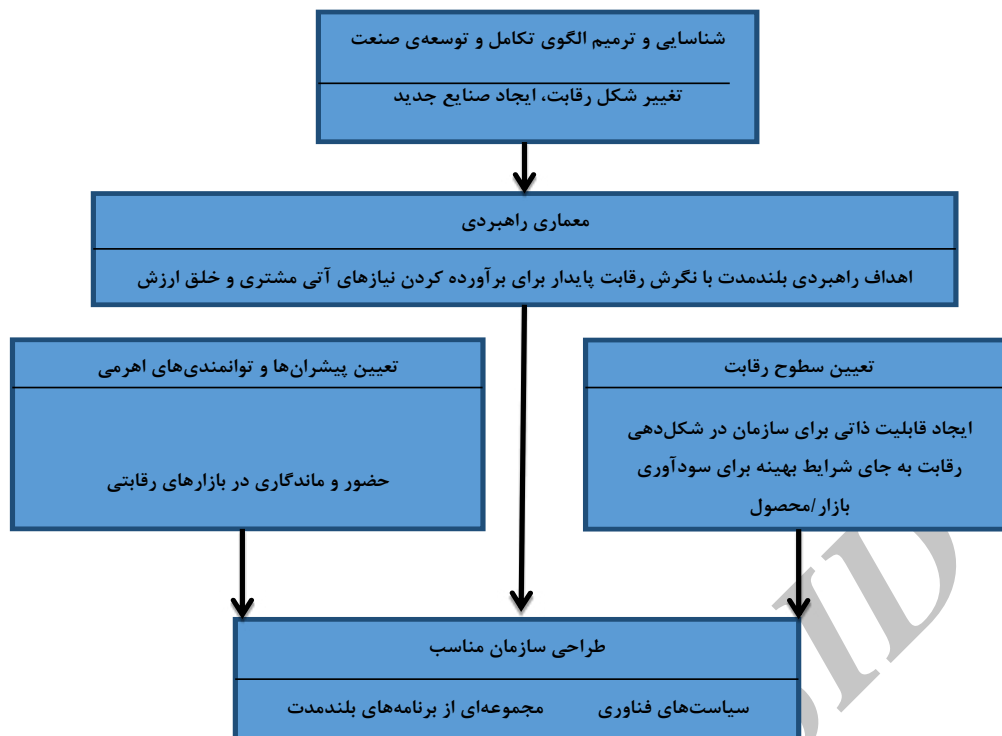
خروجی تحلیل شبکه‌ی اجتماعی

طراحی و ساختار سکوی داده‌ی تحلیل شبکه‌ی اجتماعی به گونه‌ای است که ماژول‌های گزارش‌گیری و بصری‌سازی، به منزله‌ی بخش‌های مستقل و غیر وابسته به بستر اصلی تعریف می‌گردند. همین امر سبب شده است که اطلاعات ذخیره شده در سکوی داده‌ی تحلیل شبکه‌ی اجتماعی، پاسخ‌گویی طیف وسیع و متنوعی از گزارش‌های آماری و تحلیلی بوده و محدودیت‌های موجود در این راستا کاملاً مرتفع گردد. این مدل که بر اساس مدل‌های موفق‌تری چون آی بی ام^{۱۴}، طراحی شده است، علاوه بر

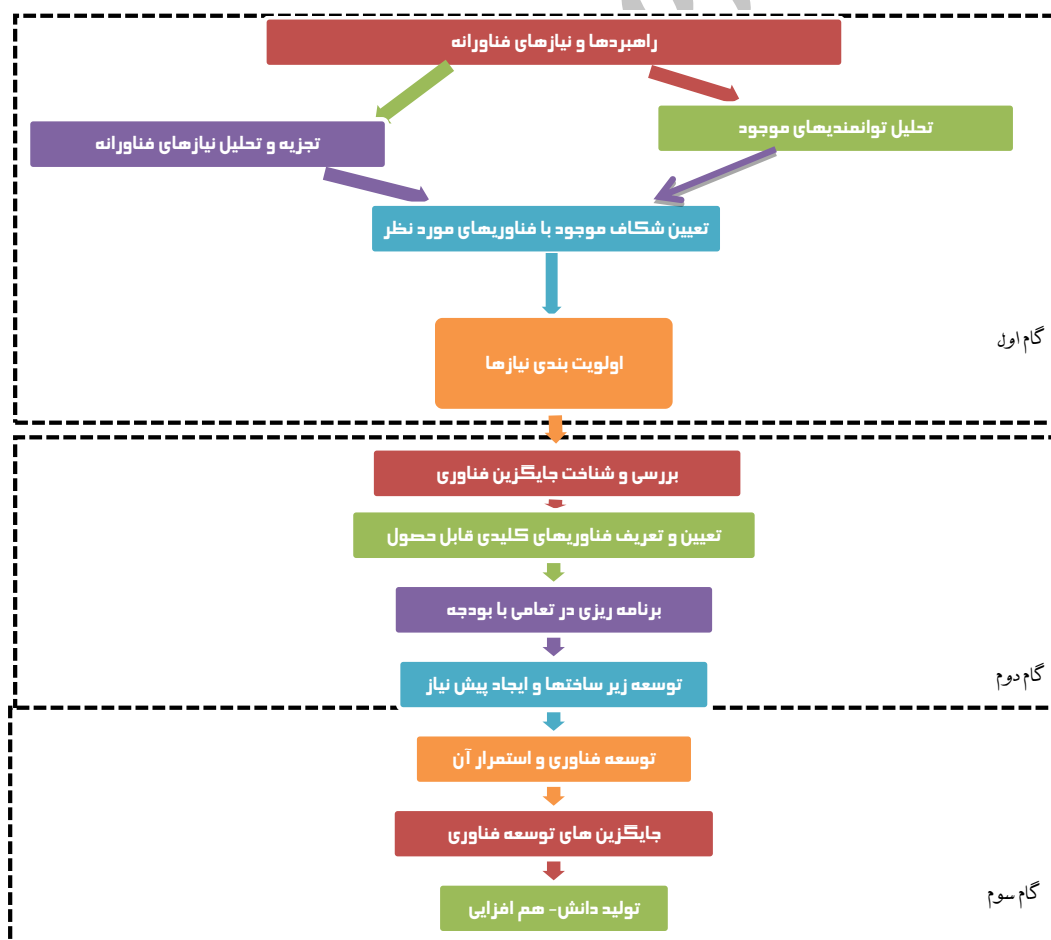


تصویر ۶: فرایند تدوین راهبرد فناوری مبتنی بر موقعیت هاکس و مایلوپ [۱۵]

- مشخص می‌نماید.
۳. روش تامین: اتخاذ راهبرد تولید یا خرید، رویکرد سازمان را در سرمایه‌گذاری و مدیریت زمان مشخص می‌نماید.
 ۴. توازن فناوری: انتخاب و اولویت‌بندی پروژه‌ها در اجرا، در همسویی سازمان با نیاز بازار از طریق مدیریت بهینه‌ی منابع اهمیت می‌یابد.
 ۵. اجرا: راهبرد اجرا برای توسعه‌ی فناوری در بلندمدت ماندگاری سازمان را تضمین می‌کند.
 ۶. ارزیابی: به‌کارگیری الگوهای ارزیابی به‌منظور اطمینان از هم‌سویی راهبردهای اتخاذ شده با مأموریت‌های اصلی سازمان، حرکت در مسیر توسعه را تحت کنترل نگه می‌دارد.
- گام اول: انتخاب فناوری‌های کلیدی و محوری
- در گام اول اولویت‌بندی نیازهای فناورانه با تکیه بر چشم‌انداز، مأموریت، راهبردها و اهداف سازمان که تعیین‌کننده‌ی بازار هدف هستند در یک فرایند چهار گامی انجام می‌گیرد. معمولاً سازمان‌ها با یک پیش فرض اولیه فقط به فناوری‌های مربوط به طراحی و تولید محصول می‌پردازند. در صورتی که نباید سایر فرایندهای اصلی و پشتیبان را از نظر دور داشت. چه بسا گلوگاه‌های اصلی سازمان‌ها در فرایندهایی مانند خدمات پس از فروش، بازاریابی و توسعه‌ی منابع انسانی باشند. یک تصویر جامع از ارتباط داده‌های استخراج شده در گام اول نمایش داده شده است. آنچه در این گام حائز اهمیت است تعیین مرزهای مطلوبیت است که در محورهای توانمندی و جذابیت باید مدنظر قرار گیرد.



تصویر ۷: فرایند تدوین راهبرد فناوری مبتنی بر منبع [۱۶]



تصویر ۸: الگوی تدوین راهبرد توسعه ی فناوری صا ایران [۱۷]

جدول ۱: درصد اهمیت فناوری‌ها برای اولویت‌بندی آن‌ها

فناوری‌های با اهمیت بالا	فناوری‌های با اهمیت متوسط	فناوری‌های با اهمیت پایین
> ۷۰%	۷۰% < - ۴۰%	< ۴۰%
فناوری‌های با اهمیت بالا	فناوری‌های با اهمیت متوسط	فناوری‌های با اهمیت پایین
> ۷۰%	۷۰% < - ۴۰%	< ۴۰%

گام دوم: راهبرد اکتساب

اکتساب فناوری فرایندی است که طی آن فناوری‌های منتخب سازمان متناسب با ماهیت و موقعیت خود جذب می‌گردند و به بهره‌برداری می‌رسند و یا در زمان مناسب از سازمان خارج می‌شوند. کسب فناوری طیفی را بین توسعه‌ی درونی تا خرید از بیرون در بر می‌گیرد و سطح آن با توجه به عواملی چون جذابیت، توانمندی و قابلیت حصول انتخاب می‌شود. گزینش راهبرد اکتساب طی دو گام تحلیلی بررسی و شناخت گزینه‌های فناوری و تعیین فناوری‌های قابل حصول انجام می‌گیرد [۱۸].

گام سوم: تعیین طیف زمانی / ره‌نگاشت

جذب و رهایی فناوری یک فرایند است که نیاز به سرمایه‌گذاری مستمر و فعالیت پیوسته در جهت راهبردهای اصلی و اهداف کلان و بلندمدت سازمان دارد. تهیه‌ی ره‌نگاشت توسعه در لایه‌های فناوری، پروژه‌های پژوهشی و تامین منابع در تکمیل لایه‌های بازار و محصول که در گام اول حاصل می‌شود، تضمین‌کننده‌ی این استمرار خواهد بود. تداوم این چرخه سبب می‌گردد سازمان به توسعه‌ی پایدار بازار، محصول و فناوری دست پیدا کند و همواره جایگاه‌ها و موقعیت‌های مناسبی را در بازار در اختیار بگیرد.

در این راستا برای تدوین فناوری‌های مورد استفاده می‌توان مجموعه‌ی این فناوری‌ها را به سه بخش اصلی تقسیم نمود که در ادامه زیربخش‌های هر یک معرفی می‌گردند. از آنجایی که فناوری کلان داده در حوزه‌ی شبکه‌های اجتماعی با رویکرد نیاز بازار و سفارش مشتری در این تحقیق تدوین گردیده است، لذا انتخاب فناوری‌های مورد استفاده بر اساس مطالعه‌ی تجربیات موفق و به طور مشخص مدل تحلیل کلان داده‌ی آی بی ام^{۱۷} و نیز نمونه محصول شرکت پلنتیر^{۱۸} تبیین گردیده است و در ادامه بر اساس نظر نخبگان اولویت‌بندی گردیده است. انتخاب نحوه‌ی اجرا و اکتساب فناوری (استفاده از نیروی داخلی، انجام پروژه مشترک و یا برون‌سپاری) نیز بر اساس تحلیل وضع موجود و محدودیت‌های منابع مالی و نیز زمانی صورت پذیرفته است.

برای به‌کارگیری الگوی تحقیق و تدوین استراتژی فناوری در حوزه‌ی کلان داده از پانل خبرگان بهره‌گیری شده است. روش تحقیق به‌کارگیری شده روش کمی و بهره‌گیری از پانل خبرگان و استفاده از مصاحبه‌ی بسته بوده است و جامعه‌ی آماری نیز تعداد ۲۰ نفر از نخبگان عرصه‌ی فناوری اطلاعات و ارتباطات با مدرک کارشناسی ارشد و دکتری بوده است و روش تحلیل بهره‌گیری از طیف لیکرت برای ارزش‌گذاری اولویت‌های استراتژی کلان داده و سپس اکتساب فناوری بوده است.

تجزیه و تحلیل

امروزه با پیشرفت فناوری اطلاعات و رشد قابل توجه ضریب نفوذ اینترنت در کشور، نرخ بهره‌گیری از شبکه‌های اجتماعی به طور قابل توجهی افزایش یافته است و افراد با رویکردهای مختلف علاوه بر اشتراک‌گذاری اطلاعات و تبادل داده به بسیاری از کارهای روزمره‌ی خود در این بستر می‌پردازند، به نحوی که شبکه‌های اجتماعی محلی برای شکل‌گیری حجم قابل توجهی از مسائل و روندهای اجتماعی، فرهنگی، سیاسی، اقتصادی، نظامی امنیتی و فناوری گردیده است و علاوه بر کارکرد رسانه‌ای به ابزار جدی جهت بروز پدیده‌های گوناگون از جمله بحران‌های گوناگون قرار گرفته است و در حوزه‌های مختلف امکان شکل‌گیری جنگ رسانه‌ای و به تبع آن بحران‌های مختلف وجود دارد. برخی از ویژگی‌های منحصر به فرد این بستر در فضای اینترنت مانند گمنامی سبب گشته است تا همواره با راهبردهای گوناگونی از اخبار و اطلاعات غلط و یا سوگیری شده مواجه باشیم که این امر موجب شده است تا لزوم کنترل و پایش این شبکه‌ها بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد.

به دلیل ویژگی‌های شبکه‌های اجتماعی یعنی حجم بالای اطلاعات، سرعت بالا و تنوع محتوای داده تحلیل داده‌های مبتنی بر روش‌های سنتی غیرممکن است و بر اساس ویژگی‌های مذکور باید مبتنی بر روش تحلیل دادگان کلان به تحلیل شبکه‌های اجتماعی پرداخته شود.

همان‌گونه که اشاره گردید در مدل کلان داده‌ی آی بی ام مراحل شش‌گانه‌ی زیر برای دست‌یابی به امکان تحلیل شبکه‌های اجتماعی، مبنا قرار گرفته است. از این‌رو در این بخش با تشکیل پانل خبرگان با رویکرد تعیین اولویت بر اساس مقدرات هزینه، زمان و قابلیت تحقق استراتژی‌های سازمانی در هر یک از فناوری‌ها به بحث گذاشته می‌شود و تحقق هر فناوری مبتنی بر اهداف و ارزش‌های سازمانی و بر اساس کسب درجه‌ی اهمیت از میان ۴ استراتژی استفاده از متخصصان داخلی، پروژه‌ی مشترک، برون‌سپاری و یا خرید از خارج کشور به ارائه‌ی یک مدل بومی پرداخته می‌شود.

فناوری‌ها

۱. فناوری جمع‌آوری داده از شبکه‌های اجتماعی
۲. فناوری‌های پیش‌پردازش
۳. فناوری‌های پردازش شامل متن و تصویر
۴. فناوری ذخیره‌سازی کلان داده
۵. فناوری‌های پردازش و تحلیل داده

۶. فناوری گزارش دهی، بصری سازی شامل گراف، نمودار و ...

برای تحلیل به هر بخش مبتنی بر رویکرد تحلیلی صورت گرفته عددی بین ۱ تا ۵ دهید. عدد ۵ مبین بالاترین ارزش و اهمیت و عدد ۱ نشان دهنده ی کمترین اهمیت است. نتایج حاصل از پانل خبرگان، در این بخش مطابق با جدول ۲ است. پس از احصای نتایج پرسشنامه های توزیع شده مطابق نمودارهای زیر نتایج ارزیابی خبرگان در هر بخش به صورت جداگانه ترسیم شده است. همان گونه که مطرح گردید هدف از توزیع پرسشنامه دستیابی به استراتژی لازم برای پیاده سازی هر بخش و نیز اولویت بندی راهبردهای کسب فناوری است. در پاسخ به سؤالات این پرسشنامه، محدودیت های فناوری، اهداف کلان طرح، پتانسیل های موجود در هر بخش (به طور ویژه پتانسیل های

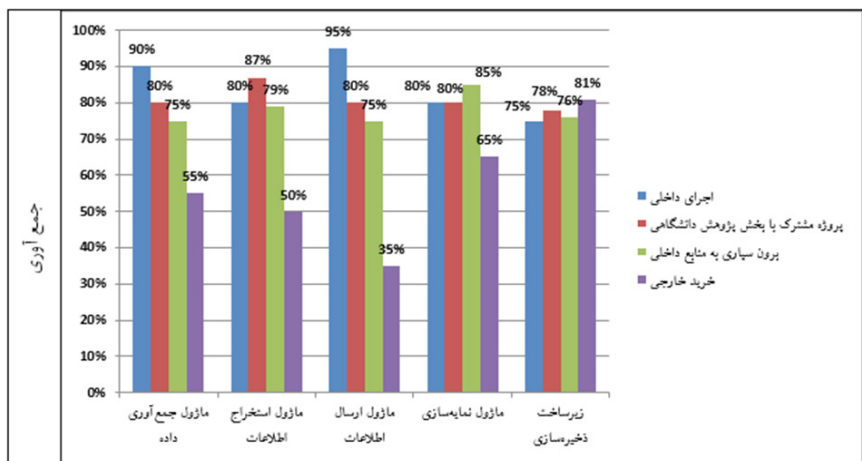
علمی و منابع انسانی و مالی) مورد نظر خبرگان بوده است و با عنایت به ضرورت بومی^{۱۹} بودن طرح تا حد امکان، انتخاب راهبردها برای دستیابی به یک توانایی بومی در اولویت بوده است.

همان گونه که در تصویر ۹ دیده می شود بر اساس نظر خبرگان در لایه ی جمع آوری کلان دادگان در بخش های جمع آوری داده و ارسال اطلاعات بر اساس ظرفیت موجود استراتژی اجرای داخلی، در بخش های استخراج پروژه ی مشترک با بخش پژوهش دانشگاهی، در بخش نمایه سازی برون سپاری به منابع داخلی و در بخش ذخیره سازی راهبرد خرید خارجی دارای بیشترین فراوانی بوده است.

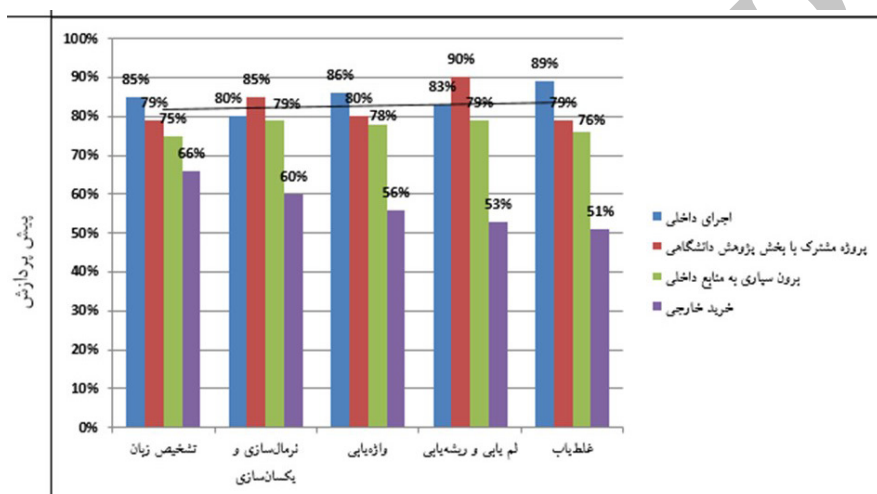
همان گونه که در تصویر ۱۰ دیده می شود بر اساس نظر خبرگان در لایه ی پیش پردازش کلان دادگان در بخش های تشخیص زبان، واژه یابی و غلط یاب بر اساس ظرفیت موجود استراتژی

جدول ۲: میزان جذابیت و اولویت بندی فناوری ها

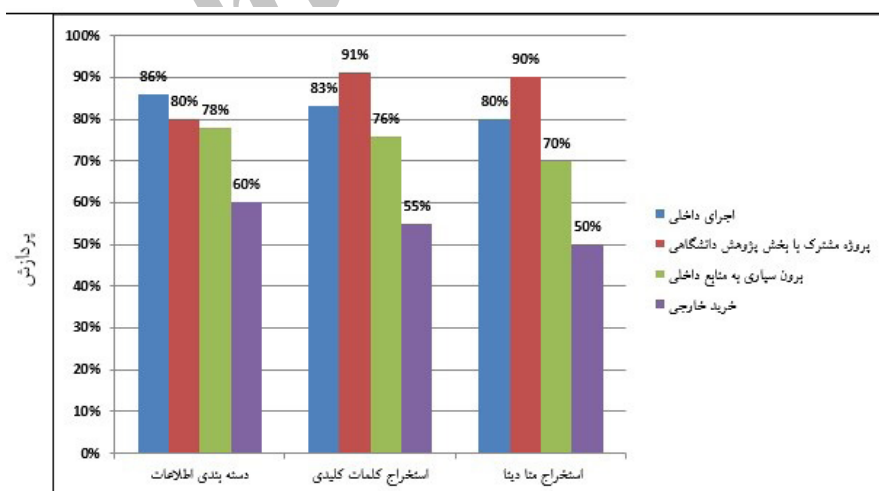
راهبردهای سطح فنی				فناوری های هر بخش	فناوری های کلان داده
خرید خارجی	برون سپاری به منابع داخلی	پروژه ی مشترک با بخش پژوهش دانشگاهی	اجرای داخلی		
٪۵۵	٪۷۵	٪۸۰	٪۹۰	ماژول جمع آوری داده	جمع آوری
٪۵۰	٪۷۹	٪۸۷	٪۸۰	ماژول استخراج اطلاعات	
٪۳۵	٪۷۵	٪۸۰	٪۹۵	ماژول ارسال اطلاعات	
٪۶۵	٪۸۵	٪۸۰	٪۸۰	ماژول نمایه سازی	
٪۸۱	٪۷۶	٪۷۸	٪۷۵	زیرساخت ذخیره سازی	
٪۶۶	٪۷۵	٪۷۹	٪۸۵	تشخیص زبان	پیش پردازش
٪۶۰	٪۷۹	٪۸۵	٪۸۰	نرمال سازی و یکسان سازی	
٪۵۶	٪۷۸	٪۸۰	٪۸۶	واژه یابی	
٪۵۳	٪۷۹	٪۹۰	٪۸۳	ریشه یابی	
٪۵۱	٪۷۶	٪۷۹	٪۸۹	غلط یاب	
٪۶۰	٪۷۸	٪۸۰	٪۸۶	دسته بندی اطلاعات	پردازش
٪۵۵	٪۷۶	٪۹۱	٪۸۳	استخراج کلمات کلیدی	
٪۵۰	٪۷۰	٪۹۰	٪۸۰	استخراج متا دیتا	
٪۸۳	٪۷۶	٪۷۸	٪۶۵	فناوری Mongo DB	ذخیره سازی
٪۸۸	٪۷۳	٪۷۰	٪۶۶	زیر ساخت Hadoop	
٪۵۳	٪۸۶	٪۷۳	٪۷۱	بانک های توزیع شده	
٪۵۱	٪۶۵	٪۸۷	٪۷۶	الگوریتم های داده کاوی	تحلیل و پیش بینی
٪۶۵	٪۷۹	٪۸۰	٪۸۹	روندیابی و تولید پایگاه دانش	
٪۵۰	٪۷۰	٪۸۰	٪۹۱	تحلیل اطلاعات	
٪۵۴	٪۸۱	٪۷۳	٪۷۵	پیاده سازی موتور جستجو	
٪۶۰	٪۷۸	٪۷۵	٪۹۰	فرم های گزارش ساز و تحلیل سناریو	
٪۶۵	٪۷۳	٪۷۱	٪۸۶	طراحی گراف	نمایش و ارائه نتایج



تصویر ۹: نمودار ارزیابی روش های جمع آوری بر اساس راهبردها



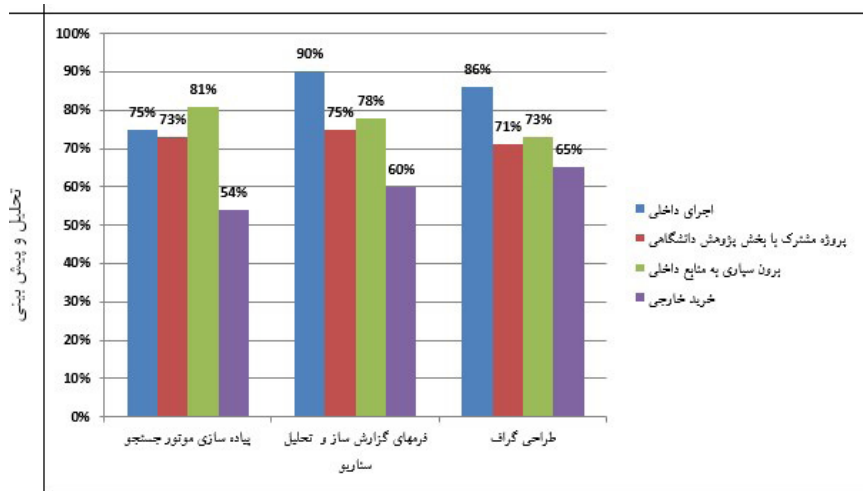
تصویر ۱۰: نمودار ارزیابی روش های پیش پردازش بر اساس راهبردها



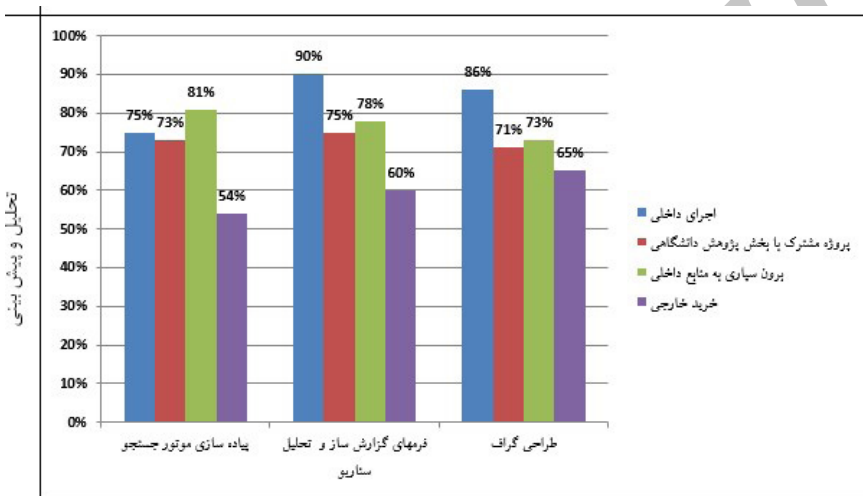
تصویر ۱۱: نمودار ارزیابی روش های پردازش بر اساس راهبردها

اجرای داخلی، در بخش های نرمال سازی و یکسان سازی و لم یابی و ریشه یابی پروژه های مشترک با بخش پژوهش دانشگاهی، دارای بیشترین فراوانی بوده است. همان گونه که در تصویر ۱۱ دیده می شود، بر اساس نظر نخبگان در لایه ی پردازش کلان دادگان در بخش های دسته بندی

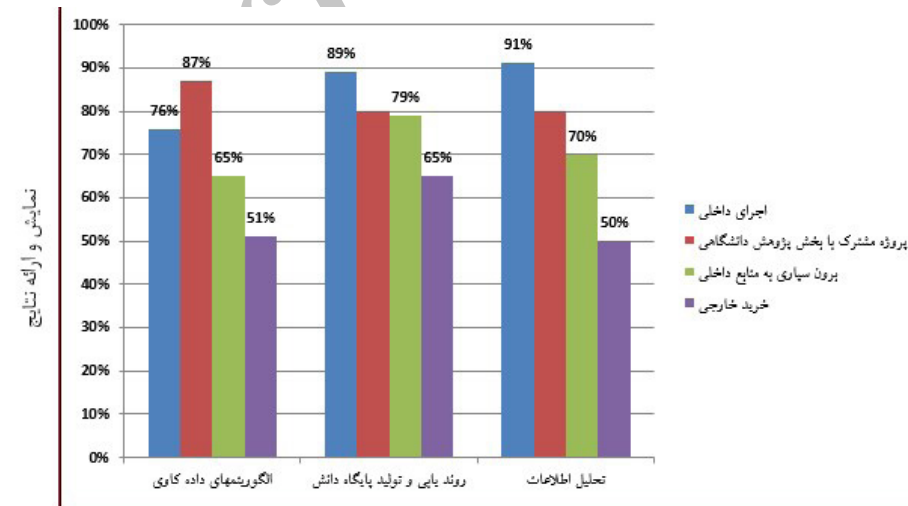
اطلاعات بر اساس ظرفیت موجود استراتژی اجرای داخلی، در بخش های استخراج کلمات کلیدی و استخراج متا دیتا پروژه های مشترک با بخش پژوهش دانشگاهی، دارای بیشترین فراوانی بوده است.



تصویر ۱۲: نمودار ارزیابی روش های ذخیره سازی بر اساس راهبردها



تصویر ۱۳: نمودار ارزیابی روش های تحلیل و پیش بینی بر اساس راهبردها



تصویر ۱۴: نمودار ارزیابی روش های تحلیل و پیش بینی بر اساس راهبردها

منابع داخلی، در بخش فناوری Mongo DB و زیرساخت Hadoop راهبرد خرید خارجی دارای بیشترین فراوانی بوده است.

همانگونه که در تصویر ۱۲ دیده می شود، بر اساس نظر نخبگان در لایه ی ذخیره سازی دادگان کلان، در بخش بانک های توزیع شده بر اساس ظرفیت موجود استراتژی سازی برون سپاری به

جدول ۳: اکتساب فناوری

استراتژی فناوری		
راهبردهای سطح فنی	فناوری‌های هر بخش	فناوری‌های کلان داده
اجرای داخلی	ماژول جمع‌آوری داده	جمع‌آوری
پروژه‌ی مشترک با بخش پژوهش دانشگاهی	ماژول استخراج اطلاعات	
اجرای داخلی	ماژول ارسال اطلاعات	
برون‌سپاری به منابع داخلی	ماژول نمایه‌سازی	
خرید خارجی	زیرساخت ذخیره‌سازی	پیش‌پردازش
اجرای داخلی	تشخیص زبان	
پروژه‌ی مشترک با بخش پژوهش دانشگاهی	نرمال‌سازی و یکسان‌سازی	
اجرای داخلی	واژه‌یابی	
پروژه‌ی مشترک با بخش پژوهش دانشگاهی	لم‌یابی و ریشه‌یابی	پردازش
اجرای داخلی	غلط‌یاب	
اجرای داخلی	دسته‌بندی اطلاعات	
پروژه‌ی مشترک با بخش پژوهش دانشگاهی	استخراج کلمات کلیدی	
پروژه‌ی مشترک با بخش پژوهش دانشگاهی	استخراج متادیتا	ذخیره‌سازی
خرید خارجی	فناوری Mongo DB	
خرید خارجی	زیر ساخت Hadoop	
برون‌سپاری به منابع داخلی	بانک‌های توزیع شده	
پروژه‌ی مشترک با بخش پژوهش دانشگاهی	الگوریتم‌های داده‌کاوی	تحلیل و پیش‌بینی
اجرای داخلی	روندیابی و تولید پایگاه دانش	
اجرای داخلی	تحلیل اطلاعات	
برون‌سپاری به منابع داخلی	پیاده‌سازی موتور جستجو	
اجرای داخلی	فرم‌های گزارش‌ساز و تحلیل سناریو	نمایش و ارائه‌ی نتایج
اجرای داخلی	طراحی گراف	

همان‌گونه که در تصویر ۱۳ دیده می‌شود بر اساس نظر نخبگان در لایه‌ی تحلیل و پیش‌بینی کلان دادگان در بخش‌های فرم‌های گزارش‌ساز و تحلیل سناریو و طراحی گراف بر اساس ظرفیت موجود استراتژی اجرای داخلی، در بخش پیاده‌سازی موتور جستجو برون‌سپاری به منابع داخلی دارای بیشترین فراوانی بوده است. همان‌گونه که در تصویر ۱۴ دیده می‌شود بر اساس نظر نخبگان در لایه‌ی نمایش و ارائه‌ی نتایج کلان دادگان در بخش‌های تحلیل اطلاعات و روندیابی و تولید پایگاه دانش بر اساس ظرفیت موجود استراتژی اجرای داخلی، در بخش الگوریتم‌های داده‌کاوی پروژه‌ی مشترک با بخش پژوهش دانشگاهی، دارای بیشترین فراوانی بوده است.

بر اساس نتایج حاصل از پرسشنامه‌های توزیع شده میان نخبگان و استراتژی‌های دارای بیشترین توزیع فراوانی بر اساس ظرفیت‌های موجود و با اولویت بومی‌سازی کلیه فناوری‌های در سطح کشور در جدول ۳ جدول اکتساب فناوری‌ها و راهبردهای حاصل از تجزیه و تحلیل جمع‌بندی شده است به نحوی که در هر

لایه بر اساس مدل آی بی ام فناوری‌های مذکور بر اساس راهبردها قابل دست‌یابی‌اند.

از آنجایی که هدف از این پژوهش تدوین استراتژی کلان داده در تحلیل شبکه‌های اجتماعی بود و سازمان خاصی مورد هدف این تحقیق نبوده است لذا از ارائه‌ی ره‌نگاشت فناوری مطابق با الگوی تحقیق که در بخش ۴ تبیین گردید، صرف‌نظر شده است، زیرا این امر مستلزم تحلیل زمانی با رویکرد عملیاتی‌سازی فناوری‌ها مطابق با چشم‌انداز، اهداف و مأموریت‌های سازمان در چارچوب بودجه است.

نتیجه‌گیری

در این مقاله به موضوع شبکه‌های اجتماعی از منظر بستر بسیار مؤثر در شکل‌گیری بحران پرداخته شد که با هدف جلوگیری از غافل‌گیری، ضمن معرفی فناوری‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی با رویکرد تشخیص بحران‌های اجتماعی، مبتنی بر مدل تحلیل کلان داده آی بی ام^{۲۰} به فناوری‌های لازم جهت تحقق این امر پرداخته شد. الزامات مورد نیاز هر بخش و نحوه‌ی دست‌یابی

جدول ۴: نتایج اولویت بندی استراتژی در هر مرحله

نتایج مورد انتظار					
خرید خارجی	راهبردهای سطح فنی		اجرای داخلی	فناوری های هر بخش	فناوری های کلان داده
	برون سپاری به منابع داخلی	پروژه‌ی مشترک با بخش پژوهش دانشگاهی			
			√	ماژول جمع آوری داده	جمع آوری
		√		ماژول استخراج اطلاعات	
			√	ماژول ارسال اطلاعات	
	√			ماژول نمایه سازی	
√				زیرساخت ذخیره سازی	پیش پردازش
			√	تشخیص زبان	
		√		نرمال سازی و یکسان سازی	
			√	واژه یابی	
				لم یابی و ریشه یابی	پردازش
			√	غلطیاب	
			√	دسته بندی اطلاعات	
		√		استخراج کلمات کلیدی	
		√		استخراج متا دیتا	ذخیره سازی
√				فناوری Mongo DB	
√				زیرساخت Hadoop	
	√			بانک های توزیع شده	
		√		الگوریتم های داده کاوی	تحلیل و پیش بینی
			√	روند یابی و تولید پایگاه دانش	
			√	تحلیل اطلاعات	
	√			پایاده سازی موتور جستجو	
			√	فرم های گزارش ساز و تحلیل سناریو	نمایش و ارائه نتایج
			√	طراحی گراف	

حوزه‌ی ذخیره سازی و پایاده سازی موتور جستجو در بخش نمایش و ارائه‌ی نتایج هستند. فناوری هایی که باید خرید خارجی گردند هم شامل زیرساخت ذخیره سازی در بخش جمع آوری، فناوری Hadoop و Mongo DB در بخش ذخیره سازی هستند.

پی نوشت

7. Applied – Development Research
8. Castells

۹. فناوری اطلاعات و ارتباطات

10. Big Data
11. Intelligence Cycle
12. IBM
13. Data Platform
14. Data Downloader
15. Data Extractor
16. Data Dispatcher
17. Data Indexer
18. Data Store
19. Real-time

به آن در قالب استراتژی فناوری اجرای داخلی، برون سپاری به منابع داخلی، پروژه‌ی مشترک با بخش دانشگاهی و خرید خارجی توسط پانل خبرگان اولویت بندی گردید که نتایج حاصله به صورت زیر است:

فناوری های زبان، واژه یابی، غلطیاب در بخش پیش پردازش، دسته بندی اطلاعات در بخش پردازش، روندیابی و تولید پایگاه دانش و تحلیل اطلاعات در بخش تحلیل و پیش بینی، فرم های گزارش ساز و تحلیل سناریو و طراحی گراف در بخش نمایش و ارائه‌ی نتایج است. پروژه های مشترک با بخش دانشگاهی نیز شامل ماژول استخراج اطلاعات در بخش جمع آوری، نرمال سازی و یکسان سازی و لم یابی و ریشه یابی در بخش پیش پردازش، استخراج کلمات کلیدی و استخراج متا دیتا در بخش پردازش، الگوریتم های داده کاوی در بخش تحلیل و پیش بینی است. فناوری های قابل واگذاری به بخش تجاری بازار داخلی نیز شامل ماژول نمایه سازی در بخش جمع آوری، بانک های توزیع شده در

۹۰

شماره یازدهم
بهار و تابستان
۱۳۹۶

دوفصلنامه
علمی و پژوهشی



پیش بینی بحران
تدوین استراتژی کلان داده در تحلیل شبکه های اجتماعی برای

12. J. Gantz and D. Reinsel. IDC. (December 2012): The Digital Universe in 2020: *Big Data, Bigger Digital Shadows, and Biggest Growth in the Far East*.
13. Aggarwal, C. (2007). Data Streams: Models and Algorithms. *Advances in Database Systems*, Vol. 31, 2007, ISBN: 978-0-387-28759-1.
۱۴. عبدالله زاده، احمد؛ معصومی، بهروز؛ آیت‌الله زاده شیرازی، محمدرضا (۱۳۸۴). *مقدمه‌ای بر هوش مصنوعی توزیع شده (معرفی عامل و سیستم‌های چندعامله)*. تهران، انتشارات جلوه، ۱۳۸۴.
15. Hax, A.C. and No, M. (1992). Linking Technology and Business Strategies: A Methodological Approach and an Illustration. *Working Paper*, No. 3383-92BPS, Feb.
16. Khalil, T.M. (2000). *Management of Technology – The Key to Competitiveness and Wealth Creation*. McGraw-Hill.
۱۷. محمود زاده، ابراهیم؛ نکویی، فرناز؛ ابراهیم، محمد باقر (۱۳۹۰). الگوی راهبرد توسعه فناوری با رویکرد هم‌ترازی جهانی شرکت‌ها در کشورهای در حال توسعه. *بهبود مدیریت*، تهران، سال پنجم، شماره ۱.
۱۸. محمود زاده، ابراهیم؛ (۱۳۸۵). بهار. *مدیریت راهبردی یک گام تا اجرا*. فصل‌نامه‌ی مطالعات مدیریت، شماره ۴۹، ص ۳۹.
20. IBM Big Data Model
21. S-curve
22. Z-curve
23. IBM Big data
24. Palntier
۲۵. منظور از بومی بودن طرح، استفاده از امکانات و ظرفیت‌های درون کشور است و نه اجرای طرح در یک سازمان مشخص
26. IBM Big data

منابع

- Cong, X. & Pandya, K., (2003). Issues of KM in the public sector. *Electronic Journal of Knowledge Management*, 1(2), 25-33.
- کاستلز، مانوئل (۱۳۸۵). عصر اطلاعات: اقتصاد، جامعه و فرهنگ، جلد ۱، ظهور جامعه‌ی شبکه‌ای، ترجمه‌ی احد علیقلیان، افشین خاکباز، حسن چاوشیان؛ ویراسته‌ی علی پایا، تهران، طرح نو، چاپ پنجم.
- Braun A., Boden M., and Zappacosta M. (Eds.). (2003). *Healthcare Technologies Road mapping: The Effective Delivery of Healthcare in the Context of an Ageing Society* (HCTRM), JRC/IPTS-ESTO Study.
- آراستی، محمدرضا؛ کریم پور کلو، احمد (۱۳۸۵). *تایستان*. طراحی مدلی برای ارزیابی فناوری درگستره‌ی شبکه‌ی زنجیره‌ی تأمین یک نگاه مادر. چهارمین کنفرانس بین‌المللی و هشتمین کنفرانس ملی مدیریت فناوری، تهران.
- Chen, Z. S., Kalashnikov, D. V. and Mehrotra, S. (2009). *Exploiting context analysis for combining multiple entity resolution systems*. In Proceedings of the 2009 ACM International Conference on Management of Data (SIGMOD'09).
- IBM Big data & Analytic Hub, (2016). <http://www.ibmbigdatahub.com/>
- Thompson, J B.: Media and modernity (2013): *A social theory of the media*. John Wiley & Sons.
- Kim, Y., Hsu, S-H., de Zuniga, H.G. (2013): Influence of social network use on discussion network heterogeneity and civic engagement: The moderating role of personality traits. *Journal of Communication* 63.3, 498-516.
- Zhou, L., Ding, L., & Finin, T. (2011). *How is the semantic web evolving? A dynamic social network perspective*. *Computers in Human Behaviour*, 27(4), 1294-1302.
- Kaschesky, M., Sobkowicz, P, Bouchard, G. (2011). *Opinion Mining in Social network: Modelling, Simulating, and Visualizing Political Opinion Formation in the Web*. In: The Proceedings of 12th Annual International Conference on Digital Government Research.
- E. Letouz_e. (2011). *Big Data for Development: Opportunities & Challenges*. May 2011.