

راہنمای گام بہ گام

کسب دانش در عمل

نویسنده: ان. آر. میلٹون

مترجمان:

دکتر علی محمد احمدوند - دانشیار دانشکدہ امام حسین (علیہ السلام)

غلام جاہلیان - عضو ہینٹ علمی مؤسسہ آموزش عالی ایوان کی

Milton, N.R

میلتون، ان. آر.

راهنمای گام به گام کسب دانش در عمل / نویسنده ان. آر. میلتون؛ مترجمان علی محمد احمدوند، غلام جاپلقیان. ایوان کی: مؤسسه آموزش عالی ایوان کی، انتشارات؛ ۱۳۹۱.

۲۸۸ ص.: جدول، نمودار.

ISBN: 978-600-92241-8-0

۶۵۰۰۰ ریال

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا

Knowledge Acquisition in Practice: A Step-by-Step Guide, c2007

یادداشت: عنوان اصلی:

دانش یابی - سیستم های خبره، شناخت نمایی - نظریه اطلاعات.

الف. احمدوند، علی محمد، ۱۳۳۸ - مترجم. ب. جاپلقیان، غلام، ۱۳۴۰ - مترجم. ج. مؤسسه آموزش عالی

ایوان کی، نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران، معاونت طرح و برنامه و بودجه، دفتر تحقیقات کاربردی

۰۰۶/۳۳۱

۱۳۹۱ الف م ۲ خ/۷۶/۷۸ QA

م-۲۵۸۴۸۲۱

کتابخانه ملی ایران

عنوان کتاب: راهنمای گام به گام کسب دانش در عمل

نویسندگان: ان.آر. میلتون

مترجمان، دکتر علی محمد احمدوند، غلام جاپلقیان

ویراستاران: محمد خدایی، محمد عترت دوست

تایپ و صفحه آرایی: انسیه شعاع

طراحی جلد: محسن احمدوند

نوبت چاپ: اول

شمارگان، ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۶۵۰۰۰ ریال

سال انتشار: ۱۳۹۱

ناشر: انتشارات مؤسسه آموزش عالی ایوان کی

بাহمکاری دفتر تحقیقات کاربردی معاونت طرح و برنامه و بودجه ناجا

شماره مجوز سازمانی: ۱۰/۹۱/۹۰۱۸۵۳۰

نشانی ناشر: ایوان کی، بلوار آیت الله طالقانی، خیابان دانشگاه، تلفن: ۰۲۳۲۴۶۲۱۵۹۷، www.pub.evc.ac.ir

حق چاپ برای ناشر محفوظ است

پیش‌گفتار مترجمان

بی‌شک مهم‌ترین دارایی سازمان‌ها و جوامع، به‌ویژه در عصر خرد و دانایی، سرمایه‌های انسانی است. انسان‌ها به واسطهٔ برخورداری از دانش و آگاهی، تجربه و مهارت، خودآگاهی و آگاهی از گذشتهٔ خویش و تاریخ پیشینیان گنجینه‌ای گرانبار و جبران‌ناشدنی هستند، هزینه‌های مادی و معنوی زیادی صرف توسعهٔ انسانی، مهارت‌ها و توانمندی‌های آنان می‌شود. اما متأسفانه، این سرمایهٔ بی‌نظیر و این گنجینهٔ بی‌مانند روزی از میان ما رخت برمی‌بندد و راهی دیار باقی می‌شود و یا، با ترک سازمان یا جامعه، امکان بهره‌مندی از دانسته‌های آنان ناشدنی می‌گردد.

دانشمندان، به منظور چاره‌سازی برای این نقیصهٔ مهم و این خسارت جبران‌ناپذیر، در طول تاریخ اندیشیده‌اند و راه یا راه‌هایی برای غلبه بر آن پیش روی آیندگان قرار داده‌اند.

از آخرین دستاوردهای تلاش اندیشمندان برای تسخیر و جاودانگی داشته‌های ناملموس آدمی طرح موضوع «مدیریت دانش» است. با استفاده از مدیریت دانش تلاش می‌شود دانش، خبرگی و کارشناسی افراد و سایر منابع دانش کسب و ثبت و ضبط شود و با ساخت سامانه‌ها و پایگاه‌های دانش مبتنی بر رایانه و با کمک به تسهیم و به اشتراک‌گذاری دانش خبرگی در اجرای فعالیت‌های گوناگون سازمان‌ها و جوامع به روش‌های گوناگون مساعدت شود؛ این کارکرد اصلی مدیریتی دانش را «کسب دانش» گویند. کسب دانش نیازمند مهارت‌هایی خاص است و نیز نیازمند افرادی با تجربه و ماهر است؛ افراد یادشده، که دارای مهارت خبرگی لازم برای اجرای فعالیت‌های کسب دانش هستند، را «مهندسان دانش» نامند.

پایگاه دانش را، که جزء لایتجزای مدیریت دانش است، می‌توان از طریق سیستم‌ها و سامانه‌هایی به نام شبکهٔ دانش با دیگران به اشتراک گذاشت، که خود بخشی از توسعهٔ سیستم‌های نرم‌افزاری هوشمند است.

د کسب دانش در عمل

شبکه دانش خطرهای ناشی از نبود دسترسی به افراد دارای دانش و خبرگی ممتاز و ویژه را کاهش می‌دهد و به این وسیله امکان بهره‌مندی از دانسته‌ها و داشته‌های ناملموس افراد خبره را فراهم می‌آورد.

همان‌گونه که نگارنده محترم کتاب گفته است، «کسب دانش از کارهایی است که اجرای نادرست آن آسان و اجرای درست آن دشوار است». کتاب حاضر، به منظور ارائه روش‌شناسی‌ای نظام‌مند، عملی، کارا و کاربردی، حاوی راهنمایی‌هایی کاملاً کاربردی است و برای کمک به کسانی طراحی و تدوین شده است که می‌خواهند به گونه‌ای اثربخش و بهره‌ور کسب دانش درست را به درستی انجام دهند.

از آنجا که هزینه‌های هنگفتی در پروژه‌های مرتبط با مدیریت دانش در جای جای سازمان‌ها و به‌ویژه در سازمان بزرگ و پیچیده‌ای همچون نیروی انتظامی جمهوری اسلامی صرف شده است و یا می‌شود به دلیل لزوم کسب دانش و خبرگی پیشینیان و تبدیل دانش‌های ضمنی و پنهانی آنان به دانش‌های آشکار و قابل انتقال به نسل‌های آینده مترجمان کتاب حاضر بر آن شدند تا ترجمه‌ای روان و قابل فهم را از این کتاب، با رعایت امانت، انجام دهند؛ باشد که مفید فایده قرار گیرد و اندوخته‌ای ارزشمند و مرضی حضرت حق جل و علی برای ایشان در درگاه حضرتش باشد.

البته هیچ اثری، به‌ویژه اثر ترجمه‌شده، خالی از اشکال و نقص نیست. مترجمان این کتاب نیز از نقد خوانندگان عزیز در چاپ‌های آینده کتاب و ترجمه‌های آتی کمال استفاده را خواهند برد و پیشاپیش از این جهت از همه آنانی که چنین لطفی را در حق آنان روا خواهند داشت تشکر و قدردانی به عمل می‌آورند.

همکاران ما در دفتر تحقیقات کاربردی طرح و برنامه نیروی انتظامی برای کیفیت‌بخشی به این اثر زحمات زیادی را متحمل شده‌اند که از تمامی آنان کمال تشکر و قدردانی به عمل می‌آید. ضمناً از آقای مهندس جنیدی، که در معرفی کتاب و ویرایش علمی بخشی از کتاب با دیدگاهی کاربردی نقش‌هایی را ایفا کرده‌اند، سپاسگزاریم.

والسلام

و من الله التوفیق و علیه التکلان

علی محمد احمدوند

غلام جابلقیان

در دهه هفتاد کاربران هوش مصنوعی بر این باور بودند که راز موفقیت ساخت برنامه‌های نرم‌افزاری اثربخش، مملو کردن آن‌ها از دانش است. به هر حال، آن‌ها آشنایی چندانی با روش‌ها و شیوه‌های استخراج دانش از منابع متنی، پایگاه‌های داده و افراد خبره را نداشتند. رشته کسب و استخراج دانش حوزه‌ای است که به تازگی مطرح شده است.

کارگاه‌ها و کنفرانس‌های نخستین مربوط به این موضوعات، ترکیبی خودسرانه از رشته‌های روان‌شناسی، جامعه‌شناسی و علوم رایانه بود که تنها نکته مشترک آن‌ها بررسی تنگنای بزرگ استخراج و کسب دانش مانند هزینه‌بر بودن آن و نبود راه کارها، ابزارها و روش‌های مناسب برای اجرای آن بود.

با ورود دانشگاهیان به موضوعات پژوهشی نوین، کارگاه‌های علمی رونق گرفتند، همایش‌ها برگزار و پروژه‌های تحقیقاتی تأمین اعتبار شدند. با توسعه شیوه‌ها روش‌ها و ابزارهای علمی، استخراج، سازمان‌دهی، تصدیق و اجرای دانش، پیشرفت چشم‌گیری داشت. ولی، با وجود این، مسئله عمده، این بود که این حوزه یگانه میدان تاخت و تاز علمی و دانشگاهی شده بود و توجه چندانی به مشارکت واقعی کاربران نهایی، زمینه‌های کاربردی و نیازهای واقعی کسب و کار نشده بود؛ در نتیجه با وجود سی سال سرمایه‌گذاری در این حوزه، هنوز راهنما و توصیه‌های عملی چندانی برای سازمان‌دهی و دسته‌بندی دانش در هیچ منبعی وجود ندارد.

در دهه هشتاد میلادی، این حوزه از مدیریت دانش «کسب دانش» نامیده شد، ولی فعالان عرصه طراحی سیستم‌های رایانه‌ای به آن توجه نکردند. در پایان دهه هشتاد و آغاز دهه نود،

د کسب دانش در عمل

به حوزه مدیریت دانش در چند کتاب مهم توجه شد. شرکت‌ها به دارایی‌های دانشی خود و چگونگی حفظ، نگهداری و ارزش‌گذاری آن علاقه‌مند شدند. در واقع، مدیریت دانش به نیازهای ابزاری و فنی الگوسازی رسمی دانش بُعد تازه‌ای افزود.

با پیدایش بزرگ‌ترین ساختار اطلاعاتی در تاریخ بشر، یعنی شبکه جهانی وب، افق‌های تازه سازمان‌دهی و دسته‌بندی اطلاعات به روی سازمان‌ها گشوده شد. مشکل پیش روی آن‌ها کسب، بازیافت، فهرست‌بندی، طبقه‌بندی، ساختاربندی و مدیریت انبوه اطلاعات است.

بر اساس آن‌چه پیش‌تر گفته شد، در سی سال گذشته حداقل سه تلاش عمده، که همگی به ضرورت کسب دانش اشاره دارند صورت گرفته است. در حال حاضر، روش عملی و یکتایی برای ساخت سامانه‌های مدیریت و ساختاربندی دانش با هر نوع هدفی از قبیل پشتیبانی از تصمیم‌گیری و الگوسازی محتوای شبکه وجود ندارد.

استاد نیکل شاد بولت، رئیس جامعه رایانه ریش، درباره نویسنده کتاب می‌نویسد: «نیک میلتون با من در دانشگاه ناتینگهام تلاش بسیاری برای گسترش کاربرد روش‌ها و ابزارهای کسب دانش کرده و تجربه بسیاری در جنبه‌های عملی و کاربردی به دست آورده است. از جمله این که چگونه مفاهیم را آموزش و انتقال دهد. وی راه حل‌های موفقیت‌آمیز متفاوتی برای مشتریان گوناگون طراحی و به آن‌ها عرضه کرده است».

این کتاب، به صورت نظام‌مند، روندها، رویه‌ها و روش‌های جاری سازمان‌دهی پروژه‌های عمومی کسب دانش را ارائه می‌کند. یکی از نقاط قوت این رویکرد آن است که به هدف پروژه، که آیا برای ساخت سامانه پشتیبانی از تصمیم‌گیری یا محصول مدیریت دانش یا برای ساخت شبکه است، توجه کرده است. این رویکرد همچنین اجازه می‌دهد که روش‌های ویژه و سفارشی در مراحل گوناگون روند کسب دانش با یکدیگر ترکیب شوند.

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

فصل ۱: پیش گفتار	۱
۱-۱. مزایا و کاربردهای کسب دانش	۲
۱-۲. ماهیت دانش	۴
۱-۳. برخی مسائل شایان ذکر	۹
۱-۴. درباره کتاب	۱۲
فصل ۲: نگاهی کلی به رویه گام به گام	۱۳
۲-۱. ضبط و ثبت دانش	۱۳
۲-۲. الگوسازی دانش	۲۰
۲-۴. بررسی فرایند ۴۷ گامی	۳۰
۲-۵. تضمین کاربرد، کاربری و سودمندی محصول نهایی	۳۳
فصل ۳: طرح، دامنه و آغاز پروژه	۳۵
۳-۱. گام ۱: شناسایی ایده‌های نخستین تعریف پروژه	۳۵
۳-۲. گام ۲: جمع‌آوری آرا و عقاید مربوط به طرح و ایده پروژه	۴۰
۳-۳. گام ۳: تدوین طرح پیشنهادی پروژه	۴۴
۳-۴. گام ۴: گرفتن موافقت طرح پیشنهادی	۴۹
۳-۵. گام ۵: ایجاد پایگاه دانش	۵۲
۳-۶. گام ۶: تجزیه حوزه‌های دانش	۵۵
۳-۷. گام ۷: ارزیابی و گزینش حوزه‌های دانش	۶۰
۳-۸. گام ۸: توافق بر دامنه پروژه و نهایی کردن اهداف	۶۸

۳-۹. گام ۹: شناسایی منابع دانش.....	۷۱
۳-۱۰. گام ۱۰: شناسایی نوع پروژه.....	۷۶
۳-۱۱. گام ۱۱: تدوین و درک فرایند کسب دانش.....	۸۰
۳-۱۲. گام ۱۲: تدوین جدول زمان‌بندی پروژه.....	۸۴
۳-۱۳. گام ۱۳: تلفیق اطلاعات و انتشار طرح و برنامه پروژه.....	۹۰
فصل ۴: الگوسازی و ضبط نخستین.....	۹۵
۴-۱. گام ۱۴: انتخابی با مبانی دانش.....	۹۵
۴-۲. گام ۱۵: آماده‌سازی برای مصاحبه‌های نیمه‌ساختاری.....	۹۸
۴-۳. گام ۱۶: مصاحبه‌های نیمه‌ساختاری.....	۱۰۶
۴-۴. گام ۱۷: مکتوب کردن نوارهای مصاحبه.....	۱۱۰
۴-۵. گام ۱۸: تجزیه و تحلیل نخستین.....	۱۱۵
۴-۶. گام ۱۹: ساخت درخت مفهوم.....	۱۲۰
۴-۷. گام ۲۰: تأیید صحت درخت مفهوم.....	۱۲۸
۴-۸. گام ۲۱: ارزیابی و به‌روز رسانی طرح پروژه.....	۱۳۲
۴-۹. گام ۲۲: اضافه کردن توضیحات به صفحات دانش.....	۱۳۵
۴-۱۰. گام ۲۳: ساخت واژه‌نامه.....	۱۳۸
۴-۱۱. گام ۲۴: ایجاد فراالگو.....	۱۴۱
۴-۱۲. گام ۲۵: اصلاح ساختار پایگاه دانش.....	۱۴۵
۴-۱۳. گام ۲۶: ارتباطات الگو.....	۱۵۴
۴-۱۴. گام ۲۷: ارزش‌ها و ویژگی‌های الگو.....	۱۵۹
۴-۱۵. گام ۲۸: الگوی دانش فرایندی.....	۱۶۵
۴-۱۶. گام ۲۹: تأیید و استفاده از الگوهای دانش به همراه افراد خبره.....	۱۷۲
فصل ۵: الگوسازی و ثبت کامل.....	۱۷۷
۵-۱. گام ۳۰: مصاحبه بیشتر.....	۱۷۷
۵-۲. گام ۳۱: نهایی کردن الگوهای دانش اصلی.....	۱۸۱
۵-۳. گام ۳۲: ساخت نمونه نخستین از محصول پایانی.....	۱۸۴
۵-۴. گام ۳۳: ارزیابی نسخه نخستین محصول پایانی.....	۱۸۸

- ۵-۵. گام ۳۴: پیش‌بینی و مشخص کردن ادامه فعالیت‌های پروژه..... ۱۹۲
- ۵-۶. گام ۳۴: ثبت و ضبط و الگوسازی دانش‌های جزئی‌تر..... ۱۹۵
- ۵-۷. گام ۳۶: اعتبارسنجی مقابله‌ای (متقابل)..... ۲۰۷
- ۵-۸. گام ۳۷: تفاوت دیدگاه‌ها حل‌وفصل شود..... ۲۱۰
- ۵-۹. گام ۳۸: مطمئن شوید که همه دانش‌ها اعتبارسنجی شده‌اند..... ۲۱۴
- ۵-۱۰. گام ۳۹: نهایی کردن پایگاه دانش و الگوهای دانش..... ۲۱۶

فصل ۶: به اشتراک گذاشتن دانش ذخیره شده..... ۲۱۹

- ۶-۱. گام ۴۰: تعیین و تعریف قالب محصول پایانی..... ۲۱۹
- ۶-۲. گام ۴۱: ساخت محصول پایانی موقتی..... ۲۲۴
- ۶-۳. گام ۴۲: ارزیابی محصول پایانی موقت..... ۲۲۸
- ۶-۴. گام ۴۳: ساخت محصول پایانی..... ۲۳۰
- ۶-۵. گام ۴۴: انتشار محصول پایانی..... ۲۳۲
- ۶-۶. گام ۴۵: تبلیغ محصول پایانی..... ۲۳۴
- ۶-۷. گام ۴۶: نظارت بر تأثیرات محصول پایانی..... ۲۳۶
- ۶-۸. گام ۴۷: درس‌های آموخته‌شده مستند شود..... ۲۳۹

فصل ۷: مفاهیم اجرایی..... ۲۴۵

- ۷-۱. توسعه و مدیریت برنامه دانش..... ۲۴۵
- ۷-۲. روش‌شناسی و رویه‌ها..... ۲۴۹
- ۷-۳. ابزارهای نرم‌افزاری برای کسب دانش..... ۲۵۲
- ۷-۴. آموزش و پشتیبانی مهندسان دانش..... ۲۵۴
- ۷-۵. سخن پایانی..... ۲۵۹

پیوست‌ها..... ۲۶۱

- پیوست ۱: هستی‌شناسی فناوری عام..... ۲۶۱
- پیوست ۲: تلاش‌های لازم برای کسب دانش..... ۲۶۳

واژه‌نامه..... ۲۶۵

فصل ۱

پیش‌گفتار

کسب دانش از کارهایی است که اجرای نادرست آن آسان و اجرای درست آن دشوار است. هدف این کتاب آسان‌تر کردن اجرای درست آن است.

در آغاز این فصل، لازم است به طور شفاف منظور از کسب دانش بیان شود. در قلب سیستم‌های کسب دانش، ایجاد صندوق دانش قرار گرفته است. منظور از این صندوق پوشه‌ای رایانه‌ای یا مجموعه پوشه‌هایی است که محتوای دانش را در بر دارد. بر حسب اینکه چه کسی مخاطب سیستم کسب دانش است، این صندوق به نام‌های گوناگونی مثل پایگاه دانش، انبار دانش، یا آنتولوژی (هستی‌شناسی) دانش نام‌گذاری شده است. در این کتاب، این صندوق پایگاه دانش یا پایگاه کی (K) نامیده می‌شود.

در تمام فصل‌های این کتاب، ممکن است لغات تخصصی از این دست به چشم آید؛ از این رو، در پایان این کتاب لغت‌نامه‌ای تهیه شده است که در صورت نیاز می‌توان به آن مراجعه کرد.

برای ایجاد پایگاه دانش می‌باید دانش را از اذهان افراد جمع‌آوری کرد. این افراد همان افراد خبره سازمانند؛ چرا که تجربه فراوانی در زمینه‌های (حوزه‌های) معین و ویژه دارند. به طور

۲ کسب دانش در عمل

خلاصه، دانش همان خبرگی و تخصص است. خبرگی توانایی افراد در انجام دادن کارآمد و اثربخش کار در رویارویی با موقعیت‌های پیچیده است.

هدف نهایی کسب دانش ایجاد پایگاه دانش در طول پروژه و به اشتراک‌گذاری آن است. بنابراین، کسب دانش عبارت است از فعالیت ثبت و ضبط دانش افراد خبره (و منابع دیگر دانش) و ساخت پایگاه دانش رایانه‌ای و کمک به اجرای فعالیت‌های سازمان‌ها به روش‌های گوناگون.

خود فعالیت اجرای کسب دانش، فعالیتی مهارتی است که نیازمند تجربه و خبرگی است. به همین دلیل، برای انجام دادن درست این فعالیت به افراد باتجربه و فرد خبره نیاز هست. این افراد را در اصطلاح مهندسان دانش می‌نامند. امید است خوانندگان با مطالعه این کتاب به مهندسان دانش کارآموده‌ای تبدیل شوند.

۱-۱. مزایا و کاربردهای کسب دانش

در صورتی که از دانش کسب‌شده استفاده خاصی شود، پروژه کسب دانش سودی نخواهد داشت. همان‌طور که می‌دانید، از پایگاه دانش استفاده‌های زیادی می‌شود. عمده‌ترین کاربرد آن‌ها را می‌توان در سه بخش اصلی زیر دسته‌بندی کرد:

- پایگاه دانش را می‌توان بین کارکنان به اشتراک گذاشت. برای این کار، معمولاً پایگاه دانش به سامانه ویژه‌ای موسوم به شبکه دانش منتقل می‌شود. این دانش در سامانه داخلی سازمان بارگذاری می‌شود تا کارکنان بتوانند به هنگام نیاز به آن دسترسی داشته باشند.
- از پایگاه دانش می‌توان برای به اشتراک‌گذاری دانش به رایانه نیز استفاده کرد. برای این کار، معمولاً پایگاه دانش با آرایش خاصی موسوم به هستی‌شناسی کدگذاری می‌شود. این هستی‌شناسی درون سیستم‌های تحت شبکه قرار می‌گیرد و دانش را به هنگام ضرورت در دست‌رس سیستم‌های نرم‌افزاری قرار می‌دهد.
- پایگاه دانش را می‌توان بخشی از توسعه سیستم‌های نرم‌افزاری هوشمند دانست. برای این کار معمولاً پایگاه دانش در سندی موسوم به سند دانش بازنویسی می‌شود. این سند به توسعه‌دهندگان نرم‌افزار سازمان منتقل می‌شود تا بتوانند سیستم هوشمندی را

فصل ۱: پیش‌گفتار ۲

طراحی و توسعه دهند. این سیستم‌ها، سیستم‌های خبره، سیستم‌های دانش‌بنیان یا سیستم‌های مهندسی دانش‌بنیان نامیده می‌شوند.

معمولاً پروژه کسب دانش برای یکی از مواردی که پیش‌تر اشاره شد به وجود می‌آید؛ هر چند که از خروجی آن می‌توان برای مقاصد دیگری مانند تهیه اطلاعات نخستین — به منظور طراحی دوباره فرایندها یا تولید خودکار کدهای رایانه‌ای — استفاده کرد. این یکی از برتری‌های مهم پایگاه‌های دانش است که برای مقاصد گوناگونی می‌توان از آن استفاده کرد.

همان‌طور که در بخش‌های بعدی این کتاب خواهید دید، پروژه کسب دانش با شناسایی محصول نهایی و کاربر نهایی که از این محصول استفاده می‌کند شروع می‌شود. محصول نهایی همان نتایج اصلی پروژه است که مانند پایگاه دانش تولید شده است. کاربر نهایی معمولاً افرادی هستند که از محصول نهایی استفاده می‌کنند یا آن را به کار می‌گیرند. برای هستی‌شناسی نیز می‌توان کاربر نهایی را سیستم نرم‌افزاری در نظر گرفت که دانش موجود در هستی‌شناسی را می‌خواند و از آن استفاده می‌کند.

اما پرسش اینجاست که محصول نهایی چگونه می‌تواند به کاربران نهایی کمکی ویژه کند؟ همان‌طور که شرح داده شد، محصول نهایی می‌تواند شبکه دانش، هستی‌شناسی یا سند دانش باشد. برخی از مزایای این محصولات نهایی به شرح زیر است:

- شبکه دانش را می‌توان برای آموزش افراد تازه‌کار در سازمان استفاده کرد. این کار باعث پیشرفت روند یادگیری آنان می‌شود. اگر فرد تازه‌کار به مثابه مهندس دانش در چنین پروژه‌هایی در سازمان در نظر گرفته شده باشد، روند پیشرفت آموزش وی سرعت بیشتری نسبت به دیگران خواهد داشت (البته به شرط آن که مفاهیم کسب دانش را آموزش دیده باشد).
- شبکه دانش برای گسترش دانش در میان حوزه‌های عملیاتی سازمان مانند از طراحی به تولید (و به عکس) یا انتقال دانش از افراد فنی به افراد مالی (و به عکس) استفاده می‌شود.
- شبکه دانش دانش را برای استفاده نسل‌های آینده بایگانی می‌کند. برای مثال، می‌تواند دلایل تصمیم گرفته شده در هنگام توسعه محصول جدید را در خود ذخیره کند. برخی محصولات پیچیده مانند محصولات فضایی و نظامی چندین دهه عمر دارند؛ از این رو، لازم است که دانش به گونه‌ای به نسل‌های آینده منتقل شود تا برای مدت‌های طولانی امکان استفاده از آن باشد.

۴. کسب دانش در علم

- شبکه دانش خطر ناشی از دست‌رسی نداشتن به افراد دارای دانش ویژه را کاهش می‌دهد. از این رو، ایجاد شبکه دانش هنگامی که افراد در شرف بازنشستگی هستند یا هنگامی که یک یا دو نفر در آن حوزه خبره‌اند بسیار سودمند خواهد بود.
 - از هستی‌شناسی می‌توان به مثابه زبان مشترک بین سیستم‌های نرم‌افزاری تحت شبکه استفاده کرد. از این طریق، سیستم‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات می‌توانند از هستی‌شناسی برای خواندن، دست‌کاری و استفاده از دانش به منظور انجام دادن انواع وظایف خود بهره‌مند شوند.
 - از هستی‌شناسی می‌توان برای ساختاردهی به منابع غیر رسمی داده‌ها و اطلاعات مثل ویکی‌ها و وبلاگ‌ها استفاده کرد. از این طریق، اطلاعات ترکیب و پالایش شده و منابع اطلاعاتی لازم افراد به صورت کارآمدتری در اختیارشان قرار می‌گیرد.
 - سیستم‌های خبره می‌توانند با توجه به نوع استدلال‌هایی که افراد خبره به کار می‌گیرند به افراد سازمان توصیه‌هایی کنند. در واقع، افراد خبره می‌توانند به منظور کاهش حجم کاری خود در سازمان چنین سیستم‌های خبره‌ای را جایگزین برخی کارهای خود کنند.
 - سیستم‌های فرد خبره می‌توانند، با توصیه و پیشنهاد، افراد کم تجربه را توانمند کنند تا فعالیت‌های پیچیده را به خوبی انجام دهند.
 - سیستم مهندسی دانش بنیان می‌تواند برخی وظایف فشرده و سنگین مانند طراحی عناصر پیچیده را با سرعت بالایی انجام دهد.
- همان طور که در مثال‌ها دیده می‌شود، کسب دانش در زمینه‌های گوناگونی مانند مدیریت دانش، مهندسی دانش، مهندسی هستی‌شناسی و مهندسی دانش بنیان نقش مهمی را بازی می‌کند. خوانندگان محترم در صورت تمایل به مطالعه بیشتر در این زمینه می‌توانند، با مراجعه به منابع بخش مراجع و کتاب‌شناسی پایان کتاب، اطلاعات بیشتری کسب کنند.

۲-۱. ماهیت دانش

در بخش‌های قبل درباره دانش صحبت شد. همان‌طور که ملاحظه شد، به طور خلاصه، دانش معادل خبرگی توصیف شده است. در این بخش، بیشتر به ماهیت دانش پرداخته شده است.

فصل ۱: پیش‌گفتار ۵

۱-۲-۱. دانش چیست؟

هر کتاب وزینی که در عرصهٔ مهندسی دانش و مدیریت دانش وجود دارد این پرسش را که «دانش چیست؟» مطرح خواهد کرد. پاسخ‌های معمولی را، که به این پرسش داده شده است، در بخش‌های زیر می‌توان دسته‌بندی کرد:

- دانش شکل متعالی اطلاعات ساختاریافته است؛
 - دانش همان چیزی است که برای اندیشیدن به مثابه یک فرد خبره به آن نیاز دارید؛
 - دانش آن چیزی است که فرد خبره را از غیر فرد خبره متمایز می‌کند؛
 - دانش همان چیزی است که برای انجام وظایف پیچیده نیازمند آن هستید.
- تمامی این تعاریف راه‌های سودمند برای اندیشیدن به ماهیت دانش را نشان می‌دهد. از نگاه دیگر، دانش همانند ماشین یا موتوری است که در ذهن انسان‌ها قرار دارد. این جمله بدان معناست که دانش مقوله‌ای فعال است که با دست‌کاری، تغییرات و... مفاهیم جدیدی را از درون مفاهیم موجود خلق می‌کند. داده‌ها و اطلاعات، ورودی این ماشین است که از یک سو دریافت و از سوی دیگر، تصمیمات و اقدامات، خروجی آن خواهد بود. به عبارت دیگر، دانش را می‌توان به صورت زیر بیان داشت:



برای آنکه ماشین دانش در ذهن فرد نیز همانند ماشین واقعی شناخته شود، نیاز به درک دو مفهوم زیر است:

- ساختار آن چگونه است؟ یعنی از چه عناصری ساخته شده و چگونه با یکدیگر پیوند دارند؛
- چگونه فعالیت می‌کند؟ یعنی عناصر چگونه رفتار می‌کنند و فرایندهای موجود در آن چگونه هستند.

همان‌طور که در ادامه مشاهده می‌شود، بررسی این دو مقوله اهمیت زیادی دارد، زیرا می‌توان دانش و عناصر ساختاری و فرایندهای عملیاتی آن را شناخت.

کسب دانش در عمل

۱-۲-۲. انواع دانش‌ها

- به روش‌های گوناگونی می‌توان به دانش نگاه کرد و آن را به صورت‌های گوناگون تعریف کرد. دو بُعد مهمی که در هنگام تعریف دانش باید به آن‌ها توجه کرد به شرح زیر است:
- دانش رویه‌ای در برابر دانش مفهومی.
 - دانش آشکار (صریح) در برابر دانش پنهان (ضمنی).

۱-۲-۲-۱. دانش رویه‌ای

دانش رویه‌ای دانشی است که چگونگی انجام کارها را نشان می‌دهد. به طور مثال، دانستن چگونگی راندن اتومبیل، دانش رویه‌ای است. از این رو، این دانش درباره فرایندها، وظایف و فعالیت‌های مربوط به آن توضیح می‌دهد. همچنین، این نوع دانش درباره شرایطی که وظایف در آن شرایط انجام داده می‌شوند و درباره منابع و زیر فرایندهای لازم برای انجام کارها توضیح می‌دهد.

۱-۲-۲-۲. دانش مفهومی (ادراکی)

دانش مفهومی دانشی است که هدف آن تکمیل جمله «من می‌دانم که...» باشد. بنابراین، اگر کسی بگوید: «من می‌دانم که خودروهای مسابقه‌ای سریع‌تر از کامیون هستند» دانش وی دانش مفهومی است. از این رو، دانش مفهومی درباره مفاهیم و ارتباطات میان آن‌ها و همچنین درباره ویژگی آن‌ها شرح می‌دهد. از انواع مهم دانش مفهومی، دانش طبقه‌بندی است؛ دانشی که طبقه‌ها و اعضای هر طبقه را مشخص می‌کند. از این رو، دانش طبقه‌بندی درباره چستی مفاهیم توضیح می‌دهد؛ برای مثال، دلفین چه نوع حیوانی است (در فصل دوم توضیح داده می‌شود که دلفین نوعی نهنگ است). نوع دیگر دانش مفهومی، دانشی است که درباره ویژگی‌های مفاهیم شرح می‌دهد.

همه مسائل مربوط به ارتباطات و ویژگی‌های مفاهیم در بخش دوم فصل دوم بررسی خواهد شد.

فصل ۱: پیش‌گفتار ۷

۱-۲-۲-۳. دانش آشکار یا صریح

همان طور که از نام این نوع دانش مشخص است، در پیش روی و در ذهن فرد خبره قرار دارد و فرد خبره آگاهانه به آن می‌اندیشد. این دانش به وظایف پایه‌ای که فرد خبره انجام می‌دهد و همچنین ارتباط اساسی این مفاهیم با یکدیگر مرتبط می‌شود. توصیف این نوع دانش چندان دشوار نیست و معمولاً از انواع دانش‌هایی است که در کلاس‌های درس و سخنرانی‌ها آموزش داده می‌شود.

۱-۲-۲-۴. دانش پنهان یا ضمنی^۱

این نوع دانش کاملاً در نقطه مقابل دانش آشکار قرار دارد. این دانش در پس ذهن فرد خبره یا همان ضمیر ناخودآگاه قرار دارد، این دانش بیشتر از تجربه افراد به دست می‌آید و آموزش نقش چندانی در آن ندارد. از این رو، این نوع دانش اغلب در فعالیت‌هایی بازتاب دارد که فرد خبره بدون نیاز به فکر و به طور خودکار انجام می‌دهد (در واقع انجام دادن کار آگاهانه نیست و بر اساس تجارب گذشته صورت می‌گیرد). نمونه‌ای از دانش پنهان رانندگی است. رانندگان ماهر بدون نیاز به اندیشیدن در مواقع اضطراری واکنش نشان می‌دهند. در صورتی که رانندگان تازه‌کار چنین مهارتی ندارند.

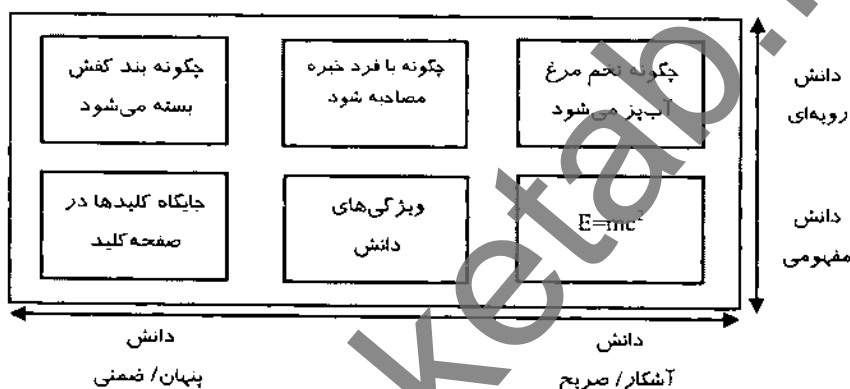
۱-۲-۲-۵. مثال‌ها

برخی مهندسان دانش این گونه تصور می‌کنند که دانش به صورت مطلق یکی از انواع شرح داده‌شده در بخش قبل است؛ یعنی دانش یا ادراکی و مفهومی است. یا رویه‌ای، یا آشکار و یا پنهان است. در واقع، این مفهوم کمتر سیاه و سفید است و بیشتر سایه‌روشن و خاکستری است. به عبارتی دیگر، انواع گوناگون دانش در پیوستاری قرار می‌گیرند. برای مثال، ممکن است فردی چیزی (یا نام کسی) را بداند اما نتواند آن را بیان کند، زیرا فراموش کرده است. به عبارت دیگر، نمی‌تواند آن را بیان کند، اما در گوشه‌ای از ذهنش قرار دارد. در چنین مواقعی، یک سر نخ ساده، مانند حرف اول واژه، کمک می‌کند که آن نام به یاد آورده شود. پس می‌توان دانش را این گونه تصور کرد که در پیوستار وسیعی، بین دانش پنهان یا ضمنی

۸ کسب دانش در عمل

محض و دانش آشکار یا صریح محض. قرار دارد و موضوعی که باید یادآوری شود مشخص خواهد کرد که در کجای این پیوستار قرار دارد.

بهترین شیوه تصور انواع گوناگون دانش، نموداری دو بُعدی است که هر نوع دانش در بخشی از آن نمودار قرار خواهد گرفت. شکل شماره (۱-۱) این نمودار را با ذکر چند مثال نشان می‌دهد.



شکل شماره (۱-۱): مثال‌های انواع گوناگون دانش با استفاده از نمودار دو بُعدی

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، چگونگی آب‌پز کردن تخم مرغ در بالای سمت راست شکل قرار دارد، زیرا وظیفه‌ای ساده است که به آسانی تشریح می‌شود. چگونگی بستن بند کفش در بالای سمت چپ قرار دارد، زیرا وظیفه‌ای است که بدون داشتن تجربه، توضیح آن بسیار دشوار است و باید در هنگام بستن بند کفش در عمل توضیح داد. $E=MC^2$ در پایین سمت راست قرار دارد، زیرا ارتباط پایه‌ای بین چند مفهوم است. جایگاه کلیدها در صفحه کلید موضوعی است که بیشتر افراد [ماهر در تایپ] به طور ناخودآگاه می‌دانند، اما به ندرت کسی جایگاه کلیدها را به صورت آگاهانه می‌داند.

در فصل دوم کتاب، در هنگام مقایسه روش‌های گوناگون کسب دانش، توضیحات بیشتری درباره این نمودار داده خواهد شد (به شکل شماره ۱-۲ مراجعه شود).

۳-۱. برخی مسائل شایان ذکر

تا به اینجا، مشخص شد که کسب دانش به انبار ذخیره دانش منجر می‌شود که می‌تواند برای تولید محصول نهایی استفاده شود و دارای منافع و کاربردهای گوناگون است. همچنین، چستی و انواع گوناگون دانش بررسی شد. در ادامه و در این بخش، با نگاهی دوباره به مسائل و مشکلات پیش روی کسب دانش سعی می‌شود این عرصه‌ها به یکدیگر پیوند داده شود.

۱-۳-۱. نکات مهم مرتبط با کسب دانش

- در هنگام اجرای پروژه کسب دانش باید چند عامل مهم در نظر گرفته شود:
 - محصول نهایی باید برای کاربران نهایی سودمند باشد؛
 - محصول نهایی برای اینکه سودمند باشد باید دارای دانش با کیفیت بالا، کامل، صحیح و مرتبط با موضوع باشد و به روشی ساختارمند ذخیره شده باشد؛
 - پروژه باید با روشی کارآمد اجرا شود و از منابع موجود بیشترین استفاده را کند؛
 - پروژه نباید بی‌دلیل جریان کاری روزمره سازمان را مختل کند؛ بنابراین، نباید وقت افراد خبره بیش از حد صرف پروژه شود.
- با توجه به مسائل مطرح شده، مشخص می‌شود که پروژه‌های کسب دانش یکی از کارهای نسبتاً دشوار است؛ چرا که باید حجم بسیار زیاد دانش، از ظرفای ذهن افراد خبره، استخراج شود. اما تا حد امکان باید این کار با اثربخشی بالا صورت پذیرد. به عبارت دیگر، باید دانش به‌دست آمده را با کمترین هزینه به حالت بیشینه رساند.
- انجام دادن این کار، به‌ویژه اگر دانش‌های ضمنی در میان باشد یا افراد خبره با یکدیگر اختلاف نظر داشته باشند، به این سادگی‌ها نخواهد بود. کلید تمامی این دشواری‌ها آن است که کار با روش آزمون و خطا انجام داده شود:
- در واقع پروژه‌های کسب دانش باید نظام‌مند باشند. به عبارت دیگر در انجام دادن فعالیت‌های پروژه باید روش‌شناسی برای روند پروژه و چارچوبی برای استفاده وجود داشته باشد. این روشمندی کمک می‌کند که به دانش‌های اساسی و مهم سازمان توجه شود و با کارآمدترین روش، فرایند کسب دانش صورت بگیرد؛

- در صورت امکان، باید دانش به دست آمده از پروژه‌های پیشین یا الگوهای عام دانش مانند طبقه‌بندی حوزه‌های دانش موجود دوباره در سازمان استفاده شود. در این صورت، تیم پروژه در شکاف اطلاعاتی کار را آغاز نمی‌کند و سر نخ‌هایی وجود خواهد داشت و نوع دانش‌هایی که باید ضبط و ثبت شوند را مشخص خواهند کرد؛
 - به هنگام کسب، تجزیه و تحلیل و الگوسازی دانش باید از روش‌های گوناگونی استفاده کرد. به عبارت دیگر، باید جعبه ابزاری کامل داشت که بر حسب ضرورت، ابزار مناسب انتخاب شود. از آنجایی که دانش انواع گوناگونی دارد، به ابزارهای گوناگونی نیز برای کار با آن‌ها نیازمند است؛
 - در صورت امکان باید از نرم‌افزارهایی ویژه که کار را آسان‌تر، سریع‌تر و کارآمدتر می‌کند استفاده کرد؛
 - مهندسان دانش باید از افراد دیگر بیاموزند و دیگران را نیز در تجربه و خبرگی کسب دانش سهیم کنند.
- در فصل دوم، چگونگی گسترش این اصل اساسی شرح داده شده است و نشان داده خواهد شد که چگونه در سه عرصه اصلی ضبط و ثبت دانش، تجزیه و تحلیل دانش و الگوسازی دانش می‌توان عمل کرد. همچنین، نشان داده خواهد شد که چگونه این رویه ۴۷ گانه‌ای که در این کتاب تشریح می‌شود از این جهات دارای اصولی کانونی است.
- به این ترتیب، رویه ۴۷ گانه این کتاب شباهت‌های بسیاری با تعدادی از روش‌شناسی‌ها نظیر کامون کادز^۱ و موکا^۲ دارد. رویه ۴۷ گانه حاضر را می‌توان با روش‌شناسی دیگری نیز استفاده کرد و شیوه‌های خاص‌تری به وجود آورد. تفاوت عمده این رویه با روش‌شناسی‌های دیگر عمومیت داشتن آن است؛ بدین معنا که امکان استفاده رویه ۴۷ گانه در هر پروژه کسب دانش از پروژه زینورداری گرفته تا طراحی هواپیما و یا طرح ریزی نظامی وجود دارد؛ در این میان، فرقی ندارد که محصول نهایی وب‌سایت است یا هستی‌شناسی یا سامانه نرم‌افزاری هوشمند و یا اینکه مجریان آن مهندسان دانش تازه‌کاراند یا با سابقه که در زمینه هوش مصنوعی فعالیت می‌کنند.

۲-۳-۱. مشکلات و مسائل ضبط و ثبت دانش

پیش از پایان پیش‌گفتار، در این قسمت به بررسی مشکلات و مسائلی که به هنگام ضبط و ثبت دانش افراد خبره به وجود می‌آید پرداخته می‌شود. این مشکلات اغلب از دو جنبه باید بررسی شود: اول، مشکلات ناشی از افراد خبره و، دوم، مسائل و مشکلات مهندسان دانش.

افراد خبره یا مشکلات و دشواری‌های زیر روبه‌رو می‌شوند:

- چگونگی بیان تجربیات به گونه‌ای که مهندسان دانش آن را درک کنند؛
- درک درست و اطمینان از این که مهندسان دانش واقعاً به دنبال چه هستند؛
- اینکه جزئیات تا چه حد ریز و تا چه اندازه بیان شود؛
- توانایی بیان ایده‌ها به صورت روشن و با نظم منطقی؛
- شرح همه عبارات و واژه‌شناسی حوزه دانش؛
- یادآوری تمامی اجزای مربوط به پروژه‌های سازمانی؛
- خودداری از حاشیه‌گویی در گفت‌وگوها و مضاحبه‌ها.

مسائل و مشکلات مرتبط با مهندسان دانش نیز به شرح زیر است:

- درک کامل از هرچه فرد خبره می‌گوید؛
- یادداشت‌برداری از هر چه فرد خبره می‌گوید؛
- تشویق فرد خبره به گفت‌وگو درباره موضوعات مربوط؛
- حفظ تمرکز کامل برای درک حجم انبوهی از دانش‌های جدید؛
- درستی برداشت‌های خود را با فرد خبره کنترل نماید.

به دلیل شیوه کارکرد ذهن انسان‌ها این مسائل و مشکلات به وجود می‌آید. معمولاً انسان‌ها در برقراری ارتباطات و در گسترش خبرگی‌های خود و انجام فعالیت‌های پیچیده، ماهر هستند ولی در انتقال ایده‌های پیچیده به افرادی که در آن عرصه خاص فعالیت ندارند با مشکل روبه‌رو هستند. این مسائل از محدودیت‌های ارتباطی و روان‌شناختی انسان سرچشمه می‌گیرد.

در فصل‌های آینده، روش‌های بسیاری را، که مهندسان دانش برای رسیدگی به این مسائل و مشکلات طراحی کردند، بررسی می‌کنیم. استفاده از این شیوه‌ها تضمین می‌کند تا پروژه‌های کسب دانش بتواند حجم انبوهی از دانش با کیفیت زیاد را با شیوه‌ای کارآمد ضبط و ثبت کند.

۱-۴. درباره کتاب

۱-۴-۱. ساختار کتاب

فصل بعدی این کتاب رویه‌ای ۴۷ گامی را معرفی می‌کند که تمام فعالیت‌های لازم برای موفقیت در پروژه‌های کسب دانش را پوشش می‌دهد. فصل‌های سه تا شش اطلاعات مفصلی درباره اجرای این رویه را در اختیار خواننده قرار می‌دهد. هر یک از این فصل‌ها یکی از مراحل اصلی این رویه ۴۷ گامی را نشان خواهد داد. کتاب با فصلی که درباره توصیه‌های تکمیلی برای موضوعات اجرایی مانند مدیریت برنامه دانش و پشتیبانی از مهندسان دانش است به پایان خواهد رسید.

۱-۴-۲. فواید مطالعه کتاب و استفاده از آن

- چهار گروه از افراد می‌توانند از این کتاب استفاده کنند و برایشان مفید است:
- گروه اول، افرادی که پروژه‌های کسب دانش را اجرا می‌کنند و می‌خواهند بدانند چه اقداماتی باید انجام دهند. راهنمای گام به گام این کتاب می‌تواند آن‌ها را در همه مراحل پروژه راهنمایی کند؛
 - گروه دوم، سازمان‌هایی که از روش‌شناسی استاندارد می‌مانند کامون کادز یا موکا استفاده می‌کنند و تمایل به گسترش آن دارند؛
 - گروه سوم، افرادی که در نظر دارند در سازمان خود دانش را ضبط، مدیریت و استفاده کنند؛ این کتاب ایده‌های گوناگونی درباره موضوعات، منابع و روش‌ها در اختیار چنین افرادی قرار می‌دهد؛
 - گروه چهارم، افرادی که به کسب دانش و مهندسی دانش علاقه‌مندند و تمایل دارند درباره جنبه‌های عملی آن بیشتر بدانند؛ این کتاب این اطلاعات را در اختیار آن‌ها قرار می‌دهد.