

مدیریت تکنولوژی

فعالیت‌ها و ابزارها

نویسندگان

یلک ستیندامار، رابرت فال و دیوید پروبرت

مترجمان

دکتر رضا انصاری

عضو هیئت علمی دانشگاه اصفهان

مهندس جواد سلطان‌راد

کارشناس ارشد مدیریت تکنولوژی دانشگاه علامه طباطبائی

دانشگاه اصفهان

۱۳۹۲

سرشناسه	ستیندامار، دیلک، ۱۹۶۷ م. Cetindamar, Dilek
عنوان و نام پدیدآور	مدیریت تکنولوژی فعالیت و ابزارها/ نویسندگان دیلک ستیندامار، رابرت فال، دیوید پروبرت؛ مترجمان رضا انصاری، جواد سلطانزاده.
مشخصات نشر	اصفهان: دانشگاه اصفهان، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	۴۲۵ ص: مصور (بخشی رنگی)، جدول.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۱۱۰-۰۵۸-۱
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	عنوان اصلی: Technology management: activities and tools, 2010.
یادداشت	واژه نامه.
یادداشت	کتابنامه: ص. ۳۸۷.
موضوع	تکنولوژی -- مدیریت
شناسه افزوده	فال، راب
شناسه افزوده	Phaal, Robert
شناسه افزوده	پروبرت، دیوید
شناسه افزوده	Probert, David
شناسه افزوده	انصاری، رضا، ۱۳۵۲ - مترجم
شناسه افزوده	سلطانزاده، جواد، ۱۳۶۴ - مترجم
شناسه افزوده	شمارگان: ۱۰۰۰ جلد
رده بندی کنگره	۳۹۲ م ۴۹/۱
رده بندی دیویی	۵۸/۵
شماره کتابشناسی ملی	۳۱۴۵۶۲۴



سازمان اسناد و کتابخانه ملی

عنوان کتاب: مدیریت تکنولوژی، فعالیت‌ها و ابزارها

ترجمه: دکتر رضا انصاری، مهندس جواد سلطانزاده

ناشر: دانشگاه اصفهان

تویت چاپ: چاپ اول - تابستان ۱۳۹۲

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

چاپ و صحافی: چاپخانه دانشگاه اصفهان

بهاء: ۱۳۵/۰۰۰ ریال

کلیه حقوق نشر برای ناشر محفوظ است

مراکز فروش کتاب:

اصفهان: میدان آزادی - خیابان دانشگاه - فروشگاه کتاب دانشگاه اصفهان

تلفن: ۰۳۱۱-۷۹۳۲۱۷۷ - پست الکترونیکی: entesharat@ui.ac.ir

تهران: میدان انقلاب - خیابان نصرت - خیابان دکتر قریب، نرسیده به خیابان فرصت - پلاک ۱۱

مؤسسه کتابیران، مرکز پخش کتاب‌های دانشگاهی - تلفن: ۰۲۱-۶۶۵۶۶۵۱-۱۵

یادداشت

گفتم مرا به خدمت میر بزرگوار
ایدون وسیله باید راوی سخنور را
(دیوان قآنی)

سابقه آشنائی با دکتر انصاری و مهندس سلطان زاده

برادر عزیزم دکتر انصاری را از سال ۱۳۸۲ که به عنوان دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت فناوری در دانشگاه علامه پذیرفته شدند به یاد دارم، خاطرم هست که در همان دوران آشنائی از وی پرسیدم چه شد که شما علی رغم داشتن فوق لیسانس مهندسی در ایران بطور مجدد در دوره فوق لیسانس مدیریت فناوری شرکت نموده اید که وی علاقه مندان مدیریت فنی و مهندسی را مهمترین دلیل برشمرد، دلیلی که بدون تردید طی این سال گذشته شاهد آن بوده ام و امیدوارم که با پشتکاری که از دکتر سراغ دارم به یارم تا رسیدن به قله های رفیع حل مسائل کشورمان و نظریه پردازی، قرین و همراهی عزیزان باشد. (ان شاء الله).

با برادر عزیزم مهندس سلطان زاده نیز از سال ۱۳۸۷ افتخار آشنائی دارم و مفتخرم که در پروژه پژوهشی در سال ۱۳۸۸ در مؤسسه علمی و فناوری ریاست جمهوری توفیق همکاری داشتم؛ همکاری که منجر به چاپ کتاب ارزشمند "ارزیابی سیاست های علم، فناوری و نوآوری" گردید.

حوزه جوان دانشی مدیریت فناوری؛

تردید وجود ندارد که حوزه دانشی مدیریت فناوری نه تنها در ایران بلکه در جهان امروزی حوزه ای نوپاست و به همین دلیل نیز هنوز تا رسیدن به جامعه علمی شناخته شده و تاثیرگذار فاصله زیادی دارد. این حوزه علمی در کشورمان با راه اندازی دوره کارشناسی ارشد در دانشگاه آغاز شد؛ ولی همین جا ضروری است که از تلاش موثر سازمان پژوهش های علمی و صنعتی کشور که در سال ۱۳۷۴ اقدام به تهیه طرح درس

این دوره آموزشی نمودند و سپس مجوز راه‌اندازی دوره‌های تحصیلات تکمیلی آن را از شورای گسترش آموزش عالی گرفتند، قدردانی شود.

عمق دانشی کم؟

حوزه دانشی مدیریت فناوری به همان اندازه که جوان است، عمق دانشی کمتری نیز دارد. این عمق کم ناشی از جامعه کوچک متخصصین این حوزه و کمبود منابع علمی برآمده است. به همین دلیل نیز معمولاً ترجیح برخی از محققین بر آن است که این حوزه را با سایر رشته‌ها و دیگران دیگری همچون مدیریت دانش، مدیریت فناوری اطلاعات، مدیریت تنوع، مدیریت نوآوری، مدیریت کارآفرینی، آینده‌پژوهی، مدیریت مهندسی و مدیریت سازمان‌ها و یا لاقلاً هم‌خانواده تلقی شود که به لحاظ نوبت بودن این حوزه دانشی در کشورمان از یک طرف و شتابزدگی مسئولین آموزش عالی کشورمان در توسعه بی‌رویه دوره‌های تحصیلات تکمیلی مرتبط از طرف دیگر، رعایت ترجیح فوق در کشورمان را تدریس ناقلاً نه می‌دانم.

جامعه نخبگان و متخصصانی که هنوز همگرا نشده‌اند؟

یکی دیگر از گرفتاری‌های مهم این حوزه عدم همگرایی متخصصین و محققین مربوطه است که اگرچه به دلیل نوپایی حوزه دانشی فوق‌فانال توجه به نظر می‌رسد ولی در بسیاری مواقع به ویژه در پیشبرد صحیح برنامه‌های آموزشی مسأله ساز می‌شود. به عبارت روشن‌تر هنوز اتفاق نظر قابل اجماعی در بسیاری از بحث‌ها مطرح در این حوزه وجود ندارد و فی‌المثل یکی از پیشنهادات همکاری با بخش‌های بین‌المللی مطرح مدیریت تکنولوژی در سال جاری میلادی، تلاش به منظور ارائه تعاریف استاندارد و مشترک از واژگان کلیدی این حوزه است.

بنابراین کاملاً ضروری است که محققان و دانش‌پژوهان کشورمان در بررسی مبانی نظری مرتبط، تنها به آراء تعداد معدودی از محققین اکتفا نکرده، بلکه با مروری

انتقادی^۱ تلاش نمایند نظرات موافق و مخالف محققین مختلف را در حوزه مورد بررسی خود بحث نموده و بالاخره با ارائه استدلالی قابل دفاع مباحث مورد نظر خود را طرح نمایند.

فقدان ابزارهای مناسب؛

شاید یکی از مهمترین موانع پیشبرد مدیریت فناوری در سطح ملی (کلان) و بنگاهی (خرد) فقدان ابزارهای مناسب جهت ارزیابی مسائل و حل آنها باشد. این فقدان در مناسب در همه موارد زیر (چه خرد و چه کلان) به نحو قابل توجهی به چشم می خورد:

مفهوم سازی و نمایشگری

استاندارد سازی فرآیندهای مدیریت فناوری

■ سنجش اثر کارایی و اثربخشی اقدامات مدیریت فناوری

بدون تردید تجارب رابرت فال در تعریف و تبیین چارچوب‌های مفهومی متناسب با مسائل مدیریت فناوری به ویژه در سطح بنگاه، تجاربی در برر تامل و شایسته تقدیر است. اگرچه آقای فال خود دانش آموخته حوزه مهندسی مکانیک است ولی عضو هیأت دانشانزده ساله وی در مرکز ساخت دانشگاه کمبریج انگلستان، فرصتی مناسب برای ورود به مباحث مذکور به شمار می‌رود.

همچنین تجارب درخور توجه همکاران وی (آقای دیوید پرزیرت و خانم دیلک ستیندامار) نیز نقش موثری در غنای هرچه بیشتر کتاب مذکور داشته که با دقت نظر راد عزیزم رضا انصاری و جواد سلطانزاده به منبعی قابل توجه به ویژه در حوزه ابزارسازی مدیریت فناوری مبدل شده است.

نقش کتاب حاضر در کمک به حل مسائل حوزه مدیریت فناوری؛

اگرچه همانطور که عرض شد، استفاده از کتاب حاضر می‌تواند همچون راهنمایی کاربردی در بسیاری از مسائل مطرح در حوزه مدیریت فناوری به خصوص در سطح خرد (سطح یک سازمان یا یک شرکت) کاربرد موثری داشته باشد، ولیکن ضروری است در استفاده از آن به یک نکته کلیدی توجه نمود. آن نکته این است که مدیریت فناوری هنوز حوزه نوپا بوده و در بسیاری مواقع محققین این حوزه اتفاق نظر لازم را ندارند، و به بیان روشن‌تر شواهد بعضاً متناقضی در حل مسائل این حوزه مشاهده شده است. به همین دلیل نمی‌توان حکم به تعمیم‌پذیری راه‌حل‌های مشابه در مواجهه با مسائل به هر نحوی به اد، لذا بایستی در کاربرد ابزارهای مذکور محتاطانه عمل نمود و آراء مخالف معتقد دیگران نیز مدنظر داشت.

امیدوارم ترجمه کتاب حاضر سبب آشنایی و باقی تلاش علمی برادران عزیزم انصاری و سلطان‌زاده باشد و به زودی شاهد دستاوردهای بزرگ این عزیزان در داخل و خارج کشور باشیم (ان شاء الله).

شیخ سید حبیب الله طباطبائی

عضو هیئت علمی دانشگاه علامه طباطبائی

رئیس هیئت مدیره انجمن مدیریت فناوری ایران

بیست و چهارم دی ماه ۱۳۹۱ مترادف با اول ربیع‌الثانی ۱۴۱۴

امروزه، نقش تکنولوژی به عنوان کلیدی‌ترین عامل در خلق ثروت و ایجاد مزیت رقابتی پایدار در سطوح مختلف به اثبات رسیده و به همین دلیل توجه بسیار زیادی در بخش‌های مختلف به استفاده حداکثر از تکنولوژی برای دستیابی به موقعیت‌های بالاتر جلب شده است. این منبع کلیدی نیز مانند سایر منابع نیازمند مدیریت است. مدیریت تکنولوژی دارای ابعاد ملی، بخشی و سازمانی است. نقش مدیریت تکنولوژی در سطح ملی، تدوین سیاست‌های کلان در سطح بنگاه، ایجاد و حفظ توان رقابتی است. گرچه مدیریت تکنولوژی در سطح ملی و سازمانی تفاوت‌هایی می‌باشند ولی مکمل یکدیگر می‌باشند و با درک دقیق هر دو مقوله می‌توان به فراوانی و وسعت سعه پایدار تکنولوژی داشت.

می‌توان برای مدیریت تکنولوژی تاریخی حدود ۵۰ سال قائل شد ولی آثار علمی که واجد چارچوب‌های عملی و ابزارهای مدیریتی برای تبیین و کاربرد این حوزه علمی مفید باشد، بسیار اندک است؛ ضمن آنکه تعریف قلمرو مدیریت تکنولوژی به دلیل بین‌رشته‌ای و چند کارکردی بودن آن با چالش مواجه شده است؛ عده‌ای آن را بسیار محدود و عده‌ای دیگر بسیار گسترده تعریف می‌کنند. با توجه به این مشکلات تلاش نویسندگان این کتاب این بوده است که با پرهیز از افراط و تفریط‌ها چارچوبی مسجع از مدیریت تکنولوژی در سطح سازمان ارائه نمایند و این تلاش موجب شکل‌گیری این اثر علمی و مروری است.

الف) تبیین فعالیت‌های مدیریت تکنولوژی در سازمان بر مبنای تئوری توانمندی پویا: با پذیرش اهمیت تکنولوژی به عنوان یک منبع رقابتی و درک اهمیت مدیریت تکنولوژی به عنوان مدیریت بر یک منبع استراتژیک، سؤال اساسی اینجاست "چگونه می‌توان به پایداری و موفقیت در مدیریت تکنولوژی نگریست و در مسیر پیاده‌سازی مدیریت تکنولوژی موفقیت را در شکل‌گیری چه مفهومی جست؟". این کتاب با تشریح تئوری توانمندی پویا به عنوان یک پارادایم، در بکارگیری فعالیت‌های مدیریت تکنولوژی بر ایجاد توانمندی پویا متناظر با آن فعالیت اهتمام ویژه دارد.

ب) ارائه چارچوب جامع مدیریت تکنولوژی: چارچوب مدیریت تکنولوژی پیشنهادی در این کتاب این امکان را فراهم می‌آورد تا به فعالیت‌های مدیریت تکنولوژی در سطوح

فرآیند، دپارتمان یا کل کسب و کار نگریسته شود. این چارچوب نشان می‌دهد عناصر مدیریت تکنولوژی هر شرکتی متأثر از ساختار سازمانی، نظام‌ها، زیرساخت فرهنگی و سازمانی، محیط کسب و کار و چالش‌های آن می‌باشد لذا این چارچوب قابلیت کاربرد در تمامی سازمان‌ها را داراست.

ب) توجه به نظام‌های مدیریت دانش، پروژه و نوآوری به عنوان پشتیبان مدیریت تکنولوژی یکی از موارد چالش برانگیز در ارائه و اجرای مفاهیم مدیریت تکنولوژی آمیختگی این مفهوم با مفاهیم مدیریت دانش، مدیریت پروژه و مدیریت نوآوری است. "در مواجهه با چالش یادگیری، چگونه می‌توان مفهوم دانش را تبیین نمود؟"، "جایگاه مدیریت پروژه در کنترل کیفیت مانند اکتساب و پروژه‌های انتقال تکنولوژی چگونه تبیین می‌شود؟" و یا "با استفاده از مفهوم نوآوری و جایگاه برجسته نوآوری باز ارتباط نوآوری با مدیریت تکنولوژی چگونه است؟". سه پرسش اخیر، بسیاری از مدیران را در بکارگیری مدیریت تکنولوژی با مشکل مواجه می‌ساخته است. نویسندگان این کتاب تلاش نموده‌اند سه نظام مدیریتی مورد اشاره را به عنوان فعالیت‌های پشتیبان مدیریت تکنولوژی معرفی نمایند.

ت) نگاه غیر خطی به فعالیت‌های مدیریت تکنولوژی در این کتاب مدلی از فعالیت‌های مدیریت تکنولوژی پیشنهاد شده است که در آن، فعالیت‌های مدیریت تکنولوژی ترتیبی نسبت به یکدیگر ندارند و در واقع فعالیت‌های مدیریت تکنولوژی به پازل^۱ می‌باشند؛ هر چند فرآیندهایی میان آنها در جریان است اما نمی‌توان هیچ فعالیتی را ورودی فعالیت دیگر دانست. هر فرآیندی ممکن است از یکی از این فعالیت‌ها شروع شود و به فعالیت دیگری برود. انعطاف‌پذیری مفهوم پازل نشان می‌دهد هر سازمان عناصر ویژه خود را داشته و بر آن اساس تصویر دلخواه خود را ایجاد می‌کند. در یک شرکت بزرگ که فعالیت‌های تحقیق و توسعه قابل توجهی در آن انجام می‌شود، از تمامی فعالیت‌های مدیریت تکنولوژی بهره می‌برد و تصویر را کامل می‌کند، در حالیکه در یک سازمان فاقد فعالیت‌های

^۱ Jigsaw puzzle

تحقیق و توسعه که نوآوری در آن تدریجی باشد تنها فعالیت‌های مناسب خود را به کار می‌بندد.

ث) ارائه مجموعه‌ای مفید از ابزارهای مدیریت تکنولوژی: این کتاب مجموعه مفیدی از ابزارهای مدیریت تکنولوژی شامل تجزیه و تحلیل پتنت، مدیریت پورتفولیو، تدوین نقشه راه، منحنی S، مرحله - درگاه و تجزیه و تحلیل ارزش را معرفی نموده است. در واقع ارائه این ابزارها در راستای استانداردسازی ابزارهای مدیریت تکنولوژی است، اما از سویی دیگر به منظور پررنگ‌تر کردن گرافتاری در دام محدودنگری، نویسندگان این کتاب در فصل چهاردهم موارد بسیار متعددی را به عنوان ابزارهای مدیریت تکنولوژی را نیز ارائه کرده‌اند.

ج) ساختار آموزش مناسب این کتاب: این کتاب در فصل اول به تبیین تئوری توانمندی‌های بویا می‌پردازد. چهارچوب مدیریت تکنولوژی می‌پردازد و در ادامه در دو بخش مجزا مفاهیم فعالیت‌ها و ابزارهای مدیریت تکنولوژی را تشریح می‌کند؛ بدین ترتیب فصول ششگانه بخش اول (فصل‌های دوم تا هفتم) در قالبی مشابه به هریک از فعالیت‌ها پرداخته و در بخش دوم (فصل‌های هشتم تا سیزدهم) نیز با ابزارها و مدل‌هایی همسان ابزارهای ششگانه بسط داده می‌شوند. فصل چهاردهم نیز برآمده از تاکتیک‌نویسندگان بر وجود ابزارهای متعدد مدیریت تکنولوژی و پرهیز از محدودنگری است. در کتاب نیز در فصل پانزدهم علاوه بر جمع‌بندی مفاهیم کتاب، ارتباطی مفید میان فعالیت‌ها و ابزارها تبیین شده است. در انتها از کلیه کسانی که در انتشار این اثر علمی ما را یاری کرده‌اند صمیمانه تشکر می‌نمایم و همچنین از خوانندگان گرامی استدعا می‌شود کاسی‌ها را این کتاب را با ما در میان بگذارند.^۱ امیدواریم این اثر علمی بتواند نقش موثری در تعمیق دانش مدیریت تکنولوژی در ایران اسلامی داشته باشد.

^۱Rezaansar@yahoo.com

Jsoltanzadeh@yahoo.com

فهرست مطالب

پیشگفتار نویسندگان	۱
فصل اول: مقدمه؛ چارچوبی برای درک فعالیت‌ها و ابزارهای مدیریت تکنولوژی	۵
تعریف	۸
چارچوب مدیریت تکنولوژی	۱۲
فعالیت‌های مدیریت تکنولوژی پشتیبان توانمندی‌های تکنولوژیک	۱۷
ابزارهای مدیریت تکنولوژی	۲۳
مثال‌هایی از تمایز تفاوت نظام‌های مدیریت تکنولوژی	۳۲
بخش اول: فعالیت‌های مدیریت تکنولوژی	۴۳
فصل دوم: اکتساب	۴۹
مقدمه	۵۰
اکتساب درونی: تحقیق و توسعه	۵۰
فرآیندهای تحقیق و توسعه	۵۲
اکتساب تکنولوژی از خارج سازمان	۶۲
فرآیندهای اکتساب بیرونی	۶۸
مورد کاوی	۷۴
فصل سوم: بهره‌برداری	۸۱
مقدمه	۸۲
تجاری‌سازی / بازاریابی	۸۳
فرآیندهای بازاریابی	۹۰
انتقال تکنولوژی	۹۵
استفاده از تکنولوژی	۱۰۶

۱۱۴..... مورد کاوی

۱۱۹..... فصل چهارم: شناسایی

۱۲۰..... مقدمه

۱۲۰..... تعریف

۱۲۴..... فرایندهای شناسایی

۱۴۱..... مورد کاوی

۱۴۷..... فصل پنجم: یادگیری

۱۴۸..... مقدمه

۱۴۸..... تعریف

۱۵۲..... فرایندهای یادگیری

۱۶۷..... مورد کاوی

۱۷۳..... فصل ششم: محافظت

۱۷۴..... مقدمه

۱۷۴..... تعریف

۱۷۸..... فرایندهای محافظت

۱۸۹..... مورد کاوی

۱۹۵..... فصل هفتم: انتخاب

۱۹۶..... مقدمه

۱۹۶..... تعریف

۱۹۸..... فرایندهای انتخاب

۲۱۲..... مورد کاوی

۲۱۹..... بخش دوم: ابزارهای مدیریت تکنولوژی

۲۲۵..... فصل هشتم: تجزیه و تحلیل پتنت

۲۲۵	.....	مقدمه
۲۲۶	.....	در کجا و چرا استفاده می شود
۲۳۰	.....	فرآیند
۲۳۴	.....	مورد کاوی
۲۳۹	.....	فصل نهم: مدیریت پورتفولیو
۲۳۹	.....	مه
۲۴۰	.....	در کجا و چرا استفاده می شود
۲۴۲	.....	فرآیند
۲۴۷	.....	مورد کاوی
۲۵۳	.....	فصل دهم: تدوین راه
۲۵۳	.....	مقدمه
۲۵۵	.....	در کجا و چرا استفاده می شود
۲۵۶	.....	فرآیند
۲۶۳	.....	مورد کاوی
۲۶۷	.....	فصل یازدهم: منحنی S
۲۶۷	.....	مقدمه
۲۶۹	.....	در کجا و چرا استفاده می شود
۲۷۴	.....	فرآیند
۲۷۶	.....	مورد کاوی
۲۸۱	.....	فصل دوازدهم: مرحله - درگاه
۲۸۱	.....	مقدمه
۲۸۳	.....	در کجا و چرا استفاده می شود
۲۸۴	.....	فرآیند

۲۸۹	مورد کاوی
۲۹۵	فصل سیزدهم: تجزیه و تحلیل ارزش و نوآوری
۲۹۵	مقدمه
۲۹۸	در کجا و چرا استفاده می‌شود
۲۹۹	فرآیند
۳۰۳	مورد کاوی
۳۰۹	مناسبت‌ها: مناسبی برای ابزارها
۳۱۰	منابع: جادیه رویا
۳۱۶	منابع: دانشکده
۳۱۸	کتاب‌های علمی
۳۲۲	وبسایت‌ها و انتشارات انجمن‌های
۳۲۳	وبسایت شرکت‌های تجاری
۳۲۷	برخی از لینک‌های مفید
۳۲۹	فصل پانزدهم: نتیجه‌گیری
۳۴۳	پیوست
۳۴۵	پیوست ۱: تعریف اصطلاحات کتاب
۳۵۱	پیوست ۲: واژه‌نامه انگلیسی-فارسی
۳۶۹	پیوست ۳: واژه‌نامه فارسی-انگلیسی
۳۸۷	مراجع

فهرست اشکال

شکل ۱.۱ چارچوب مدیریت تکنولوژی	۱۵
شکل ۱.۲ فعالیت‌های مدیریت تکنولوژی و فعالیت‌های پشتیبان	۲۲
شکل ۱.۳ نظام مدیریت تکنولوژی در جی دبلیو	۳۳
شکل ۱.۴ فرایندها و ابزارهای مدیریت تکنولوژی استفاده شده در بوئینگ	۳۶
شکل ۱.۵ فرایند کامل مدیریت تحقیق و توسعه در ویرهیوزر	۳۷
شکل ۱.۶ فرایند مرحله-درگاه	۳۹
شکل ۱.۷ فعالیت‌های مدیریت تکنولوژی	۴۵
شکل ۲.۱ ترکیب از پروژه‌های توسعه محصول / فرایند	۵۳
شکل ۲.۲ مدل نوآوری باز	۵۸
شکل ۲.۳ ماتریس محصول / فرایند	۶۰
شکل ۲.۴ پویایی‌های نوآوری	۶۰
شکل ۲.۵ ارتباطات درونی و بیرونی شرکت	۷۵
شکل ۳.۱ منحنی پذیرش نوآوری	۹۲
شکل ۴.۱ فیلترهای مدیریتی در شناسایی	۱۲۲
شکل ۴.۲ دسته‌بندی پتانسیل رقابتی تکنولوژی‌ها	۱۲۷
شکل ۵.۱ مارپیچ دانش	۱۵۱
شکل ۵.۲ پذیرش تغییر	۱۶۵
شکل ۵.۳ منحنی یادگیری	۱۷۰
شکل ۶.۱ روش‌های معطوف به بیرون از شرکت برای ایجاد ارزش	۱۸۴
شکل ۷.۱ رویکرد ساختار یافته استراتژی کسب و کار و تکنولوژی	۱۹۷
شکل ۷.۲ نقشه قابلیت محوری	۲۰۴
شکل ۷.۳ فلوجارت برای یکپارچگی در برابر طرح قرارداد	۲۱۱
شکل ۷.۴ فرایند تدوین نقشه راه در راکول	۲۱۶
شکل ۸.۱ اطلاعات مرتبط با پتنت آکوسون و رقابیش	۲۳۶
شکل ۸.۲ اسنادهای پتنت برای آکوسون و رقابیش	۲۳۷
شکل ۹.۱ نمودار حباب پورتفولیو برای نمایش توازن ریسک-پاداش پورتفولیو	۲۴۵
شکل ۹.۲ تجزیه و تحلیل پورتفولیوی IMP در پنج دسته از پروژه	۲۴۹

- شکل ۱۰.۱ نقشه راه شماتیک ۲۵۴
- شکل ۱۰.۲ فرآیند تدوین نقشه راه به عنوان یک قیف ۲۵۶
- شکل ۱۰.۳ یک مثال از فرآیند نوآوری استراتژیک ۲۶۰
- شکل ۱۰.۴ فعالیت‌های نشست‌های تخصصی تدوین نقشه راه ۲۶۲
- شکل ۱۰.۵ فرآیند تدوین نقشه راه لوسنت تکنولوژی ۲۶۴
- شکل ۱۰.۶ نقشه راه محصول لوسنت تکنولوژی ۲۶۵
- شکل ۱۰.۷ نقشه راه تکنولوژی لوسنت تکنولوژی ۲۶۵
- شکل ۱۱.۱ شکل عمومی منحنی‌های S ۲۶۸
- شکل ۱۱.۲ فرآیند نوآوری ۲۷۷
- شکل ۱۲.۱ سویر نمودن فرآیند مرحله-درگاه ۲۸۵
- شکل ۱۲.۲ فعالیت‌های انجام داده در مرحله ایجاد کسب و کار ۲۸۷
- شکل ۱۲.۳ فرآیند نوآوری ۲۹۰
- شکل ۱۲.۴ مقیاس‌های استفاده شده در "تعریف گزینه‌ها" در FEIP آلبیسیگنال ۲۹۲
- شکل ۱۲.۵ فرآیند مرحله-درگاه در اکوا ۲۹۳
- شکل ۱۳.۱ منحنی ارزش مک‌دونالد در مقایسه با رستوران پیتزا ۳۰۱
- شکل ۱۵.۱ ابزارهای مدیریت تکنولوژی و کاربرد نمونه آنها ۳۳۲

فهرست جداول

جدول ۱.۱ ابزارهای مدیریت تکنولوژی و کاربردهای آنها.....	۳۰
جدول ۲.۱ فازهای توسعه محصول جدید.....	۵۶
جدول ۲.۲ طیف انواع اتحادها.....	۶۴
جدول ۳.۱ گزینه‌های بهره‌برداری تکنولوژی.....	۸۵
جدول ۳.۲ روش‌های برقراری روابط مستقیم و غیرمستقیم با مشتریان.....	۸۷
جدول ۴.۱ فاصله زمانی میان اختراع و نوآوری.....	۸۹
جدول ۳.۴ مثال استج‌های ورودی، فرآیند و خروجی.....	۱۰۸
جدول ۴.۱ ریسک‌های تکنولوژی جهت تجزیه و تحلیل قابلیت فنی و تولیدی.....	۱۲۹
جدول ۴.۲ ارزیابی اختراعات با توجه به ارتباطی‌های مرتبط با تکنولوژی‌های کلیدی.....	۱۳۰
جدول ۴.۳ دسته‌بندی روش‌های پیمایشی.....	۱۳۱
جدول ۴.۴ خطایاب تکنولوژی محصول.....	۱۳۲
جدول ۴.۵ هماهنگی رابط‌های متبوع و متابع و عناصر جستجو.....	۱۳۹
جدول ۵.۱ دسته‌بندی یادگیری در ادبیات نوآوری.....	۱۴۹
جدول ۵.۲ اقدامات مدیریت دانش و الزامات مرتبط با آنها.....	۱۵۵
جدول ۶.۱ جهت‌گیری قراردادهای لیسانس و اندازه نگاه.....	۱۸۲
جدول ۷.۱ نقشه جایگاه‌اثر تکنولوژی.....	۲۰۰
جدول ۷.۲ توانمندی‌های تکنولوژیک و سازمانی.....	۲۰۱
جدول ۷.۳ تصمیمات منبع‌یابی تکنولوژی.....	۲۰۸
جدول II.۱ ابزارهای مدیریت تکنولوژی و کاربردها.....	۲۲۲
جدول ۹.۱ نتایج تخصیص منابع توسط واحد کسب و کار.....	۲۴۸
جدول ۱۲.۱ معیار مرحله‌ای برای تولید ایده.....	۲۹۱
جدول ۱۴.۱ طبقه‌بندی کانالوگ ابزار مدیریت.....	۳۱۷
جدول ۱۵.۱ روابط میان تکنیک‌ها/روش‌ها و فعالیت‌های مدیریت تکنولوژی.....	۳۳۵
جدول ۱۵.۲ جعبه ابزار ارزیابی تکنولوژی.....	۳۳۷
جدول ۱۵.۳ ابزارهای مدیریت تکنولوژی و کاربردهایشان.....	۳۴۱

پیشگفتار نویسندگان

مدیریت تکنولوژی رشته‌ای با تاریخچه بیش از ۵۰ سال است؛ اما عمده توجه به این رشته در ۲۰ سال اخیر به واسطه حضور سازمان‌های علمی حرفه‌ای، رشد چشم‌گیر تعداد مقالات چاپ شده و دوره‌های آموزشی بوده است. مدیریت تکنولوژی حوزه‌ای بین رشته‌ای^۱ و چند وظیفه‌ای^۲ است؛ این خصوصیت تعریف قلمرو مدیریت تکنولوژی را با چالش مواجه کرده است؛ عده‌ای از محققین آن را بسیار محدود و عده‌ای دیگر این قلمرو را بسیار گسترده تعریف می‌کنند. برخی از محققان، مدیریت تکنولوژی را به مدیریت تحقیق و توسعه یا تدوین استراتژی تکنولوژی در درون شرکت‌ها محدود دانسته و برخی دیگر این مفهوم را گسترده‌تر تعریف کرده و مرزهای میان مدیریت تکنولوژی و مدیریت نوآوری را نادیده می‌انگارند. به هر حال باید از این افراط و تفریط‌ها پرهیز نمود. هدف این کتاب نیز ارائه چارچوبی منسجم از مدیریت تکنولوژی است.

اگر چه مدیریت تکنولوژی در عالم کسب و کار رواج یافته است، اما همچنان کتابی که چارچوب‌های عملی و ابزارهای مدیریتی این رشته را معرفی نماید، در دسترس نمی‌باشد. از

^۱ Interdisciplinary

^۲ Multifunctional

سویی معدود کتب تالیفی مدیریت تکنولوژی پیش از سال ۲۰۰۰ بوده و گذشت زمان از کارآمدی این کتب کاسته‌است. لذا این کتاب درصدد است با تمرکز بر تحلیل‌های سطح خرد، مدیریت تکنولوژی را به عنوان توانمندی پویا^۱ تبیین نماید. بدین منظور تلاش شده است ارتباطی میان فعالیت‌های مدیریت تکنولوژی و ابزارها و تکنیک‌های پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز این فعالیت‌ها برقرار گردد. باید پذیرفت روش منحصر به فردی برای مدیریت تکنولوژی در شرکت‌ها وجود ندارد. بی‌شک با مرور چارچوب‌های تئوریک می‌توان راهنمایی برای اندیشیدن، تصمیم‌گیری و یا بکارگیری ابزارها و یا تکنیک‌های مدیریت در دسترس داشت.

این کتاب به سه بخش تقسیم می‌شود. در فصل اول، درک نویسندگان نسبت به مدیریت تکنولوژی ارائه می‌گردد. این فصل به تبیین شش فعالیت مدیریت تکنولوژی (اکتساب^۲، بهره‌برداری^۳، شناسایی^۴، یادگیری^۵، حفاظت^۶ و انتخاب^۷) می‌پردازد. ما مدیریت تکنولوژی را فرآیندی عمومی تعریف می‌کنیم که هر چند عوامل بازار و سازمان بر گزینه‌ها و اقدام‌ها تاثیر می‌گذارند. در هر فصل، یکی از فعالیت‌های مدیریت تکنولوژی تعریف شده و سپس نحوه استفاده از آن به همراه یک مطالعه موردی بیان می‌گردد. در بخش دوم (فصل‌های ۸ تا ۱۳) شش ابزار و تکنیک مدیریت تکنولوژی توصیف می‌شوند: تحلیل پتنت، مدیریت پورتفولیو، نقشه‌راه، منحنی S، مرحله-درگاه^۸، و تجزیه و تحلیل ارزش. در فصل چهاردهم نحوه تامین منابع برای ابزارها و در فصل پانزدهم چگونگی برقراری ارتباط میان ابزارها مورد توجه است. امید است با این رویکرد منسجم بتوان به خوانندگان در فهم این مفاهیم کمک نمود.

مخاطبین کتاب

این کتاب می‌تواند برای خوانندگان زیر مفید باشد:

- ¹ Dynamic Capability
- ² Acquisition
- ³ Exploitation
- ⁴ Identification
- ⁵ Learning
- ⁶ Protection
- ⁷ Selection
- ⁸ Stage-Gate

- دانشجویان مدیریت و مهندسی
- دانشجویان رشته‌هایی که با مفاهیم کسب و کار، سازمان و تکنولوژی سروکار دارند.
- فارغ التحصیلان مدیریت تکنولوژی که می‌خواهند مرجعی برای مرور مفاهیم اصلی و روزآمد کردن خود داشته باشند.

مدیرانی که در جستجوی رویکرد دقیق تری برای اجرای فعالیت‌هایشان هستند.

مشاورین فعال در حوزه مدیریت تکنولوژی.

به‌طور کلی این کتاب پاسخگوی نیاز دو دسته است: دانشجویان مهندسی و مدیریت (که در آینده نزدیک مدیران فناوری می‌شوند) و تکنولوژیست‌ها^۱ و مدیران که در تمامی سطوح مدیریتی فعالند. به‌عنوان مثال ما براساس تجزیه و تحلیل نظام‌مند آخرین تحقیقات مدیریت و تجربیات تحقیقاتی، مشورتی و آموزشی ما در حوزه مدیریت تکنولوژی انجام شده است. ایده این کتاب آن است که تحلیلات نزدیک همراه با تجربیات عملی در اختیار خوانندگان قرار گیرد. مدیران، مشاوران و دانشجویان می‌توانند با مطالعه این کتاب رویکرد منسجم ارائه شده را دریابند، کاری که بی‌شک همراه با صرف زمان است اما ارزش در خور توجه دارد. امید است این کتاب به یکی از منابع اصلی مدیریت تکنولوژی تبدیل گردد.

^۱ Technologists