

مفاهیم و روش‌های دیدمکانی فناوری

نویسندگان: فرزانه میرشیرازی، فرهاد نظری‌زاده



مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی
مرکز راهبری آینده‌پژوهی علوم و فناوری‌های دفاعی

دارای مجوز سازمانی نشر از شورای سیاست‌گذاری و نظارت بر انتشارات
مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی
کلیه حقوق محفوظ و متعلق به مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی است.
هر نوع تکثیر یا نشر تمام یا بخش‌های مستقلی از این کتاب، منوط به اجازه کتبی ناشر است.

شابک

: ۹۷۸-۶۰۰-۶۹۰۱-۹۵-۴

عنوان و نام پدیدآور : مفاهیم و روش‌های دیده‌بانی فناوری / نویسندگان فرزانه میرشاه‌ولایتی،
فرهاد نظری‌زاده ؛ [برای] موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، مرکز
راهبری آینده‌پژوهی علوم و فناوری‌های دفاعی.

مشخصات نشر : تهران: موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، ۱۳۹۶.

مشخصات ظاهری : ۲۹۰ص.

عنوان به انگلیسی : Concepts and Methods of Technology Scouting

موضوع : تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات -- تکنولوژی -- آینده‌نگری

رده‌بندی کنگر : ۱۳۴۰/۵۷۹۵/۵۸۸

سرشناسه : میرشاه‌ولایتی، فرزانه، ۱۳۵۸ - نظری‌زاده، فرهاد، ۱۳۵۰

شماره کتابشناسی ملی : ۴۶۲۸۱۳ : رده‌بندی دیویی: ۰۰۴

عنوان: مفاهیم و روش‌های دیده‌بانی فناوری

نویسندگان: فرزانه میرشاه‌ولایتی، فرهاد نظری‌زاده

مدیر طرح: قاسم فولادی

ویراستار: فرهاد نظری‌زاده

پدیدآورنده: مرکز راهبری آینده‌پژوهی علوم و فناوری‌های دفاعی

ناشر: موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی

نوبت چاپ: اول- بهار ۱۳۹۶

تیراژ: ۵۰۰ جلد

قیمت: ۲۲۰۰۰ تومان

مراکز توزیع و فروش:

تهران، بالاتراز میدان نوبنیاد، نیش کوهستان هشتم، موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی،

۲۲۸۰۹۸۰۱-۴

مرکز راهبری آینده‌پژوهی علوم و فناوری‌های دفاعی

تهران، نارمک، بالاتر از میدان نبوت (هفت حوض)، خیابان کیانی ثابت، مجتمع تجاری کیش، طبقه ششم، واحد ۱۱،

۷۷۲۴۱۰۱۴-۵

www.ebookiran.ir

انتشارات شرکت پیشرو فناوری قائد

دیباچه

دیدهبانی از جمله الزامات و فعالیت‌های پایه‌ای برای آینده‌پژوهی و تصمیم‌گیری‌های آینده‌گرا است. دیدهبانی با عبور خلاصه شامل شناسایی، جمع‌آوری اطلاعات، کسب آگاهی و ارتقای هوشمندی است که می‌تواند در عرصه‌ها و موضوعات مختلف انجام شود و تحلیل و تفسیرهای منتج از آن در ارتقای آمادگی برای مواجهه با محیط‌های آینده به کار گرفته شود. دیدهبانی ضمن جلوگیری از غفلت‌گیری، آگاهی پیش‌دستانه نسبت به تغییر و تحولات آتی ایجاد کرده و از این رو می‌تواند عامل محرک و پیشرانی موثر برای بقا و پیشرفت باشد.

در محیط‌های پویا و پیچیده کنونی، دیدهبانی به طور فزاینده و دیدهبانی فناوری به طور خاص، یک مزیت محسوب نمی‌شود، بلکه الزامی کلیدی برای موفقیت است. به همین دلیل، با توجه به نقش کلیدی علم و فناوری در دنیای امروز و رشد سریع توسعه و پویایی‌های آن، دیدهبانی فناوری به عنوان یک موضوع خاص مورد توجه و تاکید مطالعات علمی و کاربردهای عملی است. دیدهبانی فناوری تلاشی است برای شناسایی و پایش نظام‌مند، مستمر و سازمان‌یافته تغییر و تحولات عرصه فناوری به منظور درک و تفسیر آثار و پیامدهای احتمالی بر فعالیت‌ها و مأموریت‌ها. دیدهبانی فناوری اقدامی ضروری برای

مدیریت و سیاستگذاری در عرصه فناوری و نوآوری محسوب می‌شود که با توجه رشد و توسعه شتابان علم و فناوری، به شکل روزافزونی بر اهمیت دیده‌بانی افزوده می‌گردد. اثر حاضر، تلاشی است برای معرفی مفاهیم، مدل‌ها و روش‌های دیده‌بانی فناوری که بر اساس مطالعات و پژوهش‌های نگارندگان طی سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۹۲ شکل گرفته است. پیش از این (۱۳۹۲) کتابی با عنوان «آگاهی فناوری، دیده‌بانی فناوری و فن‌کاوی» از نویسندگان اثر حاضر، توسط مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور منتشر شده بود که اکنون با بسط و توسعه تجربه شرکت دویچه تلکام در قالب یک فصل (فصل پنجم)، و اعمال برخی اصلاحات و رایش‌ارایه می‌شود. امید است این اثر مورد توجه اندیشمندان و مورد استفاده علاقه‌مندان قرار گیرد.

فرزانه میرشاه‌ولایتی

فرهاد نظری‌زاده

بهار ۱۳۹۶

فهرست مطالب

۹	پیش‌گفتار
۱۵	فصل اول: هوشمندی و آگاهی فناوری
۱۵	مقدمه
۱۶	آگاهی فناوری چیست؟
۱۹	انواع فرایندهای آگاهی فناوری
۲۰	فرایند آگاهی فناوری سلسله‌مراتبی
۲۳	فرایند آگاهی فناوری مشارکتی
۲۶	فرایند آگاهی فناوری پیوندی
۲۹	آگاهی فناوری در شرایط تغییرات جهانی فناوری
۳۲	فرایندهای سریع آگاهی فناوری (کیوتیپ)
۳۸	جمع‌بندی
۴۰	فصل دوم: مروری کلی بر دیدهبانی
۴۱	مقدمه
۴۲	دیدهبانی چیست؟
۴۵	پیشینه دیدهبانی فناوری
۴۶	مفهوم کاربردی و ضرورت دیدهبانی فناوری
۵۰	دیدهبانی و ارتباط آن با آینده‌پژوهی
۵۴	دیدهبانی و ارتباط آن با نوآوری
۶۳	دیدهبانی و ارتباط آن با مدیریت فناوری
۶۷	جمع‌بندی

۶۹	فصل سوم: فرایند دیده‌بانی فناوری
۶۹	مقدمه
۶۹	نگاهی دقیق‌تر به دیده‌بانی فناوری
۷۹	اهداف دیده‌بانی فناوری
۸۱	انواع دیده‌بانی فناوری
۸۱	دیده‌بانی ملی - دیده‌بانی سازمانی
۸۲	دیده‌بانی کیفی - دیده‌بانی کمی
۸۲	دیده‌بانی خارج به داخل - دیده‌بانی داخل به خارج
۸۳	دیده‌باز آشکار - دیده‌بانی پنهان
۸۳	دیده‌بانی سامانه‌محور - دیده‌بانی انسان‌محور
۸۳	دیده‌بانی عادی - اسوس
۸۴	فرایند عمومی دیده‌بانی فناوری
۸۹	ساختار دیده‌بانی فناوری
۹۳	ویژگی‌های دیده‌بان‌ها
۹۴	نظام‌های مشوق در دیده‌بانی فناوری
۹۵	جمع‌بندی
۹۷	فصل چهارم: فرایند اجرایی دیده‌بانی
۹۷	مقدمه
۹۸	نیاز به دیده‌بانی و توانایی انجام آن
۱۰۰	فرایند اجرایی دیده‌بانی فناوری
۱۰۳	پیاده‌سازی دیده‌بانی فناوری
۱۰۸	دیده‌بان‌ها
۱۰۹	منابع دیده‌بانی
۱۱۲	ابزارهای دیده‌بانی
۱۱۳	گزارشات دیده‌بانی
۱۱۴	گزارش‌های روزانه
۱۱۴	گزارش‌ها یا پیام‌نامه هفتگی
۱۱۴	گزارش‌های مستمر ماهانه
۱۱۵	گزارش‌های ویژه یا نوبه‌ای
۱۱۵	برنامه‌های زمانی دیده‌بانی
۱۱۶	جمع‌بندی

فصل پنجم: تجربه شرکت دویچه تلکام.....	۱۱۷
مقدمه.....	۱۱۷
تجربه دویچه تلکام تحت عنوان رادار فناوری.....	۱۱۸
شناسایی پیش‌دستانه فناوری‌ها، روندهای فناوری و شوک‌های فناوری.....	۱۲۰
افزایش توجه نسبت به فرصت‌ها و چالش‌های توسعه فناوری.....	۱۲۰
تحریک نوآوری.....	۱۲۰
روش دیدهبانی فناوری دویچه تلکام.....	۱۲۱
شناسایی.....	۱۲۲
انتخاب.....	۱۲۳
ارزیابی.....	۱۲۴
انتشار.....	۱۲۶
یافته‌های فناوریانه.....	۱۲۹
نمونه گزارش مشخصات فناوری مجازی‌سازی.....	۱۳۰
نمونه گزارش نظرات کارشناسی: روان کاربر آگاه.....	۱۳۰
کارگاه روندها: اطلاعات خصوصی، بررسی می‌شود.....	۱۳۱
ارزش ایجاد شده.....	۱۳۱
جلب توجه مدیریت ارشد.....	۱۳۲
تحریک نوآوری.....	۱۳۲
معرفی مستقیم دیدگاه‌ها و محرک‌های بیرونی.....	۱۳۳
پرورش ظرفیت جذب.....	۱۳۳
درس‌های آموخته شده.....	۱۳۳
بهترین فعالیت‌ها.....	۱۳۳
گام‌های بعدی توسعه.....	۱۳۵
جمع‌بندی.....	۱۳۵
فصل ششم: فن کاوی.....	۱۳۷
مقدمه.....	۱۳۷
ظهور فناوری‌ها و صنایع جدید.....	۱۳۹
فن کاوی.....	۱۴۴
کاربرد فن کاوی در شناسایی شبکه‌ها برای ترویج نوآوری باز.....	۱۴۸
موارد کاربرد فن کاوی.....	۱۵۲
چرا فن کاوی می‌کنیم؟.....	۱۶۲

۱۶۴	جستجوی منابع تحقیق و توسعه‌ی برون‌سازمانی
۱۶۵	چرا به امور تحقیق و توسعه‌ای خارج سازمان توجه می‌کنیم؟
۱۶۶	پنج گام در کاوش تحقیق و توسعه‌ی برون‌سازمانی
۱۶۶	گام اول: مرور نوشتجات
۱۶۸	گام دوم: ایجاد پروفایل تحقیقاتی
۱۷۰	گام سوم: فن‌کاوی
۱۷۳	گام چهارم: اکتشاف دانش ساختارمند
۱۷۴	گام پنجم: اکتشاف مبتنی بر نوشتجات
۱۷۶	چگونه فایده فن‌کاوی را هدایت کنیم؟
۱۷۸	بازیگرین: رصه فن‌کاوی
۱۷۹	کاربران فن‌کاوی
۱۸۰	عواملان فن‌کاوی
۱۸۲	فن‌کاوی در چه مردهی جدیدی موردنیاز است؟
۱۸۳	فن‌کاوی چه کارهایی می‌تواند انجام دهد؟
۱۸۵	مصادیق دفاعی استفاده از فن‌کاوی
۱۸۷	تکنیک ال‌اس‌ای
۱۸۹	پیش‌زمینه‌ی تحلیل معنای پنهانی
۱۹۲	توسل به ادراک مستقیم
۱۹۴	جرح و تعدیل برای کاربرد در عمل
۱۹۶	نمایشی از کار عملی اولیه‌ی رویکرد ال‌اس‌ای
۱۹۸	استخراج و تجسم بخشی به اطلاعات برای پیش‌بینی و آگاهی فناورانه
۲۰۱	رویکرد تحلیل ارجاعات ثبت اختراع احتمالی برای ارزیابی تأثیرات فناورانه‌ی آتی
۲۰۴	تحلیل ارجاع ثبت اختراع احتمالی
۲۰۵	گام اول: جمع‌آوری و پردازش داده‌ها
۲۰۵	گام دوم: ساخت ماتریس ارجاع ثبت اختراع
۲۰۶	گام سوم: ارزیابی تأثیرات فناورانه‌ی آتی
۲۰۹	نرم‌افزار فن‌کاوی و نتایج پوینت
۲۱۰	جمع‌بندی
۲۱۱	فصل هفتم: مطالعه موردی فن‌کاوی پیل سوختی
۲۱۱	مقدمه
۲۱۱	مروری بر پیل‌های سوختی
۲۱۳	تحلیل‌های فن‌کاوی

۲۱۵	نتایج فن کاوی
۲۲۲	فرایند فن کاوی: جزئیات کار
۲۲۳	گام اول: شناسایی مساله
۲۲۴	گام دوم: انتخاب منابع اطلاعاتی
۲۲۴	گام سوم: اصلاح و پالایش جستجو و بازیابی داده‌ها
۲۲۵	گام چهارم: پالایش (تنظیف) داده‌ها
۲۲۶	گام پنجم: تحلیل‌های پایه‌ای
۲۲۷	گام ششم: تحلیل‌های پیشرفته
۲۴۴	گام هفتم: نتیجه
۲۴۴	گام هشتم: تفسیر
۲۴۴	سنجش دستاوردهای فن کاوی
۲۴۵	جمع‌بندی
۲۴۷	ضمایم
۲۴۷	ضمیمه ۱: دیده‌بانی فناوری در سطح ملی
۲۴۹	ضمیمه ۲: روش‌های توسعه‌ی حرفه‌ی فناوری دفاعی: مورد چین
۲۵۲	ضمیمه ۳: معرفی دو موسسه‌ی اطلاعاتی: رزم‌نه آگاهی رقابتی
۲۵۲	متخصصان آگاهی رقابتی و راهبردی
۲۵۳	موسسه‌ی آگاهی رقابتی
۲۵۳	ضمیمه ۴: پایگاه‌های داده‌ی منتخب در حوزه‌ی ثبت اختراع: مقاله
۲۶۰	ضمیمه ۵: نرم‌افزارهای متن کاوی
۲۶۱	ضمیمه ۶: در صورت نبود نرم‌افزار چه می‌توان کرد؟
۲۶۲	ضمیمه ۷: فرهنگ واژه‌های فنی مرتبط
۲۷۵	فهرست منابع

پیش‌گفتار

در دهه‌های اخیر فناوری در همه ابعاد، پیشرفت سریع و نفوذ قابل توجهی در زندگی انسان‌ها داشته و ناشی از آن، در جوامع بشری ایفا کرده‌است. از همین‌رو، فناوری به یک پدیده مهم و کلیدی برای جوامع تبدیل شده به نحوی که شناسایی و رصد تغییرات آن ضروری انکار ناپذیر است. در رات، علم و فناوری پهنه گسترده و عمیقی است که به سبب پویایی و ویژگی انباشت دانش، روز به روز در حجم و غنای آن افزوده می‌شود. از این‌رو، رقابتی شدید و پیچیده‌تر از گذشته برای دستیابی به اطلاعات فناوری‌های مختلف تجاری، دفاعی و امنیتی به وجود آمده‌است و تغییر و تحولات فناوری به شدت مورد توجه محققان و سیاست‌گذاران ذی‌ربط در حوزه‌های دفاعی، امنیتی و دفاعی قرار گرفته است. به عنوان نمونه، مشاهده می‌شود طی نیم قرن اخیر، علم و فناوری به دلیل مختلف نقش حیاتی در برنامه‌های اطلاعاتی آمریکا داشته‌است (ویلون^۱، ۲۰۰۴). مطالعات انجام شده در اوایل دهه ۱۹۷۰ میلادی ضرورت «کسب آگاهی» برای شناسایی حوزه‌های جذاب فناوری را به منظور سرمایه‌گذاری مورد تاکید قرار داد (ماروین و رالف^۲، ۱۹۷۱).

پس از بحران نفتی سال ۱۹۷۳، طرح‌های بسیاری برای شناسایی پیش‌دستانه فرصت‌ها و تهدیدهای آینده به اجرا درآمد. دیتگر هان^۳ در واپسین سال‌های دهه ۱۹۷۰، توسعه

1. Wheelon
2. Marvin & Ralph
3. Dittger Hahn

«نظام کشف پیش‌دستانه تهدید» در مناطق آلمانی زبان را به سه نسل تقسیم کرد: نسل نخست (۱۹۷۳)، پی‌ریزی «سامانه‌های هشدار سریع» بود که این طرح روشی برای پیش‌بینی بود. نسل دوم (۱۹۷۷)، «نظام شناخت زودهنگام» متوجه بررسی مسایل بلندمدت نیز شد. اما نسل سوم (۱۹۷۹) تحت عنوان «سامانه روشنگر پیش‌دستانه»، نسل سوم از نظام‌های کشف پیش‌دستانه تهدیدات است که دیتگر هان به آن اشاره دارد و از سوی ایگور آنسوف^۱ مطرح شد. تلاش آنسوف در این طرح و طرحی دیگر تحت عنوان "رادار راه‌ی" به تشخیص "علایم ضعیف" منجر شد. برپایه‌ی دیدگاه آنسوف، گسستگی‌ها یا عوامل غافلگیرکننده که ناشی از تغییرات ناگهانی محیط هستند، از راه علایم ضعیف نمایان می‌شوند. به عقیده او علایم ضعیف پیش‌زمینه‌ای برای "علایم قوی" و رویدادهای اتی مستند (کاراگانوف^۲ و همکاران، ۲۰۰۷). با چنین روش‌هایی، وقایع، اخبار جدید و همت، نگاه‌های اشخاص با نفوذ، تصمیمات و مقررات سازمان‌های مهم، نگرش‌های نعلک در رسانه‌ها و سایر پدیده‌های جدید و مهم داخلی و خارجی رصد و دیده‌بانی می‌شوند.

به این ترتیب، می‌توان مشاهده کرد که دیده‌بانی و رصد فناوری‌ها بیش از گذشته برای سازمان‌ها و نهادهای دولتی و غیردولتی اهمیت یافته و ارتباط‌های مرتبط با این موضوع، به‌وفور مورد توجه و استفاده قرار می‌گیرد. در واقع، در دنیای بسیار رقابتی که امروزه به کمک فناوری اطلاعات و ارتباطات، به هم پیوسته شده و تعاملات و تبادلات دانشی فراوان در آن رخ می‌دهد، حرکت در مسیر پیشرفت بدون آگاهی و پایش تغییر و تحولات جهانی علم و فناوری، میسر نیست.

زیر نظر گرفتن پیشرفت‌های فناوری و کاوش که در باب پدیده‌های نوظهور علمی و فنی و در چارچوب رصد فناوری مورد توجه سیاست‌گذاران، مدیران فناوری و آینده‌پژوهان قرار

1. Igor Ansoff

2. Karaganov

دارد، تحت‌عنوان «دیده‌بانی فناوری» شناخته می‌شود. دیده‌بانی فناوری، رویکردی نظام‌مند به جمع‌آوری اطلاعات علمی و فنی است که با هدف کسب و آرایه آگاهی و به منظور شناخت فناوری‌ها و افزایش هشیاری درباره تهدیدات و فرصت‌های ناشی از آنها انجام می‌شود. فرایند ساده دیده‌بانی را می‌توان در مراحل زیر خلاصه کرد:

- تعیین حوزه‌ها و موضوعات اولویت‌دار دیده‌بانی
 - رد و پایش علایم تغییر در منابع اطلاعاتی مختلف داخلی و خارجی
 - ایجاد بانک اطلاعات دیده‌بانی روندها و رویدادها
 - بررسی، فهرست‌بندی، کدبندی، تجمیع و تحلیل اولیه نتایج دیده‌بانی
 - تجزیه و تحلیل و تفسیر نتایج دیده‌بانی با توجه به اطلاعات و دانش ضمنی، زمینه‌ای و تحلیل‌های دیگران
 - تهیه گزارشات دیده‌بانی متناسب با بزرگی مخاطبان
- پیرامون دیده‌بانی و رصد، مباحث متعددی از بررسی‌های ساده گرفته تا روش‌های پیچیده جاسوسی مطرح است و در متون مختلف برای تبیین این امر، مختلف موضوع، به آن‌ها اشاره شده‌است. اما هدف همه آن‌ها را باید کسب آگاهی و ایجاد اشراف نسبت به تغییر و تحولات دانست و این به معنی دانستن هر چه بیشتر درباره پدیده، مورد نظر است. اما در دنیای شبکه‌ای امروز، معمولاً اطلاعات مربوط به یک پدیده، در یک نقطه متمرکز نیست و باید این اطلاعات را از مجاری مختلف تعقیب کرده و به‌دست آورد. من معروف ایرانی می‌گوید "همه چیز را همگان دانند!"; باید در دنیای امروز واقعاً باید به این موضوع ایمان آورد. امروزه خلق و توسعه دانش و فناوری در جای جای جهان اتفاق می‌افتد و به سبب دسترسی روزافزون پژوهشگران و علاقمندان به علم و فناوری، حرکت نمایی و شتابناک توسعه دانش و فناوری اجتناب ناپذیر است. این وضعیت باعث شده تا هرروز حتی از

دورترین نقاط جهان، ایده‌های جدیدی مطرح و پیشرفت‌های نوآورانه‌ای عرضه شود. مجموعه اطلاعات منتشره در زمینه علم، فناوری، اختراعات، نوآوری‌ها و موضوعات مرتبط، واقعاً اعجاب آور است. برای آگاهی از آخرین پیشرفت‌های علم و فناوری، دیگر نمی‌توان منتظر انتشار مقالات علمی در مجلات تخصصی ماند، زیرا این قبیل یافته‌ها حدود چند ماه پس از انجام تحقیقات منتشر می‌شود، و این یعنی عقب افتادن از لبه‌های دانش و فناوری!

این تغییر تحولات در عرصه تولید و انتشار علم و فناوری، تاثیرات متقابل و هم‌افزایی ایجاد نمود به نحوی که حتی امروزه ساختار تولید علم، فناوری و نوآوری تغییر یافته‌است. امروزه با ساختارهای جدید شبکه‌ای و مدل‌های باز توسعه علم، فناوری و نوآوری مواجهیم. اما آن چیز که واقعاً در این شبکه‌ها تبادل می‌شود و وجود دارد، چیست؟ بی‌شک مهم‌ترین عنصر در این فضای جدید، اطلاعات است. اطلاعات علمی، اطلاعات پیشرفت‌های فناوری، اطلاعات مربوط به برنامه‌های ثبت اختراعات، و هزاران داده و اطلاعاتی که روز به روز به آن‌ها افزوده می‌شود. گرچه این گونه اطلاعات، همواره بخش‌های مهم و محرمانه‌ای دارند که به سبب امنیت و ارزشی که ایجاد می‌کنند، نزد صاحبانشان محرمانه باقی می‌مانند؛ اما بخش بسیار گسترده و قابل توجهی از اخبار و اطلاعات قابل پنهان‌سازی نبوده و دیر یا زود حداقل بخش‌هایی از آن‌ها منتشر می‌شود. این فضای جدید که در آن سرعت تولید و انتشار اطلاعات بسیار بالاست، انبوه اطلاعات و داده‌های جدید در عرصه پیشرفت‌های علم و فناوری به شکل لحظه‌ای افزوده می‌شود، باعث ایجاد سردرگمی و آشوبناکی محیط نیز شده‌است. وضعیت به‌نوعی است که علاوه بر سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان، حتی گاهی اوقات دانشمندان رشته‌های تخصصی را نیز در شناسایی تغییر و تحولات و تشخیص مسیر حرکت علم و فناوری، شگفت‌زده و یا گیج و دچار اشتباه نموده‌است.

این وضعیت با پیشرفت و توسعه اطلاعات و ارتباطات، در چند سال اخیر تشدید شده و بسیاری از صاحب‌نظران عرصه آینده‌پژوهی، سیاستگذاری علم و فناوری، مدیریت نوآوری و حوزه‌های مرتبط، به این نکته توجه کرده‌اند. برخی از محققان به این نکته اشاره دارند که در چنین شرایطی، باید دیده‌بانی علم و فناوری را تقویت کرده و پست‌های شنود^۱ را گسترش داد و عده‌ای دیگر نیز به بهره‌برداری از این اقیانوس اطلاعات با کمک ابزارهای نرم‌افزاری هوش مصنوعی تاکید دارند. در هر صورت این نکته مشخص است که علم و فناوری، راه‌ها، ابعاد و شئون زندگی بشر نقش روزافزونی دارد و روز به روز نیز بر این بدنه‌ی دانش افزوده می‌شود. بنابراین، برای تحقق دیده‌بانی و رسیدن به آگاهی و هوشمندی فناوری، سال‌ها روش‌های مختلفی سنتی و مدرن ارایه شده‌است.

روش‌های سنتی مانند استخراج، مقایسه و دانشمندان و یا بررسی نشریات و انتشارات علمی به‌جای خود ارزشمند است. ولی هر گاهی که حجم انبوه اطلاعات مطرح است، باید دیده‌بانی را با عرصه فناوری اطلاعات و ارتباطات پیوند زد. در این جاست که روش جدیدی قابل طرح و استفاده است که آن را کاوش فناوری یا "فن‌کاوی"^۲ می‌نامیم. در واقع فن‌کاوی، شیوه‌ای است برای شناسایی و درک تغییر و تحولات عرصه علم و فناوری با استفاده از توانمندی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات که منجر به نظریه شبکه‌هاست.

با توجه به اهمیتی که امروزه صاحب‌نظران برای شبکه‌های نوآوری قایل هستند، باید به زیرساخت‌ها و الزامات آن توجه کافی داشت. در این چارچوب، شبکه‌های فناوری اطلاعات بخشی از شبکه‌های اجتماعی هستند و در این زمینه می‌توان استفاده‌ی بیشتری از انتشارات برخاسته^۳ و اطلاعات الکترونیکی علم و فناوری داشت. در این بین، فن‌کاوی روشی

1. Listening Post
2. TechMining
3. Online

است که می‌تواند با بهره‌برداری از اطلاعات و ایجاد هوشمندی، در توسعه شبکه نوآوری مورد استفاده قرارگیرد.

در کشور ما و به‌خصوص در صنایع دفاعی، فعالیت‌های دیدهبانی فناوری به اشکال مختلف انجام گرفته و می‌گیرد و از این جهت جای خرسندی است. با این وجود، علی‌رغم اهمیت و رواج فعالیت‌های سنتی دیدهبانی فناوری و استقبال روزافزون جهانی توسط مجامع علمی، فنی و اقتصادی از روش‌های جدیدی مانند فن‌کاوی، این موضوع به لحاظ علمی در کشورمان کمتر مورد عنایت قرا گرفته و میزان انتشارات فارسی درباره آن بسیار ناچیز است. لذا برخی از مدیران و سیاستگذاران سازمان‌ها و صنایع، محققان، مهندسان، نوآوران و تازه‌واردان رصدهای علمی و فنی، علی‌رغم نیاز به دیدهبانی، آشنایی کافی با مبانی و روش‌های آن نداشتند و اغلب به شکل سنتی یا با سعی و خطا فعالیت‌های دیدهبانی را تجربه می‌کنند.