

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

تجاری سازی

نتایج تحقیقات دانشگاهی

مفاهیم، مبانی و چالش‌ها

تجاری سازی
نتایج تحقیقات دانشگاهی
مفاهیم، مبانی و چالش‌ها

دکتر محمد قهرمانی
دکتر محمود ابوالقاسمی
منصور پرندی



۵۹۳

مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه شهید بهشتی

تجاری‌سازی: نتایج تحقیقات دانشگاهی (مفاهیم، مبانی و چالش‌ها)
دکتر محمد قهرمانی - دکتر محمود ابوالقاسمی - منصور پرنده

ویراستار: فاطمه جهانگیری

حروف‌نگار و صفحه‌آرا: سمیرا دهقان

طراح جلد: امیرشاهرخ فریوسفی

ناظر چاپ: صفر ممیزاد

چاپ اول: ۱۳۹۴

شمارگان: ۱۰۰۰

قیمت: ۱۰۰.۰۰۰ ریال

کلیه حقوق برای دانشگاه شهید بهشتی محفوظ است.

شماره کنگره:	۱۳۹۴ ت ۳ ق ۳۰/۲ HD
شماره دیویی:	۱۳۹۴ ت ۹۳۲ ق ۶۵۸/۴۰۳۸
پدیدآور(ان):	قهرمانی، محمد ابوالقاسمی، محمود پرنده، منصور
تالگان:	۱. دانشگاه شهید بهشتی. مرکز چاپ و انتشارات
عنوان:	تجاری‌سازی: نتایج تحقیقات دانشگاهی (مفاهیم، مبانی و چالش‌ها)
فروست:	انتشارات دانشگاه شهید بهشتی؛ ۵۹۳
موضوع:	۱. اقتصاد دانش‌بنیان. ۲. مدیریت دانش -- ایران -- جنبه‌های اقتصادی.
محل نشر:	تهران
ناشر:	دانشگاه شهید بهشتی، مرکز چاپ و انتشارات
سال نشر:	۱۳۹۴
شابک مجموعه:	۹۷۸ ۹۶۴ ۴۵۷ ۳۳۰۹
مشخصات ظاهری:	شانزده، ۱۸۸ص: مصور، جدول، نمودار

کد ناشر ۱۰۰۱۷۳۴

www.pub.sbu.ac.ir
unipress@mail.sbu.ac.ir

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	یازده
مقدمه.....	پانزده
فصل اول کلیات، مفاهیم و تعاریف.....	۱
تعاریف و مفاهیم تجاری سازی.....	۱
اهمیت تجاری سازی.....	۲
دیدگاه‌ها و رویکردهای حاکم بر تجاری سازی.....	۴
راهبردهای تجاری سازی دانش.....	۱۰
راهبرد اول؛ مجوز بهره‌برداری.....	۱۱
راهبرد دوم: اتحادهای راهبردی.....	۱۱
راهبرد سوم: سرمایه‌گذاری سهامی در شرکت مادر.....	۱۲
راهبرد چهارم: سرمایه‌گذاری سهامی در شرکت انشعایی.....	۱۲
راهبرد پنجم: عرضه عمومی سهام.....	۱۳
روش‌های انتقال فناوری.....	۱۳
خرید و فروش و اجاره دانش.....	۱۵
نوآوری و تجاری سازی.....	۱۵
مراحل اصلی فرایند از نظر هیل و همکاران (۲۰۰۸).....	۱۶
فرایند اکتساب یا فروش فناوری در سازمان.....	۱۹
مدل‌های عمومی و کارکردی تجاری سازی.....	۲۰
مدل چیزا.....	۲۰
مدل رابرت و بری.....	۲۰
مدل فورده.....	۲۲
مدل کارکردی.....	۲۳
مدل‌های خطی تجاری سازی.....	۲۴
مدل گلداسمیت.....	۲۴
مدل کوکوبو.....	۲۷
مدل کوپر (مدل مرحله- دروازه).....	۲۸

۳۰	مدل راثول و زیگفیلد
۳۱	مدل اندرو و سرکین
۳۲	مدل جولی
۳۵	مدل یونگ- دوک لی
۳۵	مدل دانشگاه کوئزلند
۳۹	فصل دوم ارتباط صنعت و دانشگاه
۴۰	تاریخچه تعامل صنعت و دانشگاه
۴۱	شرکت‌های انشعایی واحدهای فناوری
۴۴	پارک‌های علمی، شرکت‌های زایشی و خوشه‌ها
۴۴	خوشه‌های صنعتی
۴۵	شرکت‌های انشعایی
۴۵	مدل‌های ارتباط صنعت با دانشگاه
۴۶	مدل پیچش سه‌جانبه روابط دانشگاه- صنعت- دولت
۴۷	پیچش سه‌جانبه ۱
۴۸	پیچش سه‌جانبه ۲
۴۹	پیچش سه‌جانبه ۳
۵۲	پیچش چهارجانبه روابط دانشگاه- صنعت کارایانیس و کمپیل
۵۲	پیچش پنج‌جانبه روابط دانشگاه- صنعت کارایانیس و کمپیل
۵۴	پیچش پنج‌جانبه روابط دانشگاه- صنعت صمدی میار کلائی
۵۴	مدل پیچش N تایی
۵۷	خدمات دفاتر انتقال فناوری دانشگاه‌های معتبر جهان
۵۷	الف) دانشگاه هاروارد
۵۷	ب) دانشگاه آکسفورد
۵۷	ج) دانشگاه ییل
۵۷	د) دانشگاه کمبریج
۵۸	ه) کالج سلطنتی لندن
۵۸	انواع برنامه‌های انتشار فناوری در کشورهای عضو (OECD)
۵۹	شرکت‌های تحقیقاتی
۶۰	مسیرنماهای علم و فناوری
۶۱	فصل سوم سیاست‌های علمی و تجاری‌سازی
۶۱	رویکردهای تولید دانش و تجاری‌سازی

۶۱	..... رویکرد خطی تولید دانش
۶۲	..... انتقادهای وارده بر رویکرد خطی
۶۴	..... رویکرد سیستمی به نوآوری و تولید دانش
۶۵	..... ساختار دانشگاه‌ها
۶۶	..... اجزای نظام‌های نوآوری
۶۷	..... ترجمان دانش و تجاری‌سازی
۶۹	..... روش‌های بین‌المللی انتقال عناصر دانش فنی
۷۱	..... فصل چهارم توسعه صنعتی و اقتصادی و تجاری‌سازی
۷۱	..... توسعه صنعتی و اقتصادی
۷۱	..... الف) میزان توسعه کشور و تجاری‌سازی
۷۲	..... ب) اقتصاد دانش محور
۷۲	..... ج) فناوری
۷۳	..... شاخص‌های دستیابی به فناوری (TAI)
۷۳	..... شاخص‌های گنجایش نوآوری (ICI)
۷۳	..... شاخص‌های گنجایش نوآوری ملی (NICI)
۷۴	..... شاخص عملکرد رقابت صنعتی (CIPi)
۷۴	..... شاخص‌های گنجایش علوم و فناوری STCI
۷۵	..... تأثیر اقتصاد ملی و مدل‌ها آن بر تجاری‌سازی
۷۵	..... دیدگاه اقتصاد متعارف
۷۶	..... اقتصاد پسامتعارف
۷۹	..... ضعف ساختاری سوپیه تقاضا در اقتصاد ایران
۸۰	..... نقش فناوری‌های کوچک و متوسط در جذب فناوری‌ها و نوآوری
۸۲	..... منابع کسب فناوری در بنگاه‌های کوچک و متوسط
۸۷	..... موانع جذب نوآوری در کشورهای در حال توسعه
۸۹	..... کارآفرینی‌های مرتبط با تجاری‌سازی
۸۹	..... کارآفرینی شرکتی
۹۱	..... بازار مصرف‌کننده‌های فناوری
۹۲	..... تعاملات بین‌المللی و رشد اقتصادی و تجاری‌سازی
۹۴	..... ساختار سازمانی و تجاری‌سازی
۹۷	..... فصل پنجم فرهنگ سازمانی و تجاری‌سازی
۹۷	..... تأثیر فرهنگ سازمانی و ملی بر تجاری‌سازی

۹۹	.....	خصوصیات فرهنگ‌های سازمانی توسعه‌گرا
۱۰۲	.....	سرمایه ارتباطاتی
۱۰۳	.....	ادراک غیرواقعی مدیران از تغییرات
۱۰۳	.....	همجوشی و همزیستی و نوآوری
۱۰۵	.....	ویژگی‌های دانشجویان موفق در تجاری‌سازی
۱۰۶	.....	ابعاد و شایستگی‌های فردی و اجتماعی کارآفرینان از دیدگاه گولمن
۱۰۸	.....	ویژگی دانشگاه‌های موفق
۱۱۲	.....	محرك‌های سازمانی تولید نوآوری
۱۱۲	.....	محرك‌های شخصی تولید نوآوری
۱۱۳	.....	تیم و تجاری‌سازی
۱۱۴	.....	مخترع و نوآور
۱۱۴	.....	سرمایه‌گذار
۱۱۵	.....	شاخص‌های مورد نظر سرمایه‌گذاران در تصمیم‌گیری
۱۱۶	.....	مراحل تأمین مالی سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر
۱۱۸	.....	فناور
۱۱۸	.....	کارآفرین
۱۱۹	.....	نحوه ارزیابی ایده‌ها توسط گروه‌های نوآور و سرمایه‌گذاران

۱۲۳	.....	فصل ششم حقوق مالکیت فکری
۱۲۳	.....	حقوق مالکیت فکری
۱۲۴	.....	پتنت و انواع پتنت
۱۲۵	.....	۱. پتنت‌های مصرفی
۱۲۵	.....	۲. پتنت طراحی
۱۲۵	.....	۳. پتنت گیاهی
۱۲۶	.....	انواع حقوق مالکیت معنوی
۱۲۶	.....	الف) حق اختراع
۱۲۷	.....	ب) علائم تجاری
۱۲۸	.....	ج) طرح‌های صنعتی
۱۲۹	.....	د) مدارهای یکپارچه
۱۲۹	.....	ه) اسرار تجاری
۱۲۹	.....	و) نشانه‌های جغرافیایی
۱۳۰	.....	قانون بای دول
۱۳۰	.....	نقش حقوق مالکیت معنوی در توسعه و سرمایه‌گذاری

۱۳۱	اصول حاکم بر مدیریت دارایی‌های فکری در دانشگاه‌های معتبر دنیا
۱۳۱	الف) دانشگاه هاروارد
۱۳۱	ب) دانشگاه ییل
۱۳۱	ج) دانشگاه کمبریج
۱۳۲	تجاری‌سازی در آینه تحقیقات
۱۴۱	دلایل شکست تجاری‌سازی و کارآفرینی
۱۴۳	موانع بخش صنعت به‌عنوان متقاضیان فناوری
۱۴۴	موانع مربوط به سیاست‌گذاری‌های علم و فناوری
۱۴۵	موانع مربوط به دانشگاه‌ها به‌عنوان تولیدکنندگان پژوهش
۱۴۷	موانع مربوط به سیاست‌های کلان اقتصادی و شرایط محیطی
۱۴۹	موانع روابط بین‌الملل وساختار تحریم‌ها
۱۵۰	موانع مربوط به قوانین مالکیت فکری و بوروکراسی
۱۵۰	انتقادهای وارد شده به تجاری نمودن علم
۱۵۴	سخن پایانی
۱۵۷	منابع
۱۸۳	واژه‌نامه فارسی - انگلیسی
۱۸۵	واژه‌نامه انگلیسی - فارسی
۱۸۷	نمایه

پیشگفتار

ورود به عصر دانایی و ادامه حیات در جامعه دانش‌بنیان، توجه به قلمروهای جدید دانش را اجتناب‌ناپذیر کرده است. در این راستا بازاندیشی در سیاست‌ها و فرایندهای تولید علم، ضرورتی انکارناپذیر به‌شمار می‌رود. در تعریف این قلمرو جدید، توجه به اقتصاد علم یکی از مؤلفه‌های مهم است. برای تحقق این مأموریت جدید، دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی نیز باید به بازاندیشی در چشم‌اندازها، ساختار فعالیت‌ها، بازخوانی فرایندها و بازنگری فرآورده‌ها از زاویه دید مأموریت مذکور مبادرت ورزند.

دانش در عصر اقتصاد دانش‌بنیان به‌منزله موتور محرک اقتصاد، عامل ارتقای بهره‌وری و حل مسائل اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و زیستی اهمیت ویژه‌ای دارد. در اقتصاد دانش‌بنیان، نظام پژوهش و تولید به‌عنوان مخزن و مرکز اساسی دانش، منبع بالقوه ایده‌هایی است که این ایده‌ها باید به محصولات مورد نیاز جامعه و بازار تبدیل شود (رایت، ۱۹۹۰).

با سیر جوامع از عصر صنعتی به عصر اطلاعات، امروزه می‌توان شاهد ظهور اقتصادی بود که در آن دانش به‌مثابه مهم‌ترین سرمایه، جایگزین سرمایه‌های مالی و فیزیکی شده است (چن و دیگران، ۲۰۰۴). قرن بیست‌ویکم قرن اقتصاد دانشی است. در اقتصاد دانشی، سرمایه فکری جزء مهم‌ترین دارایی‌های ناملموس سازمانی محسوب می‌شود و به‌منزله اصل اولیه ارزش‌آفرینی، جایگزین سرمایه‌های فیزیکی شده است. هسیو و فانگ (۲۰۰۹) سرمایه فکری را مجموعه دانش، فرهنگ، راهبرد، فرایند، دارایی فکری و شبکه‌های ارتباطی شرکت می‌داند که برای آن مزیت رقابتی ایجاد کرده و کمک می‌کند تا به اهدافش دست یابد.

پیدایش سبک‌های جدید فعالیت‌های علمی و آموزشی، نقش جاری دانشگاه‌ها را به‌عنوان منبع اساسی تولید دانش مورد تردید قرار داده است (قانع‌راد، ۱۳۸۳). بر همین اساس، در سال‌های اخیر در کشورهای پیشرفته، دانشگاه‌ها بر مبنای آموزه‌های انقلاب دوم آکادمیک، پس از دوره‌های آموزش و پژوهش، تجاری‌سازی نتایج تحقیقات را در فرایند خود قرار داده‌اند. انقلاب دوم دانشگاهی یعنی اینکه پس از تحقیق به معنای فرایند خلق دانش و درک رفتار و

موضوع در دست بررسی، و توسعه به معنای فرایند سازماندهی دانش و راه‌حل‌های قابل استفاده، باید در پروژه تجاری‌سازی فرایند به‌دست‌آمده از نتایج تحقیقات را به بازار عرضه کنند. نیازهای متقابل مراکز علمی و صنعتی و نیز الزامات توسعه‌ای کشورها ایجاب می‌کند که همکاری و ارتباط نزدیکی بین مراکز علمی و صنعتی وجود داشته باشد. علاوه بر اینکه رشد هر کشور به توان علمی و فناوری آن بستگی دارد و میزان ارتباط مراکز علمی و تحقیقاتی در هر کشور از شاخص‌های تعیین‌کننده آن کشور محسوب می‌شود (لوگار و پونزوریک^۱، ۲۰۰۱). براساس همین رهیافت در دو اجلاس جهانی علم و تعهد اجتماعی (بوداپست ۱۹۹۸) و آموزش عالی در قرن بیست‌ویک پاریس (۱۹۹۸) بر بهره‌گیری از رویکردهای نوین آموزشی برای پیوند هرچه بیشتر میان آموزش و تحصیلات عالی با نیازهای جامعه، بازار و... و بیانیه هزاره سازمان ملل ۲۰۰۰ و تأکید آن بر توسعه اقتصادی و اجتماعی ملی و جهانی، برنامه‌ریزان و سیاستگذاران را بر آن داشته است که در راستای این تغییر و تحولات، توجه به اقتصاد علم را از معبر تجاری‌سازی عملیاتی کنند. تعریف‌های زیادی از تجاری‌سازی ارائه شده، اما وجه اشتراک همه آنها عبارت است از: فرایند تبدیل دانش نظری موجود در نهادهای دانشگاهی (آموزشی) به برخی از فعالیت‌های اقتصادی (اسپلینگ^۲، ۲۰۰۴). به عبارت دیگر، فرایندی است که در آن دانش تولیدشده در دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی و تحقیقاتی به محصولات قابل عرضه در بازار یا فرایندهای صنعتی تبدیل می‌شود. بنابراین، با توجه به نقدهای وارد بر این رویکرد، از جمله لیوتار^۳ (۱۹۷۹)، ردینگز (۱۹۹۶) و بوردیو^۴ (۲۰۰۱) که با انتقاد از این رویکرد معتقدند بازاری کردن و ترویج ایدئولوژی سرمایه‌داری با رویکرد اومانستی و کارکرد تغییرات اجتماعی علم همخوانی ندارد (خوراسگانی و دیگران، ۱۳۸۹)، تغییر پارادایم سیاست‌های آموزشی و ورود به پروسه انقلاب دوم آکادمیک را واقعیتی گریزناپذیر کرده است. بر مبنای این رویکرد نتیجه سیاست‌های حاکم بر تحقیقات دانشگاهی، باید انتقال سریع نتایج این تحقیقات به شرکت‌های بخش خصوصی و عمومی با همکاری دستگاه‌ها در راستای نفع عمومی باشد» (زیمیسک^۵، ۱۹۹۹). پس همه مفاهیم ذکرشده معطوف به یک سازه اصلی، آن‌هم جهت‌گیری مراکز آموزشی و دانشگاه‌ها به سمت اقتصاد علم و انطباق فعالیت‌هایشان با نیازهای بازار است. با اینکه هزینه‌های تجاری‌سازی بین ۱۰ تا ۱۰۰ برابر هزینه‌های تحقیق و توسعه است و کمتر از

1. Logar and Ponzurick
3. Lyotar
5. Ziemisk

2. Spilling
4. Bourdieu

۵ درصد ایده‌ها به‌صورت موفقیت‌آمیز تجاری می‌شوند، شواهد بیانگر آن است که دولت‌ها و دانشگاه‌ها به‌رغم توجه مشترک به تجاری‌سازی تحقیقات در دانشگاه‌ها، از برخی لحاظ ابزار و اطلاعات به‌منظور پایش عملکردها و تحلیل روندها و ارزیابی بازده و یادگیری از تحقیقات برای اقدامات برتر و سیاستگذاری مناسب را در اختیار ندارند (ODCD, 2003)، بنابراین انجام این مهم با موانعی همچون عوامل درون‌سازمانی یا موانع مربوط به فرستندگان یا انتقال‌دهندگان فناوری که همان مراکز پژوهشی- آموزشی و دانشگاه‌ها هستند، روبه‌روست. از جمله عوامل درون‌سازمانی، موانع ساختاری و بوروکراتیک، فرهنگ سازمانی، سیاستگذاری و راهبردی و... و از جمله موانع مربوط به گیرنده‌های فناوری یعنی جامعه و خصوصاً مراکز و بنگاه‌های تجاری اقتصادی و صنعتی بعلاوه ساختار قانونی و سیاسی و میزان توسعه اقتصادی- صنعتی و ارتباط بین صنعت و دانشگاه‌ها و مراکز علمی است. از این‌رو با توجه به رشد روزافزون دانشگاه‌ها در ایران و هزینه‌های مستقیم مادی و غیرمستقیم، هزینه فرصت‌های ازدست‌رفته و همچنین تأکید مادهٔ چهل‌ونهم سند چشم‌انداز بیست‌ساله مبنی بر انطباق دانشگاه‌ها و تغییر رویکردها برای پاسخگویی به بخش‌های مختلف کشور از یک سو و راهگشا نبودن مدل‌های تجاری کنونی خارجی از سوی دیگر، در بررسی مشکلات خاص ایران و خلأ مطالعاتی در خصوص تعریفی جامع به‌منظور بسط مفهوم تجاری‌سازی برای دانشگاه‌های ایران، بررسی این موضوع اهمیت بسیاری دارد.

در نوشتار کنونی تلاش شده که نخست عوامل شناخته‌شده مؤثر در روند تجاری‌سازی در سطح جهان بررسی شود، سپس عوامل خاص و موانع تجاری‌سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی در ایران مورد اشاره قرار گیرد.

مؤلفان

۱۳۹۴

مقدمه

در دوره نوآوری‌های مستمر و سریع در چشم‌انداز تغییرات جهانی، «مؤسسات و سازمان‌ها هم باید به صورت مستمر، مأموریت‌ها، ارزش‌ها و قابلیت‌های خود را به منظور دستیابی به بروندادهای رقابتی بازتولید کنند» (راوس^۱، ۲۰۰۵). در همین خصوص، دورنمای مأموریت دانشگاه‌ها نیز تغییر یافته و از حیطة آموزش و پژوهش فراتر رفته است و آموزش و پرورش معطوف به توسعه اقتصادی را در فرادید خود قرار داده است (اتزکوویتز^۲، ۲۰۰۲). با ظهور اقتصاد دانش‌بنیان خط‌مشی‌های آموزش عالی متحمل تغییراتی شده و سبب شده است که دانشگاه‌ها همانند شرکت‌های خصوصی برای کسب مزیت‌های رقابتی و افزونی منابع در بازارهای جهانی بکوشند. در واقع نگاه به آموزش و تحقیق به‌طور روز افزونی از زاویه اقتصادی ارزشیابی می‌شود. به‌منظور مطابقت با این تغییر رویکرد، الگوهای تأمین سرمایه و سبک‌های مدیریتی دانشگاه‌ها با تحولات زیادی مواجه شده‌اند (راسمسن و گال‌برانسن^۳، ۲۰۰۶).

در گذشته تحقیقات صرفاً به اهداف علمی و به‌عبارت دیگر علم برای علم معطوف بود، اما امروزه با چرخش رویکردها و ایجاد گفتمان‌های اقتصاد علم و رویکرد اقتصادی دانش‌بنیان نتولیرال‌ها، برنامه‌ریزان درصددند تا در عرصه سیاست‌گذاری‌های آموزشی قابلیت کاربرد علوم، پتانسیل تبدیل علم به ثروت و فواید ملموس را در طول تکثیر و تولید علم لحاظ کنند.

با لحاظ کردن این رویکرد، دانشی که در دانشگاه‌ها در نتیجه تحقیقات دانشگاهی ایجاد خواهد شد، اگر در مراحل بعدی به محصول یا خدمات قابل لمس تبدیل نشوند یا به‌عبارتی دیگر، در قفسه‌ها بمانند و وارد بازار نشوند، درآمدزا نیستند و دانش بیهوده‌ای محسوب می‌شوند. بنابراین تجاری‌سازی نتایج تحقیقات که عبارت است از تبدیل یافته‌های جدید و ایده‌های پژوهشی به محصولات و خدمات قابل ارائه به بازار یا به‌طور خلاصه به بازار رسانیدن ایده‌ها و نوآوری‌ها، می‌تواند در تغییر پارادایم حاکم بر اهداف دانشگاه‌ها و گذار موفقیت‌آمیز به چشم‌انداز سوم یعنی بعد از پارادایم‌های آموزش و پژوهش به پارادایم تجاری‌سازی نتایج

1. Rouse

2. Etzkowitz

3. Rasmussen and Gulbrandsen

پژوهش، نقشی محوری ایفا کند. با عنایت به اینکه تألیف مقالات علمی حلقه کوچکی از چرخه توسعه علم و فناوری است، توجه به کل فرایند توسعه علم و فناوری، مستلزم تمرکز بر تجاری سازی است و در این رویکرد، شناسایی موانع تجاری سازی باید در اولویتها قرار گیرد.

مؤلفان

۱۳۹۴