

مقدمه‌ای بر هوشمندی فناوری

(مفاسد، ساختارها، فرایندها، بازیگران، روش‌ها و ابزارها)

گردآوری و تألیف:

مسئله فدری رنجبر

(دانش آموخته دکتری مدیریت تکنولوژی، دانشگاه علامه طباطبائی)

دکتر غلامرضا توکلم

(عضو هیأت علمی دانشگاه صنعتی مالک اشتر)

دکتر محمدصادق خیاطیان یردی

(عضو هیأت علمی دانشگاه شهید بهشتی)

اسماعیل قادری فر

(دانش آموخته دکتری مدیریت تکنولوژی دانشگاه علامه طباطبائی)



مؤسسه خدمات فرهنگی رسا

عنوان و پدیدآور : مقدمه‌ای بر هوشمندی فناوری مفاهیم، ساختارها، فرایندها، بازیگران، روش‌ها و ابزارها/ گردآورندگان
 مصطفی صفدری رنجبر... [و دیگران].
 مشخصات نشر : تهران: رسا، ۱۳۹۶.
 مشخصات ظاهری : ۲۴۸ ص: جدول، نمودار.
 شابک : ISBN 978-964-317-938-0
 وضعیت فهرست‌نویسی : فیبا.
 یادداشت : گردآورندگان مصطفی صفدری رنجبر، غلامرضا توکلی، محمدصادق خیاطیان‌یزدی، اسماعیل قادری‌فر.
 موضوع : تکنولوژی -- آینده‌نگری Technological Forecasting
 موضوع : تکنولوژی -- مدیریت Technology -- Management
 موضوع : تکنولوژی -- ارزیابی Technology -- Assessment
 شناسه افزوده : صفدری رنجبر، مصطفی، ۱۳۶۲-
 رده‌بندی کتاب : ۱۳۹۶ م/۷ T۱۷۴
 رده‌بندی - یوبی : ۶۵۸/۴۰۶۲
 شماره کتابخانه ملی : ۴۷۴۴۸۵۵

این کتاب با حمایت ... از ترس فناوری و صنایع دانش‌بنیان هوایی و هوانوردی
 منتشر شد است



مؤسسه خدمات فرهنگی رسا
 تلفن: ۴۵-۸۸۸۳۴۸۴۴ - ۸۸۸۳۸۱۲۰
 WWW.RASABOOKS.IR



انجمن تخصصی طراحی و مهندسی هوانوردی و ترافیک هوایی ایران

عنوان : مقدمه‌ای بر هوشمندی فناوری گردآوری و تألیف: مصطفی صفدری رنجبر /
 دکتر غلامرضا توکلی / دکتر محمدصادق خیاطیان‌یزدی / اسماعیل قادری‌فر

چاپ اول : ۱۳۹۶ — تیراژ : ۱۰۰۰ نسخه

کلیه حقوق محفوظ و مخصوص ناشر است.

مرکز توزیع: پخش رسا - تلفن: ۶۶۹۰۷۷۱۰ و ۶۶۹۰۷۷۱۲

قیمت: ۲۱۵۰۰ تومان

فهرست مطالب

۱۱	پیشگفتار
۱۵	سخن حامی
۱۷	۱ هوشمندی و انواع آن
۱۷	مقدمه
۱۷	۱-۱ مفهوم هوشمندی
۱۹	۲-۱ انواع هوشمندی
۲۰	۱-۲-۱ هوشمندی کسب و کار
۲۲	۲-۲-۱ هوشمندی رقابتی
۲۴	۳-۲-۱ هوشمندی راهبردی
۲۵	۴-۲-۱ هوشمندی فناوری
۲۶	۵-۲-۱ هوشمندی فنی رقابتی
۲۹	۳-۱ رابطه میان انواع هوشمندی
۳۰	جمع‌بندی
۳۱	منابع و مراجع
۳۵	۲ هوشمندی فناوری
۳۵	مقدمه
۳۶	۱-۲ ضرورت و اهمیت هوشمندی فناوری
۳۸	۲-۲ مفاهیم مرتبط با هوشمندی فناوری
۳۹	۱-۲-۲ پایش فناوری
۳۹	۲-۲-۲ پیش‌بینی فناوری

۴۰	 دیده‌بانی فناوری	۳-۲-۲
۴۳	 فن‌کاوی	۴-۲-۲
۴۵	 تعریف هوشمندی فناوری	۳-۲
۴۷	 فلسفه هوشمندی فناوری	۴-۲
۴۹	 سطوح هوشمندی فناوری	۵-۲
۵۰	 مدل مفهومی هوشمندی فناوری	۶-۲
۵۱	 سطح چارچوب	۱-۶-۲
۵۵	 سطح سیستم	۲-۶-۲
۶۲	 سطح فرایند	۳-۶-۲
۶۳	 نظام ر-بند فناوری	۷-۲
۶۵	 بریت هوشمندی فناوری	۱-۲
۶۹	 ویرت اهداف هوشمندی فناوری	۲-۷-۲
۷۶	 عوامل مؤثر بر هوشمندی فناوری و عملیاتی‌سازی نظام‌های هوشمندی فناوری	۸-۲
۷۸	 نسل‌های سه‌گانه هوشمندی فناوری	۹-۲
۷۹	 نسل اول هوشمندی فناوری	۱-۹-۲
۸۰	 نسل دوم هوشمندی فناوری	۲-۹-۲
۸۲	 نسل سوم هوشمندی فناوری	۳-۹-۲
۸۸	 ارزیابی و سنجش هوشمندی فناوری	۱۰-۲
۸۹	 سنجش اثربخشی هوشمندی فناوری	۱-۱۰-۲
۹۰	 سنجش کارایی هوشمندی فناوری	۲-۱۰-۲
۹۲	 سنجش‌های ارزیابی هوشمندی فناوری	۳-۱۰-۲
۹۴	 جمع‌بندی	
۹۶	 منابع و مراجع	

۱۰۳	 ساختار نظام هوشمندی فناوری	۳
۱۰۳	 مقدمه	
۱۰۳	 ۱-۳ روش‌های سازمان‌دهی و هماهنگی هوشمندی فناوری	

فهرست مطالب □ ۷

۱۰۴	۱-۱-۳- هماهنگی و سازمان‌دهی ساختارمند
۱۱۱	۲-۱-۳- هماهنگی و سازمان‌دهی ترکیبی
۱۱۵	۳-۱-۳- هماهنگی و سازمان‌دهی غیررسمی
۱۱۹	۲-۳- عوامل مؤثر بر ساختار نظام هوشمندی فناوری
۱۲۰	۳-۳- یکپارچه‌سازی سبک‌های هماهنگی هوشمندی فناوری
۱۲۱	۱-۳-۳- رویکرد تک‌گروه‌ای به هوشمندی فناوری
۱۲۳	۲-۳-۳- رویکرد چندگروه‌ای به هوشمندی فناوری
۱۲۴	۴-۳- موقعیت و هماهنگی فعالیت‌های هوشمندی فناوری در سطح بین‌الملل
۱۲۸	۱-۴-۳- هوشمندی فناوری بین‌المللی در سازمان‌هایی با تحقیق و توسعه بین‌المللی
۱۳۰	۲-۴-۳- هوشمندی فناوری بین‌المللی در سازمان‌های دارای تحقیق و توسعه محلی
۱۳۳	جمع‌بندی
۱۳۶	منابع و مراجع

۱۳۷	۴ فرایند هوشمندی فناوری
۱۳۷	مقدمه
۱۳۸	۱-۴- سبک‌های هماهنگی فرایند هوشمندی فناوری
۱۴۰	۱-۱-۴- فرایند هوشمندی فناوری سلسله‌مراتبی
۱۴۳	۲-۱-۴- فرایند هوشمندی فناوری ترکیبی
۱۴۸	۳-۱-۴- فرایند هوشمندی فناوری مشارکتی
۱۵۲	۲-۴- فعالیت‌های پوشش و پایش فناوری
۱۵۲	۱-۲-۴- پوشش
۱۵۹	۲-۲-۴- پایش
۱۶۲	۳-۴- فرایند هوشمندی فناوری
۱۶۹	۱-۳-۴- تعیین نیازهای اطلاعاتی
۱۷۰	۲-۳-۴- جمع‌آوری اطلاعات
۱۷۷	۳-۳-۴- تجزیه و تحلیل اطلاعات
۱۷۸	۴-۳-۴- نشر و اشاعه هوشمندی

۱۸۰	۴-۳-۵- به کارگیری اطلاعات
۱۸۱	۴-۴- برخی دستاوردهای هوشمندی فناوری
۱۸۱	۴-۴-۱- جدول فناوری‌های کلیدی
۱۸۲	۴-۴-۲- درخت فناوری دوگان
۱۸۳	۴-۴-۳- نقشه راه فناوری
۱۸۴	۴-۴-۴- رصد فناوری
۱۸۵	جمع‌بندی
۱۸۵	منابع و مراجع

۱۸۹	۵ بازیزران هوشمندی فناوری
۱۸۹	مقدمه
۱۸۹	۵-۱- بازیگران نظام هوشمندی فناوری
۱۹۲	۵-۱-۱- دیدگاه ریستک و لراستیونس (۱۹۹۳)
۱۹۳	۵-۱-۲- دیدگاه لیخت‌سائر (۲۰۰۰)
۱۹۳	۵-۱-۳- دیدگاه کوب (۲۰۰۱)
۱۹۴	۵-۱-۴- دیدگاه کر و همکاران (۲۰۰۶)
۱۹۴	۵-۲- نقش افراد در نظام هوشمندی فناوری
۱۹۴	۵-۲-۱- بازیگران سبک کاوش
۱۹۵	۵-۲-۲- بازیگران سبک صید
۱۹۶	۵-۲-۳- بازیگران سبک هدف‌گیری
۱۹۷	۵-۲-۴- بازیگران سبک پوش
۱۹۹	جمع‌بندی
۱۹۹	منابع و مراجع

۲۰۱	۶ روش‌های هوشمندی فناوری
۲۰۱	مقدمه
۲۰۲	۶-۱- روش‌های هوشمندی فناوری

۲۰۴	۱-۱-۶- کارکردهای ارزیابی
۲۰۵	۲-۱-۶- عدم اطمینان شرایط ارزیابی
۲۰۶	۳-۱-۶- افق زمانی ارزیابی
۲۰۷	۴-۱-۶- پیشرفت‌های فناوریانه صنعت
۲۰۸	۵-۱-۶- سبک تصمیم‌گیری و فرهنگ شرکت
۲۰۸	۶-۱-۶- آشنایی با روش
۲۱۰	۱-۶- محدوده‌های زمانی، انسانی و مالی
۲۱۰	۸-۱-۶- رتبه اهمیت ارزیابی
۲۱۰	۲-۶- معرفی چند روش هوشمندی فناوری
۲۱۰	۱-۲-۶- پیش‌بینی
۲۱۱	۲-۳-۶- آینده‌نگری
۲۱۲	۳-۲-۶- روش دلفی
۲۱۲	۴-۲-۶- سناریوسازی
۲۱۴	۵-۲-۶- طوفان فکری
۲۱۴	۶-۲-۶- کتاب سنجی
۲۱۵	۷-۲-۶- برونیابی روند
۲۱۵	۸-۲-۶- تحلیل پتنت
۲۱۶	۹-۲-۶- هوشمندی فناوری TRIZ محور
۲۱۷	جمع‌بندی
۲۱۸	منابع و مراجع
۲۱۹	۷ ابزارهای هوشمندی فناوری
۲۱۹	مقدمه
۲۱۹	۱-۷- نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرایند هوشمندی فناوری
۲۲۳	۲-۷- معرفی سیستمی برای شناسایی فرصت‌های فناوریانه
۲۲۳	۳-۷- معرفی یک سیستم برای شناسایی روندهای فناوریانه بر مبنای تحلیل پتنت‌ها
۲۲۶	جمع‌بندی
۲۲۷	منابع و مراجع

۲۲۹	۸ یک شرکت فعال در حوزه هوافضا
۲۲۹	مقدمه
۲۳۰	۸-۱- طرح کلی از نظام هوشمندی فناوری
۲۳۰	۸-۲- فرایندهای هوشمندی فناوری
۲۳۱	۸-۲-۱- ایجاد یک پایگاه دانش فناورانه
۲۳۲	۸-۲-۲- پیش‌نیازهای هوشمندی فناوری
۲۳۳	۸-۳- تعیین محدوده ارزیابی هوشمندی فناوری
۲۳۳	۸-۴- شناسایی فناوری‌های کلیدی و معیارهای ارزیابی
۲۳۴	۸-۵- ارزیابی فناوری‌های رقیب
۲۳۴	۸-۶- ارزیابی فناوری‌های کلیدی در مقابل فناوری‌های رقیب
۲۳۵	۸-۷- ارائه نتایج ارزیابی فناوری‌ها
۲۳۶	۸-۸- بهینه‌سازی جایگاه شرکت در مقابل رزهای دانش
۲۳۸	۸-۹- تحلیل سناریو
۲۳۹	۸-۱۰- گزارش‌دهی یافته‌ها
۲۴۰	۸-۳- کاربرد هوشمندی فناوری در شرکت روتر رویس
۲۴۱	۸-۳-۱- کارگاه ۱: ارزیابی فناوری‌ها و تحلیل شکاف
۲۴۲	۸-۳-۲- کارگاه ۲: تدوین و تحلیل سناریوهای فناوری
۲۴۲	۸-۳-۳- آموزه‌ها و بازخوردها
۲۴۴	جمع‌بندی
۲۴۵	منابع و مراجع

پیشگفتار

امروزه، سازمان‌ها و کسب‌وکارهای مختلف با تغییراتی اساسی روبه‌رو هستند. رشد جهانی شدن، توسعه پیشرفت فناوری، نفوذ روبه‌رشد فناوری در بخش‌های مختلف تولید و خدمات و انقلاب دانشی راه. وان از جمله مهم‌ترین این تحولات در فضای علم و فناوری برشمرده. در این بین، مراحل جدید مدیریت فناوری اعم از شناسایی، ارزیابی و انتخاب فناوری به‌عنوان سنگ بنای این فرایند بار حائز اهمیت خواهند بود. از طرفی در فضای مدیریت فناوری، تصمیم‌گیری‌های جامع، موثر و صحیح نیازمند اطلاعاتی به‌هنگام و دقیق است که گاه یافتن آنها خود موضوع فعالیت‌های سازمان‌ها و هزینه‌بر و مستقلى خواهد بود. بنابراین لازم است اقداماتی یکپارچه و نظام‌مند در جهت جمع‌آوری، تحلیل، ارزیابی و تبادل این اطلاعات صورت گیرد. از این اقدامات در این بابیات مدیریت فناوری تحت عنوان «هوشمندی فناوری» یاد می‌شود.

هوشمندی فناوری عبارت است از فرایند جمع‌آوری اطلاعات به‌مقاصد و مرتبط در زمینه فناوری‌های راهبردی و شناسایی و تحلیل تهدیدها و فرصت‌های محیط‌های کار به‌منظور پشتیبانی از فرایند تصمیم‌گیری در سازمان. پژوهشگران و صاحب‌نظران، تعاریف متفاوتی را از هوشمندی فناوری ارائه داده‌اند. برخی آن را اطلاعات و دانش نسبت به محیط فناورانه قلمداد کرده‌اند و برخی آن را فرایند جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات فناورانه دانسته‌اند. صرف‌نظر از نوع نگرش در تعریف این مفهوم، بر روی موارد کلیدی اتفاق نظر وجود دارد: فرایند مداوم و مستمر جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات و دانش کسب شده از این فرایند، که آگاهی لازم را برای اتخاذ تصمیمات در حوزه فناوری فراهم آورده و دستیابی به مزیت رقابتی را ممکن می‌سازد. ارزش نهایی هوشمندی فناوری در بهبود فرایند تصمیم‌گیری سازمان، نمود یافته و در واقع این امر به عنوان هدف اصلی فرایند کسب هوشمندی فناوری مورد توجه می‌باشد.

اهمیت موضوع هوشمندی فناوری در بهبود فرایندهای تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی راهبردی در زمینه فناوری ما را بر آن داشت که در زمینه هوشمندی فناوری به گردآوری کتابی تحت عنوان «مقدمه بر هوشمندی فناوری: مفاهیم، ساختارها، فرایندها، بازیگران، روش‌ها و ابزارها» پردازیم که شامل مباحثی می‌باشد که در هشت فصل تدوین و گردآوری شده است:

□ فصل اول کتاب با عنوان «هوشمندی و انواع آن» به بحث در مورد مفهوم هوشمندی و انواع هوشمندی، یعنی هوشمندی کسب‌وکار، هوشمندی رقابتی، هوشمندی راهبردی، هوشمندی فناوری و نظیر آنها و رابطه میان انواع هوشمندی پرداخته است.

□ در فصل دوم کتاب با عنوان «هوشمندی فناوری» ابتدا به مفاهیم مرتبط با هوشمندی فناوری نظیر «بش، پایش، پیش‌بینی، دیده‌بانی فناوری و فن‌کاوی پرداخته شده است. در ادامه فصل به تشریف، فلسفه، سطوح، مدل مفهومی، نظام، نسل‌های مختلف و روش ارزیابی کارایی و تاریخی هوشمندی فناوری اشاره شده است.

□ فصل سوم کتاب با عنوان «ساختار نظام هوشمندی فناوری»، به معرفی سبک‌های مختلف سازمان‌دهی مانند سبک «سازماندهی ترکیبی و غیررسمی پرداخته و همچنین روش‌های یکپارچه‌سازی ساختار هوشمند، فناوری و سازمان‌دهی هوشمندی فناوری در سازمان‌های دارای تحقیق و توسعه بین‌المللی و محلی را مورد بحث قرار می‌دهد.

□ در فصل چهارم کتاب با عنوان «فرایند هوشمندی فناوری»، ابتدا به معرفی روش‌های هماهنگی فرایند هوشمندی فناوری یعنی روش‌های سلسله‌مراتبی، ترکیبی و مشارکتی پرداخته شده است. در ادامه فصل، فعالیت‌های پوشش‌دهنده فناوری تشریح شده‌اند. سپس فعالیت‌های فرایند هوشمندی فناوری شامل تعیین نیازهای اطلاعاتی، جمع‌آوری، تحلیل، اشاعه و به‌کارگیری هوشمندی مورد بحث واقع شده‌اند. در پایان نیز به برخی دستاوردهای فرایند هوشمندی فناوری اشاره شده است.

□ فصل پنجم کتاب تحت عنوان «بازیگران نظام هوشمندی فناوری»، بحث درباره نقش‌های مختلفی که افراد می‌توانند در نظام‌های هوشمندی فناوری ایفا نمایند، پرداخته است.

□ در فصل ششم از کتاب که با عنوان «روش‌های هوشمندی فناوری» به نگارش درآمده است، به روش‌های مختلف مورد کاربرد در فرایند هوشمندی فناوری و عوامل اقتضایی مؤثر بر انتخاب آنها اشاره شده است. در پایان نیز برخی از این روش‌ها تشریح شده‌اند.

- فصل هفتم کتاب با عنوان «ابزارهای هوشمندی فناوری» به بیان نقش چشمگیر و با اهمیت فناوری اطلاعات و ارتباطات و ابزارهای آن نظیر نرم افزارها و اینترنت در زمینه سازی و تقویت فعالیت های هوشمندی فناوری اختصاص یافته است.
- در فصل هشتم کتاب با عنوان «مطالعه موردی یک شرکت فعال در حوزه هوافضا»، به بررسی و تحلیل فرایند طراحی و پیاده سازی یک نظام هوشمندی فناوری در شرکت رولز رویس که یک شرکت فعال و جهانی در حوزه های هوافضای نظامی و غیرنظامی است، پرداخته شده است.

در پایان یزدان پاک را سپاس می گوئیم که توفیق تدوین این اثر را به ما ارزانی داشت. بر خود واجب می دانیم که این اثر ناچیز را به ساحت مقدس حضرت ولی عصر (عج) تقدیم نماییم. وظیفه خود می دانیم که از کلام الهامی که به هر نحو ما را در گردآوری این کتاب یاری رسانند، کمال تشکر و قدردانی را داشته باشیم. از کلیه صاحب نظران، پژوهشگران، اساتید، دانشجویان، مدیران و کارشناسان صنعت و معاطب این اثر می باشند، خواستاریم که ما را از طریق به اشتراک گذاری ایده ها و پیشنهادها، راجع کاستی ها و ارتقای کمی و کیفی این اثر یاری رسانند.

مصطفی صفدری^۱، جیرا، غلامرضا توکلی^۲،

محمدصادق خیاطیان^۳، یزدان^۴، اسماعیل قادری^۴