

۱۴۰۸۱ ۴۴

سیاست گذاری علم و فناوری

نگارشی جامع بر مدل های همکاری فناورانه

تألیف و گردآوری: د. سید

منوچهر منطقی - سیمالندی

سرشناسه	منطقی، منوچهر، ۱۳۳۶ -
عنوان و نام پدیدآور	سیاست‌گذاری علم و فناوری: نگرشی جامع بر مدل‌های همکاری فناوری/ تألیف و گردآوری: منوچهر منطقی، سیما اسدی.
مشخصات نشر	تهران: سبزان، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	۳۱۲ ص.: مصور، جدول.
شابک	978-600-117-394-3
وضعیت فهرست‌نویسی	فیپا
عنوان دیگر	نگرشی جامع بر مدل‌های همکاری فناوریانه.
موضوع	انتقال تکنولوژی
موضوع	تکنولوژی اطلاعات
موضوع	نوآوری - پخش
شناسه افزوده	اسدی، سیما، ۱۳۵۲ -
رده‌بندی کنگره	۱۳۹۷: ۹/۳/۱۷۴T
رده‌بندی دیویی	۳۳۸/۹۲
شماره کتابشناسی ملی	۵۲۱۰۰۷
Technology transfer	
Information technology	
Diffusion of innovations	



انتشارات سبزان

میدان فردوسی - خیابان فرصت - ساختمان ۵۰۰ - تان: ۸۸۴۷۰۴۴ - ۸۸۳۱۹۵۵۸

سیاست‌گذاری علم و فناوری

نگرشی جامع بر مدل‌های همکاری فناوری

• تألیف و گردآوری: منوچهر منطقی، سیما اسدی

• ناشر: سبزان

• حروف چینی، صفحه‌آرایی، طراحی و لیتوگرافی: واحد فنی انتشارات سبزان

۸۸۳۰۲۵۷۲ - ۸۸۳۴۸۹۹۱

• نوبت چاپ: اول - آذر ۱۳۹۷

• تیراژ: ۵۰۰ نسخه

• قیمت: ۳۷,۰۰۰ تومان

• چاپ و صحافی: معراج

فروش اینترنتی از طریق سایت آی‌آی کتاب www.iiketab.com

ISBN 978-600-117-394-3

شابک ۳-۳۹۴-۱۱۷-۶۰۰-۹۷۸

فهرست

پیشگفتار

۹

۱۱

۱

مقدمه‌ای بر توانمندی و انتقال فناوری

مقدمه

۱۱

۱۳

۱۴

۱۶

۲۱

۲۳

۲۴

۲۵

۲۷

۲۷

تعاریف توانمندی فناوریانه از دیدگاه‌های مختلف

فرایند ارتقای قابلیت‌های فناوریانه تا رسیدن به شوری پیشرو

تعاریف انتقال فناوری از دیدگاه‌های مختلف

طبقه‌بندی انتقال فناوری

ارکان انتقال فناوری

فرایند انتقال فناوری

فرایند انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت

دسته‌بندی انواع تحقیقات

۳۱

۲

یادگیری فناوری، تئوری‌ها و رویکردها

مقدمه

۳۱

۳۳

۳۴

۳۶

۳۶

۳۶

۴۰

۴۱

۴۱

۴۲

۴۴

یادگیری فناوریانه

روش‌های یادگیری فناوری

انواع سطوح یادگیری فناوری

یادگیری فناوریانه در سطح شرکت

نظام ملی یادگیری

یادگیری فناوریانه در سطح ملی

نمونه‌ای از یک مدل یادگیری فناوریانه در سطح ملی (یادگیری فناوریانه در کشور چین)

مشخصه سبک‌های یادگیری و نوآوری

واکاوی و تحلیل یادگیری فناوریانه در صنایع ایران

۴۵	راه‌آهن سریع‌السیر ربلی
۴۷	سیستم قطار مغناطیسی (مگلو)
۴۹	۳
۴۹	ظرفیت جذب، تئوری‌ها و رویکردها
۵۱	مقدمه
۵۲	مفهوم ظرفیت جذب
۵۲	تعاریف ظرفیت جذب فناوری از دیدگاه‌های مختلف
۵۵	ابعاد مختلف ظرفیت جذب
۵۷	دسته‌بندی سطوح ظرفیت جذب
۶۱	مدل ظرفیت جذب
۶۲	روش‌های مناسب برای ارتقای ظرفیت جذب
۶۴	واکاوی و تحلیل ظرفیت جذب در صنایع ایران
۶۶	تحلیل ظرفیت جذب ملی ایران
۷۵	۴
۷۵	مکانیزم‌های همکاری فناورانه؛ مقایسه انواع همکاری‌های فناورانه و روندهای پیش‌رو در همکاری‌ها
۷۷	مقدمه
۷۸	تاریخچه و تعریف و پارادایم اصلی تئوریک همکاری فناوری؛ تفاوت‌های مفهومی
۸۳	انواع روش‌های دستیابی به فناوری جهت همکاری فناورانه
۸۷	الگوهای انتخاب روش همکاری فناورانه
۹۲	عوامل مؤثر در موفقیت و عارضه‌های همکاری فناورانه
۹۵	نحوه حفظ مالکیت فکری در پروژه‌های انتقال فناوری به روش همکاری
۹۶	تحلیل و بررسی نمونه‌ای از همکاری فناورانه در ایران (شرکت توربو کمپرسور نفت)
۹۷	انتقال فناوری‌های انجام‌گرفته در شرکت توربو کمپرسور نفت
۹۹	۵
۹۹	مکانیزم‌های همکاری فناورانه تحلیل و بررسی قراردادهای لیسانس
۱۰۱	مقدمه
۱۰۲	تعاریف و ویژگی‌های قراردادهای لیسانس
۱۰۳	انواع قراردادهای لیسانس
۱۰۵	تحلیل قرارداد لیسانس انتقال فناوری محصول
۱۱۱	نحوه اعمال مالکیت فکری در قراردادهای انتقال فناوری محصول
۱۱۲	انتقال فناوری محصول فرایندی
۱۱۲	فرایند انتقال فناوری‌های فرایندی
۱۱۵	مراحل انتقال فناوری فرایندی در شرکت پتروشیمی

مکانیزم‌های همکاری فناوریانه تحلیل و بررسی قراردادهای سرمایه‌گذاری مشترک

- ۱۱۹ مقدمه
- ۱۱۹ تعریف روش سرمایه‌گذاری مشترک
- ۱۲۱ ویژگی‌های مهم در روش سرمایه‌گذاری مشترک
- ۱۲۳ انواع سرمایه‌گذاری‌های مشترک
- ۱۲۳ دسته اول: سرمایه‌گذاری‌های مشترک شرکتي
- ۱۲۳ دسته دوم: سرمایه‌گذاری مشترک قراردادی
- ۱۲۴ دسته سوم: سرمایه‌گذاری مشترک بین‌المللی یا فراملی
- ۱۲۵ عوامل موفقیت و شکست در قراردادهای سرمایه‌گذاری مشترک
- ۱۲۶ یادگیری در سرمایه‌گذاری مشترک بین‌المللی
- ۱۲۸ سرمایه‌گذاری‌های مشترک فناوریانه (TIVS)
- ۱۲۹ سرمایه‌گذاری‌های مشترک تحقیقاتی (RJVS)
- ۱۳۰ قراردادهای سرمایه‌گذاری مشترک بین‌المللی (کتاب دانش از والدین خارجی)
- ۱۳۲ سرمایه‌گذاری مشترک در ایران
- ۱۳۲ تحلیل همکاری فناوریانه به صورت سرمایه‌گذاری مشترک (ایرانسل)
- ۱۳۳ تحلیل همکاری فناوریانه به صورت سرمایه‌گذاری مشترک (صنعت خودرو)

مکانیزم‌های همکاری فناوریانه تحقیق و توسعه مشترک

- ۱۴۱ مقدمه
- ۱۴۲ تعاریف تحقیق و توسعه مشترک
- ۱۴۴ عوامل تأثیرگذار در تحقیق و توسعه مشترک
- ۱۴۶ شکست پروژه‌های نوآوری در همکاری‌های تحقیق و توسعه
- ۱۴۷ انتقال فناوری از طریق تحقیقات مشترک
- ۱۴۷ انتقال فناوری‌های نرم و سخت
- ۱۴۸ نحوه تقسیم کار در تحقیقات مشترک
- ۱۴۸ واکاوی و تحلیل تحقیق و توسعه مشترک در ایران

دسترسی به فناوری از طریق مهندسی معکوس

- ۱۵۵ مقدمه
- ۱۵۶ تاریخچه مهندسی معکوس
- ۱۵۶ تعریف مهندسی معکوس
- ۱۵۸ متدولوژی مهندسی معکوس

۱۵۹	تفاوت میان مهندسی معکوس و کپی سازی
۱۶۰	تفاوت میان مهندسی معکوس و مهندسی مجدد
۱۶۱	کاربرد مهندسی معکوس در کشورهای پیشرفته و کشورهای در حال توسعه
۱۶۲	مزایا و معایب مهندسی معکوس
۱۶۳	فرایند مهندسی معکوس
۱۶۷	انواع روش های متداول مهندسی معکوس
۱۷۲	بررسی مالکیت فکری در پروژه های مهندسی معکوس
۱۷۴	مهندسی معکوس و فناوری های پیچیده
۱۸۰	مهندسی معکوس و کمک کامپیوتر
۱۸۱	مهندسی معکوس در صنعت خودروسازی به عنوان نمونه در حوزه های صنعتی
۱۸۳	تحلیل و بررسی مهندسی معکوس در ایران

۹ ۱۸۵

۱۸۵	ریسک های همکاری فناوری در احداث مختلف پروژه های انتقال فناوری
۱۸۷	مقدمه
۱۸۸	اهداف همکاری فناوریانه
۱۸۸	تعریف ریسک
۱۸۹	ریسک های همکاری فناوریانه از دیدگاه های مختلف
۱۹۲	تفاوت ریسک و عدم قطعیت
۱۹۳	ضرورت های مدیریت ریسک
۱۹۳	وظایف پیوسته در مدیریت ریسک
۱۹۴	مراحل مدیریت ریسک
۱۹۵	استراتژی های مدیریت ریسک
۱۹۶	مدیریت ریسک ناملموس
۱۹۷	راهکار های مدیریت ریسک در پروژه های همکاری فناوری
۱۹۷	عوامل موفقیت در مدیریت ریسک
۱۹۸	ریسک های پروژه های همکاری فناوریانه حوزه زیست فناوری

۱۰ ۲۰۱

۲۰۱	شبکه های نوآوری
۲۰۳	مقدمه
۲۰۴	نقش شبکه ها در توسعه فناوری و اقتصادی کشورها
۲۰۴	مفهوم شبکه های نوآوری
۲۱۰	انواع شبکه های نوآوری
۲۱۲	الگوهای شکل گیری شبکه ها

۲۱۲	نگرش تکاملی در مورد شبکه‌ها
۲۱۴	پیکربندی شبکه‌های نوآوری
۲۱۵	شبکه‌های یادگیری
۲۱۵	فوائد استفاده از شبکه‌های نوآوری
۲۱۶	چالش‌های مدیریت شبکه‌های نوآوری
۲۱۷	عوامل مؤثر در موفقیت شبکه‌های نوآوری
۲۱۸	شبکه‌سازی لازمه نوآوری باز
۲۱۸	نقش واسطه‌ها در موفقیت نوآوری باز
۲۱۹	واسطه‌های نوآوری باز
۲۲۱	تجارب شبکه‌سازی در ایران
۲۲۱	استفاده از شبکه‌سازی برای توسعه سیستم‌های تولیدی پیچیده (هواپیما ۱۵۰ نفره)
۲۲۶	شکست و موفقیت شبکه نوآوری در صنعت نفت و گاز

۱۱

مدل همکاری فناوریانه در پروژه‌های Co'S

۲۳۱	مقدمه
۲۳۳	تعاریف محصولات و سیستم‌های پیچیده
۲۳۴	ویژگی محصولات و سیستم‌های پیچیده
۲۳۵	عوامل حیاتی موفقیت نوآوری در محصولات و سیستم‌های پیچیده
۲۳۹	مالکیت فکری در محصولات و سامانه‌های پیچیده
۲۴۳	تسهیم دانش برای توسعه محصولات و سامانه‌های پیچیده (مدل Tee)
۲۴۴	محصولات و سیستم‌های پیچیده در کشورهای در حال توسعه
۲۴۷	محصولات و سیستم‌های پیچیده در ایران
۲۴۹	توسعه سیستم‌های تولیدی پیچیده توربین گازی (شرکت توربو کمپرسور نفت)

۱۲

همکاری و انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت و جامعه، انواع روش‌ها و رویکردها

۲۵۵	مقدمه
۲۵۷	نقش دانشگاه
۲۵۸	ارتباط بین صنعت و دانشگاه
۲۵۸	انواع ارتباطات بین صنعت و دانشگاه
۲۶۰	ساختار دفاتر انتقال فناوری دانشگاهی (UTTO)
۲۶۲	اهمیت دفاتر انتقال فناوری
۲۶۵	مدل‌های انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت
۲۶۷	مدل اول: انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت از دیدگاه شارما و همکاران
۲۶۸	

۲۶۹	مدل دوم: انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت از دیدگاه سیگل و همکاران
۲۷۰	مدل سوم: مدل سیستمی انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت
۲۷۱	ایجاد شرکت‌های زایشی
۲۷۲	تجاری‌سازی فناوری در دانشگاه‌ها
۲۷۴	عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی فناوری در دانشگاه‌ها
۲۷۴	تجاری‌سازی فناوری در دانشگاه‌های چین: یک سیستم با رویکردی خلاقانه (نقش دانشگاه‌ها در سیستم نوآوری ملی چین)

۱۳ ۲۷۹

بررسی و تحلیل قوانین ملی و بین‌المللی در حوزه توسعه انتقال، همکاری‌های فناوری و ظرفیت جذب؛

۲۷۹	رویکردها، بین‌المللی و داخلی
۲۸۱	مقدمه
۲۸۱	نهادهای متولی سیاست علم، فناوری و نوآوری
۲۸۲	شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری (ساختار)
۲۸۴	طرح‌های کلان ملی
۲۸۵	دسته‌بندی طرح‌های کلان
۲۸۸	قوانین، اسناد، آیین‌نامه‌ها و اساس‌نامه‌ها
۲۸۹	قانون حاکم ساخت داخلی
۲۹۰	قانون رفع موانع تولید
۲۹۱	قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها اختراعات
۲۹۲	نظام‌نامه پیوست فناوری و توسعه توانمندی‌های داخلی
۲۹۴	مقادیر نظام‌نامه پیوست فناوری
۲۹۶	نحوه مواجهه با پیوست فناوری
۳۰۰	سیاست‌های توسعه نوآوری فناورانه
۳۰۱	طرح حمایت از صنایع پیشرو در فناوری در مجلس
۳۰۳	منابع و مآخذ
۳۱۱	نمایه

پیشگفتار

فناوری عامل کلیدی، فراهم‌کننده مسیر اصلی برای تمایز محصولات، کاهش هزینه‌ها، ایجاد فرصت‌های جدید کسب‌وکار و نیز تسهیل‌کننده پشتیبان تغییرات استراتژیک بنگاه‌هاست، لذا سیاست‌گذاری در زمینه علم و فناوری از اهمیت خاصی برخوردار است.

با توجه به پیشرفت‌های سریع علمی و فناوری، فناورانه در عصر حاضر، سیاست‌گذاران نیازمند تقویت دانش روز خود در خصوص جدیدترین پیشرفت‌ها در حوزه‌های علم و فناوری هستند. این امر به آنها کمک می‌کند تا بتوانند چالش‌ها و مسائل پیش‌رو را بهتر شناسایی کنند و برای مرتفع کردن آنها اقدام به برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری‌های مناسب و به‌سریع‌تر نمایند.

توانمندی فناورانه یکی از عناصر مهم پیشرفت در جهان شناخته شده است. از این‌رو، صنایع گوناگون در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه جهت اکتساب این توانمندی‌های فناورانه در تلاش هستند، لذا اصلاح برنامه‌ها و سیاست‌های راهبردی برای دستیابی به این فناوری‌ها، مرکز توجه سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان کشورها قرار گرفته است. در ایران نیز پس از تصویب سند چشم‌انداز علمی کشور در سال ۱۳۸۹، موجی تازه از توجه به تدوین سیاست‌های علم و فناوری در عرصه‌های مختلف کشور شکل گرفته است.

در دنیای امروز، به‌ویژه پس از توسعه پارادایم نوآوری باز، همکاری‌های فناورانه از جمله مهم‌ترین منابع نوآوری محسوب می‌شود؛ چراکه در فضای جدید رقابت، سازمان‌ها نیازمند منابع نوآوری هستند و مزیت‌های رقابتی فعلی و منابع داخلی آنها برای رقابت‌پذیری کافی نیست. بر این اساس، همکاری‌های فناورانه ابزاری اثربخش برای توسعه مزیت رقابتی و از بین بردن شکاف میان توانمندی‌های موجود و مطلوب به شمار می‌آیند و این باعث شده که همکاری‌های فناورانه به عنوان موتور رشد و بهره‌وری در بازارهای محلی و بین‌المللی و یکی از مهم‌ترین ابزارهای مدیریت کسب‌وکار برای بهبود رقابت‌پذیری سازمان‌ها و مانورهای راهبردی در محیط‌های پیچیده و پویا نقش خود را ایفا کند.

کتاب "سیاست‌گذاری علم و فناوری" مشتمل بر سیزده فصل، و تلاشی است برای ارائه ایده‌ها و مفاهیم و فرایندهای این حوزه به پژوهشگران، نوآوران و مدیران شرکت‌های دانش‌بنیان.

امروزه، عامل موفقیت بنگاه‌ها در کشورهای پیشرفته انباشت تدریجی قابلیت‌های فناورانه است که در فصل اول کتاب، مورد بحث قرار می‌گیرد. به‌علاوه، مباحث انتقال فناوری و ارکان و طبقه‌بندی آن به‌اختصار تشریح می‌شود. فصل دوم، یادگیری فناوری، تئوری‌ها و رویکردهاست که به مفاهیم یادگیری فناوری و روش‌ها و انواع سطوح یادگیری فناوری (ملی و شرکتی) و نظام ملی یادگیری اشاره می‌کند. فصل سوم، تئوری‌ها و رویکردها و ابعاد و انواع ظرفیت جذب و راهکارهای ارتقا و سنجش آن را مورد بررسی قرار می‌دهد. در فصل چهارم، مروری بر مفاهیم کلیدی همکاری‌های فناورانه، پارادایم‌های تئوریک و شکل‌گیری همکاری‌ها، عوامل مؤثر بر موفقیت و عارضه‌های همکاری‌های فناورانه صورت می‌گیرد.

در فصول پنجم تا هشتم، به بررسی و تحلیل قراردادهای لیسانس و سرمایه‌گذاری مشترک و تحقیق و توسعه مشترک و بررسی به فناوری از طریق مهندسی معکوس پرداخته شده و مزایا و معایب روش‌ها و فرایندها و مالکیت فکری و یک از مکانیزم‌های همکاری فناورانه مطرح شده و مورد بررسی قرار گرفته است. همکاری‌های فناورانه به‌ویژه در حوزه‌های با فناوری برتر از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است، اما با چالش‌ها و تهدیدات زیادی نیز مواجه است. هر ساله بخش زیادی از همکاری‌های فناوری در پروژه‌های مختلف با شکست مواجه می‌شوند. اصولاً ریسک‌های مختلفی را می‌توان برای هر همکاری فناوری برشمرد که در فصل نهم به این ریسک‌ها پرداخته شده است. فصل دهم اشاره به مفهوم شبکه‌های نوآوری فرایند و چالش‌های استفاده از شبکه‌های نوآوری و نوآوری باز و عوامل مؤثر بر موفقیت شبکه‌های نوآوری و وادارگی نوآوری دارد.

در فصل یازدهم، مدل‌های همکاری فناورانه در محصولات و سیستم‌های پیچیده مورد بررسی قرار گرفته است. محصولات و سیستم‌های پیچیده نقشی مهم در فعالیتهای اقتصادی بنگاه‌ها و صنایع ایفا می‌کنند، اما تولید این نوع از محصولات همواره با پیچیدگی همراه است؛ لذا همکاری فناورانه جزئی جدایی‌ناپذیر از تولید این نوع محصولات به شمار می‌آید.

در فصل دوازدهم، به موضوع همکاری و انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت پرداخته شده است، از جمله مصادیق توافقی‌های قراردادی، فعالیت‌های علمی و پژوهشی و شبکه‌های تجاری است و یکی از مهم‌ترین سازوکارها که از آن به عنوان حلقه مفقوده ارتباط دانشگاه با صنعت یاد می‌شود، دفاتر انتقال فناوری است که در این فصل اهمیت، اهداف و انواع، ساختار آن مورد بررسی قرار گرفته است.

در انتها، فصل سیزدهم، قوانین ملی و بین‌المللی در حوزه توسعه انتقال و همکاری‌های فناورانه را مورد تحلیل و بررسی قرار داده و به موضوعاتی مانند شورای عالی عتف، طرح‌های کلان ملی و قانون حداکثر ساخت داخل و قانون رفع موانع تولید و پیوست فناوری پرداخته است.

امید است مطالب این کتاب مورد استفاده محققان و تحلیل‌گران و سیاست‌گذاران قرار بگیرد و گام کوچکی در جهت ارتقای کشورمان در حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری باشد و امیدوارم از نقطه‌نظرات ارزشمند استادان و صاحب‌نظرانی که این منبع را مطالعه می‌کنند، بهره‌مند شویم.

دکتر منوچهر منطقی

عضو هیئت‌علمی دانشگاه مالک اشتر