



جمهوری اسلامی ایران
وزارت امور اقتصادی و دارایی

معاونت امور اقتصادی

تأمین مالی و تجاری سازی فناوری

شناسایی چالش ها و چگونگی ایجاد ظرفیت نوآوری در کشورها

تألیف: وونگلیم پیارات

ترجمه:

مرضیه اسفندیاری

عضو هیئت علمی دانشگاه سیستان و بلوچستان

زهره اسدی

به نام خدا

تأمین مالی و تجاری سازی فناوری	
تالیف	وونگلیم پیارات
مترجمان	دکتر مرضیه اسفندیاری، عضو هیئت علمی دانشگاه سیستان و بلوچستان و زهرا اسدی
ناشر	معاونت امور اقتصادی - وزارت امور اقتصادی و دارایی
ناظر	دکتر جعفر خیرخواهان
ویراستار و صفحه آرا	محمد حسنی، زهرا صدیقی
طراح جلد	مجتبی طاهری
تاریخ انتشار	پاییز ۱۳۹۶
نوبت چاپ	اول
انتشارات	پیک نور

فهرست مطالب

۱	سخن آغازین
۳	دیباچه
۵	قدردانی
۷	فهرست اختصارات
۱۵	مقدمه
۲۳	مقدمه ویژه
۳۳	بخش اول: مفاهیم تأمین مالی و تجاری سازی فناوری
۳۵	فصل ۱. مقدمه‌ای بر تأمین مالی فناوری، مدیریت فناوری و تجاری سازی آن
۳۶	۱-۱. مقدمه‌ای بر تأمین مالی فناوری و دلایل اهمیت آن
۴۱	۱-۲. مدیریت فناوری و نوآوری
۴۹	۱-۳. تجاری سازی فناوری
۵۳	۱-۴. نظام ملی نوآوری و سیاست‌های تأمین مالی
۵۶	۱-۵. چرخه‌های عمر فناوری و نوآوری
۶۳	۱-۶. مدل ماریچ سه جانبه برای سیستم نوآوری رقابتی
۶۸	۱-۷. پارک‌های علمی و مراکز رشد برای حمایت از تجاری سازی فناوری
۷۵	فصل ۲. تأمین مالی کسب و کارهای نوآور در راستای تجاری سازی
۷۶	۲-۱. تأمین مالی و سرمایه گذاری فناوری
۸۱	۲-۲. تأمین مالی از طریق سرمایه گذاری خطرپذیر
۹۱	۲-۳. سرمایه گذاری‌های فرشتگان کسب و کار
۹۸	۲-۴. تأمین مالی بانک‌های تجاری
۱۰۲	۲-۵. تأمین مالی بازار سرمایه
۱۱۳	فصل ۳. مدل‌های مالی برای ارزش گذاری سرمایه گذاری فناوری
۱۱۳	۳-۱. R&D به عنوان یک هزینه ضروری کسب و کار
۱۱۹	۳-۲. مدل‌های مالی برای ارزش گذاری سرمایه گذاری فناوری
۱۲۵	۳-۳. ارزش گذاری گام به گام سرمایه گذاری‌های R&D
۱۳۱	۳-۴. ارزش گذاری R&D با استفاده از مدل قیمت گذاری اختیار معامله
۱۳۶	۳-۵. ارزیابی سرمایه گذاری‌های نامشهود در شرکت‌های فن برتر

بخش دوم: مطالعات موردی برنامه‌های موفق تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری ۱۴۵

فصل ۴. مطالعه موردی برنامه‌های تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری – ایالات متحده آمریکا ۱۴۷

۱-۴. رقابت‌پذیری سیلیکون‌ولی ایالات متحده..... ۱۴۸

۲-۴. رقابت‌پذیری در بوستون روت ۱۲۸..... ۱۵۷

۳-۴. برنامه‌های تأمین مالی دولت ایالات متحده..... ۱۶۸

فصل ۵. مطالعه موردی برنامه‌های تأمین مالی و تجاری‌سازی – کانادا ۱۸۱

۱-۵. سیستم مالی نوآوری کانادا..... ۱۸۲

۲-۵. تأمین مالی سرمایه‌گذاری خطرپذیر در راستای تجاری‌سازی فناوری..... ۱۸۵

۳-۵. نقشه خوشه فن‌برتر و رقابت‌پذیری صنعتی کانادا..... ۱۹۲

۴-۵. برنامه‌های تأمین مالی دولتی..... ۱۹۷

فصل ۶. مطالعه موردی تأمین مالی فناوری و برنامه‌های تجاری‌سازی – رژیم اسرائیل ۲۰۷

۱-۶. سیستم تأمین مالی نوآوری اسرائیل..... ۲۰۸

۲-۶. ظهور خوشه‌های صنعتی فن‌برتر..... ۲۱۵

۳-۶. سازوکارهای سرمایه‌گذاری خطرپذیر برای تجاری‌سازی فناوری..... ۲۲۲

۴-۶. برنامه‌های تأمین مالی نوآوری در حمایت از کارآفرینی..... ۲۲۷

بخش سوم: پیشرفت غافلگیرانه – مطالعات موارد نوآورانه در اقتصادهای آسیا ۲۳۵

فصل ۷. مطالعات موردی برنامه‌های تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری – ازدهای آسیایی ۲۳۷

۱-۷. سنگاپور..... ۲۳۸

۱-۱-۷. نظام نوآوری سنگاپور..... ۲۳۸

۲-۱-۷. تأمین مالی از طریق سرمایه‌گذاری خطرپذیر و برنامه‌های تأمین مالی دولتی

برای حمایت از تجاری‌سازی فناوری..... ۲۴۴

۲-۷. تایوان..... ۲۵۵

۱-۲-۷. نظام نوآوری تایوان..... ۲۵۵

۲-۲-۷. تأمین مالی از طریق سرمایه‌گذاری خطرپذیر و برنامه‌های تأمین مالی دولتی

برای حمایت از تجاری‌سازی فناوری..... ۲۶۲

۳-۷. درس آموخته‌هایی از ازدهای آسیایی..... ۲۷۰

فصل ۸. مطالعات موردی برنامه‌های تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری – ببرهای آسیایی ۲۷۵

۱-۸. مالزی..... ۲۷۶

۱-۱-۸. نظام نوآوری مالزی..... ۲۷۶

۲-۱-۸. برنامه‌های تأمین مالی دولتی برای حمایت از تجاری‌سازی فناوری..... ۲۸۲

۲۸۹.....	تایلند	۲-۸
۲۸۹.....	نظام نوآوری تایلند	۱-۲-۸
۲۹۴.....	برنامه‌های تأمین مالی دولتی برای حمایت از تجاری‌سازی فناوری	۲-۲-۸
۳۰۴.....	درس‌آموخته‌هایی از ببرهای آسیایی	۳-۸
۳۰۷	بخش چهارم: تأمین مالی فناوری در راستای ارتقای ظرفیت نوآوری	
۳۰۹	فصل ۹. تأمین مالی فناوری راهی به سوی اقتصادی کارآمد	
۳۱۰.....	آموزه‌ها و بینش‌های تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری	۱-۹
۳۱۷.....	چالش‌های تأمین مالی فناوری در دنیای امروز	۲-۹
۳۲۴.....	توسعه برون‌نگر تأمین مالی فناوری	۳-۹
۳۳۳	فصل ۱۰. نتیجه‌گیری و چشم‌انداز	
۳۳۴.....	درس‌ها و مفاهیم راهبردی تأمین مالی و تجاری‌سازی نوآوری	۱-۱۰
۳۳۴.....	تأمین مالی فناوری برای پیشبرد رشد اقتصادی	۱-۱-۱۰
۳۳۵.....	هماهنگی سیاست‌ها و راهبردهای دولتی برای پوشش شکاف تأمین مالی	۲-۱-۱۰
۳۳۵.....	بازار سرمایه شرکت‌های مبتنی بر فناوری عامل ماندگاری کسب‌وکارها	۳-۱-۱۰
۳۳۶.....	وام‌های نوآورانه برای بهره‌برداری از پتانسیل نوآوری	۴-۱-۱۰
۳۳۷.....	تأمین مالی سرمایه‌گذاری خطرپذیر عامل حمایت از رشد کارآفرینی	۵-۱-۱۰
۳۳۸.....	محافظت از حقوق مالکیت فکری در حین ارتقای نوآوری‌های فناورانه	۶-۱-۱۰
۳۳۹.....	تعاملات مارپیچ سه‌جانبه برای تقویت فرایند تجاری‌سازی فناوری	۷-۱-۱۰
۳۴۰.....	به سوی آینده	۲-۱۰
۳۴۵	منابع و مآخذ	

فهرست تصاویر

تصویر ۱-۱. تأمین نیازهای مالی در طول چرخه عمر شرکت‌های مبتنی بر فناوری.....	۳۷
تصویر ۲-۱. نمونه‌هایی از کسب‌وکارهای نوآور.....	۴۶
تصویر ۳-۱. مدل کسب‌وکار Ryanair.....	۴۹
تصویر ۴-۱. پرتگاه عظیم بر سر راه ورود به جریان اصلی بازار.....	۵۱
تصویر ۵-۱. مدل چرخه عمر نوآوری.....	۵۸
تصویر ۶-۱. مدل چرخه عمر صنعت.....	۵۸
تصویر ۷-۱. تکامل فناوری - سیستم عامل ویندوز برای PC ها.....	۶۰
تصویر ۸-۱. تکامل فناوری - صنعت ضبط فیلم.....	۶۰
تصویر ۹-۱. تکامل فناوری - صنعت تلفن همراه.....	۶۱
تصویر ۱۰-۱. مدل مارپیچ سه‌جانبه.....	۶۴
تصویر ۱۱-۱. مدل الماس رقابتی پورتر: عوامل تعیین‌کننده بهره‌وری منطقه‌ای.....	۶۶
تصویر ۱۲-۱. نقشه خوشه‌ای جهان.....	۶۷
تصویر ۱۳-۱. مراکز رشد علم و فناوری.....	۷۰
تصویر ۱۴-۱. نمایش مقدماتی پارک علم / فناوری (رشد فناوری).....	۷۳
تصویر ۱-۲. ارتباط بین سرمایه‌گذاری‌های R&D و نوآوری.....	۷۶
تصویر ۲-۲. دره مرگ در مقابل کسب‌وکارهای نوپای مبتنی بر فناوری.....	۸۱
تصویر ۳-۲. ساختار سیستم تأمین مالی VC.....	۸۳
تصویر ۴-۲. ساختار صندوق سرمایه خطرپذیر.....	۸۴
تصویر ۵-۲. تحلیل ریسک و بازده سرمایه‌داران خطرپذیر.....	۸۵
تصویر ۶-۲. سیستم تأمین مالی نوآوری در ایالات متحده آمریکا.....	۱۰۳
تصویر ۷-۲. مدل تأمین مالی IPO در ایالات متحده آمریکا.....	۱۰۵
تصویر ۱-۳. R&D به عنوان هزینه ضروری کسب‌وکار برای حفظ رقابت‌پذیری.....	۱۱۴
تصویر ۲-۳. تحلیل سرمایه‌گذاری‌های پروژه با استفاده از روش‌های NPV و IRR.....	۱۲۲
تصویر ۳-۳. نمایی از ارزیابی اقتصادی و مالی برنامه‌ها / پروژه‌های R&D.....	۱۲۶
تصویر ۴-۳. چارچوب ارزیابی R&D.....	۱۲۷
تصویر ۵-۳. ارزیابی قیمت‌گذاری اختیار معامله برای توضیح پروژه‌های تحقیقاتی دارای ریسک ذاتی.....	۱۳۴
تصویر ۱-۴. سیر تکاملی سیلیکون‌ولی، دهه ۱۹۵۰-۲۰۰۰.....	۱۴۹
تصویر ۲-۴. توسعه سیلیکون‌ولی، ایالات متحده.....	۱۵۰

- تصویر ۳-۴. ویژگی‌های سیلیکون‌ولی با توجه به شاخص‌های خوشه الماس رقابتی پورتر..... ۱۵۴
- تصویر ۴-۴. سرمایه‌گذاری منطقه‌ای (تا فصل سوم سال ۲۰۱۳، به میلیون دلار آمریکا)..... ۱۵۵
- تصویر ۵-۴. توسعه بوستون‌روت ۱۲۸..... ۱۵۸
- تصویر ۶-۴. نقشه خوشه‌ای مدل بوستون‌روت ۱۲۸..... ۱۵۹
- تصویر ۷-۴. مقدار سرمایه‌گذاری‌های مالی در نیوانگلند (به میلیون دلار آمریکا)..... ۱۶۸
- تصویر ۸-۴. تعداد معاملات سرمایه‌گذاری در نیوانگلند..... ۱۶۸
- تصویر ۹-۴. سیاست‌ها و تنظیمات نهادی برای حمایت از سیستم سرمایه‌گذاری نوآوری در ایالات متحده..... ۱۶۹
- تصویر ۱۰-۴. مراحل سرمایه‌گذاری‌های VC در ۲۰۱۲..... ۱۷۱
- تصویر ۱۱-۴. تعداد معاملات سرمایه‌گذاری در نیوانگلند..... ۱۷۲
- تصویر ۱۲-۴. تعداد خروج سرمایه‌گذاری خطرپذیر..... ۱۷۴
- تصویر ۱۳-۴. کل اشتغال و درآمد حاصل از شرکت‌های با پشتوانه VC..... ۱۷۸
- تصویر ۱-۵. سیستم نوآوری کانادا..... ۱۸۳
- تصویر ۲-۵. سرمایه‌گذاری‌های VC در آمریکای شمالی، ۲۰۱۲..... ۱۸۵
- تصویر ۳-۵. صنایع هدف تأمین مالی VC در کانادا در مقایسه با کبک - ۲۰۱۲..... ۱۸۸
- تصویر ۴-۵. افزایش سرمایه صندوق‌ها در بازار VC کانادا ۲۰۰۷-۲۰۱۲..... ۱۸۸
- تصویر ۵-۵. سهم شرکت‌های با پشتوانه VC در بین ۱۰۰۰ شرکت کانادایی برتر معامله شده در بورس..... ۱۹۲
- تصویر ۶-۵. نقشه خوشه فن‌برتر کانادا..... ۱۹۳
- تصویر ۷-۵. میانگین سالانه تعداد شرکت‌های زایشی دانشگاهی جدید در کانادا..... ۱۹۷
- تصویر ۱-۶. سیستم تأمین مالی نوآوری اسرائیل..... ۲۱۰
- تصویر ۲-۶. تجزیه و تحلیل خوشه‌های صنعتی فن‌برتر اسرائیل با استفاده از مدل الماس رقابتی پورتر..... ۲۱۶
- تصویر ۳-۶. خوشه‌های پیشرفته صنعتی رژیم اسرائیل..... ۲۱۸
- تصویر ۴-۶. VC در شرکت‌های فن‌برتر (به میلیون دلار آمریکا و درصد)..... ۲۲۱
- تصویر ۵-۶. کل سرمایه‌گذاری‌های VC به تفکیک بخش‌ها..... ۲۲۱
- تصویر ۶-۶. سرمایه‌گذاری‌های VC به تفکیک مراحل..... ۲۲۶
- تصویر ۷-۶. سرمایه‌گذاری سالانه VC (به میلیون دلار آمریکا)..... ۲۲۶
- تصویر ۸-۶. سرمایه‌گذاری‌های VC به تفکیک بخش، فصل سوم ۲۰۱۳..... ۲۲۷
- تصویر ۱-۷. نظام ملی نوآوری سنگاپور..... ۲۴۰
- تصویر ۲-۷. نظام ملی نوآوری تایوان..... ۲۵۷
- تصویر ۳-۷. پارک‌های علمی در تایوان..... ۲۶۰
- تصویر ۴-۷. عملکرد تأمین مالی VC در تایوان..... ۲۶۳

تصویر ۸-۱. سیستم نوآوری مالی مالزی.....	۲۷۸
تصویر ۸-۲. طیف تأمین مالی و تجاری‌سازی R&D در مالزی.....	۲۸۴
تصویر ۸-۳. سرمایه‌گذاری عمده VC به تفکیک مراحل در مالزی.....	۲۸۸
تصویر ۸-۴. سیستم نوآوری مالی تایلند.....	۲۹۲
تصویر ۸-۵. طیف تأمین مالی و تجاری‌سازی R&D در تایلند.....	۲۹۵
تصویر ۹-۱. تأمین مالی فناوری و تعیین‌کننده‌های ظرفیت نوآوری ملی.....	۳۲۰
تصویر ۹-۲. درصد کارآفرینانی که بر اساس نیاز یا فرصت، انگیزه پیدا کرده‌اند.....	۳۲۵

فهرست جداول

جدول ۱-۱. مفاهیم مختلف «نوآوری».....	۴۳
جدول ۲-۱. پنج نسل مدل‌های نوآوری راثول.....	۴۴
جدول ۳-۱. تعاریف منتخب نظام ملی نوآوری (NIS).....	۵۴
جدول ۴-۱. مدل‌های نظریات مدیریت نوآوری - مطالعات چرخه‌های عمر.....	۵۷
جدول ۱-۲. انواع تأمین مالی و منابع سرمایه برای کسب‌وکارهای نوپا.....	۷۸
جدول ۲-۲. روش‌های متداول تأمین مالی از طریق فروش سهام برای شرکت‌های نوآور.....	۷۸
جدول ۳-۲. بازده هدف در مراحل مختلف سرمایه‌گذاری.....	۸۶
جدول ۴-۲. عوامل حمایتی کارآفرینی در اکوسیستم کارآفرینی.....	۹۵
جدول ۵-۲. افشاء اطلاعات مالی لازم از نظر قانون اوراق بهادار SEC.....	۱۰۸
جدول ۶-۲. مقررات شرکت سرمایه‌گذاری خصوصی وضع شده توسط SEC.....	۱۰۹
جدول ۷-۲. هزینه‌های سالانه قانون ساربنز-آکسلی.....	۱۱۱
جدول ۸-۲. هزینه‌های به عرضه عمومی رسیدن.....	۱۱۱
جدول ۱-۳. رتبه‌بندی رقابت‌پذیری جهانی و درصد سرمایه‌گذاری‌های R&D.....	۱۱۸
جدول ۲-۳. مدل‌های مالی برای ارزش‌گذاری سرمایه‌گذاری‌های فناوری.....	۱۲۰
جدول ۳-۳. تجزیه و تحلیل رابطه بین احتمال موفقیت تجاری و فناوری.....	۱۳۰
جدول ۱-۴. سرمایه‌گذاری سالانه VC از سال ۱۹۸۰ تا فصل سوم سال ۲۰۱۳.....	۱۵۵
جدول ۲-۴. برنامه کاری شبکه سیلیکون‌ولی در قرن بیست و یکم.....	۱۵۷
جدول ۳-۴. فعالیت‌های تسریع‌کننده فرایند نوآوری در دانشگاه‌های بزرگ.....	۱۶۲
جدول ۴-۴. ایالت‌های دارای بیشترین سرمایه‌گذاری‌های VC.....	۱۶۵
جدول ۵-۴. عنوان جدول مقدار سرمایه‌گذاری VC و تعداد معاملات VC در ایالات متحده.....	۱۷۱
جدول ۶-۴. برنامه‌های دولت ایالات متحده برای تأمین مالی نوآوری.....	۱۷۴
جدول ۷-۴. جزئیات برنامه‌های سرمایه‌گذاری در نوآوری در ایالات متحده.....	۱۷۵
جدول ۱-۵. سرمایه‌گذاری VC در کبک، ۱۹۹۲-۲۰۱۲.....	۱۸۶
جدول ۲-۵. نقش بازیکنان کلیدی در خوشه‌ها و تأمین مالی VC در کانادا.....	۱۹۰
جدول ۳-۵. خروج از VC در کانادا.....	۱۹۱
جدول ۴-۵. سازمان‌ها/ مؤسسات عمده گسترش تأمین مالی VC.....	۱۹۴
جدول ۵-۵. منابع افزایش سرمایه VC در کانادا.....	۱۹۹
جدول ۶-۵. برنامه‌های تأمین مالی دولتی در کانادا.....	۲۰۱

جدول ۶-۱. مروری بر اقتصاد رژیم اسرائیل.....	۲۰۹
جدول ۶-۲. پارک‌های صنعتی با فناوری مدرن در رژیم اسرائیل.....	۲۱۴
جدول ۶-۳. مراکز رشد فناوری عمده در رژیم اسرائیل.....	۲۱۴
جدول ۶-۴. تعداد معاملات و مجموع خروجی ها از شرکت‌های فن‌برتر.....	۲۱۹
جدول ۶-۵. شرکت‌های بزرگ چند ملیتی سرمایه‌گذار در رژیم اسرائیل.....	۲۲۰
جدول ۶-۶. VCهای افزایش یافته و سرمایه‌گذاری شده در اسرائیل، ۱۹۹۱-۲۰۰۳ (به میلیون دلار).....	۲۲۴
جدول ۶-۷. برنامه‌های مهم سرمایه‌گذاری- نوآوری در اسرائیل.....	۲۲۹
جدول ۷-۱. بررسی اجمالی اقتصاد سنگاپور.....	۲۳۸
جدول ۷-۲. عملکرد سرمایه‌گذاری VC در سنگاپور.....	۲۴۶
جدول ۷-۳. تعداد و ارزش سرمایه‌گذاری سهام خصوصی در سنگاپور.....	۲۴۶
جدول ۷-۴. خلاصه برنامه‌های تأمین مالی نوآوری در سنگاپور.....	۲۴۷
جدول ۷-۵. برنامه‌های تأمین مالی دولت در سنگاپور.....	۲۵۰
جدول ۷-۶. بررسی اجمالی اقتصاد تایوان.....	۲۵۵
جدول ۷-۷. عملکرد بازار TWSE تایوان، ۲۰۰۱-۲۰۱۰.....	۲۶۱
جدول ۷-۸. عملکرد بازار OTC (GTSM) تایوان، ۲۰۰۱-۲۰۱۰ (به دلار جدید تایوان).....	۲۶۱
جدول ۷-۹. منابع مالی برای شرکت‌ها در مراحل مختلف توسعه در تایوان.....	۲۶۵
جدول ۷-۱۰. برنامه‌های تأمین مالی دولتی در تایوان - کمک‌های مالی و سرمایه‌گذاری در سهام.....	۲۶۷
جدول ۷-۱۱. برنامه‌های عمده تأمین مالی وام در تایوان.....	۲۷۰
جدول ۷-۱۲. مقایسه سیاست‌های تأمین مالی VC در سنگاپور و تایوان.....	۲۷۱
جدول ۷-۱۳. تحلیل مقایسه‌ای سیاست‌های تأمین مالی بازار سرمایه در سنگاپور و تایوان.....	۲۷۲
جدول ۸-۱. بررسی اجمالی اقتصاد مالزی.....	۲۷۷
جدول ۸-۲. برنامه‌های توسعه SME در مالزی.....	۲۷۹
جدول ۸-۳. عملکرد پذیرش در بازار MESDAQ/ACE.....	۲۸۰
جدول ۸-۴. ویژگی‌های برنامه‌های تأمین مالی فناوری و نوآوری در مالزی.....	۲۸۳
جدول ۸-۵. طرح‌های مهم کمک هزینه دولتی در مالزی.....	۲۸۶
جدول ۸-۶. عملکرد صندوق‌ها و برنامه‌های دولت، ۲۰۱۲.....	۲۸۷
جدول ۸-۷. بررسی اجمالی اقتصاد تایوان.....	۲۸۹
جدول ۸-۸. عملکرد MAI.....	۲۹۲
جدول ۸-۹. ویژگی‌های برنامه‌های تأمین مالی فناوری و نوآوری در تایلند.....	۲۹۵
جدول ۸-۱۰. اندازه صندوق‌های VC در تایلند، ۲۰۱۰.....	۳۰۱
جدول ۸-۱۱. صندوق‌های عمده VC در تایلند.....	۳۰۱

جدول ۸-۱۲. مقایسه سیاست‌ها و مکانیزم‌های تامین مالی فناوری در مالزی و تایلند.....	۳۰۵
جدول ۹-۱. مقیاس‌های مالیاتی - سازوکار تامین مالی فناوری برای حمایت از توسعه صنایع VC.....	۳۲۱
جدول ۹-۲. شرکت نوآور برتر.....	۳۲۷
جدول ۱۰-۱. مراحل چالش‌برانگیز برای دستیابی به تجاری‌سازی فناوری موفقیت آمیز.....	۳۴۲

سخن آغازین

دانش و فناوری، به علت گستردگی استفاده از آن، عامل بنیادی و درواقع مهم‌ترین عامل رشد در اقتصاد نوین است. امروزه اقتصاد دانش‌بنیان از الزامات توسعه اقتصادی محسوب می‌شود که کسب درآمد و رفاه اقتصادی و اجتماعی را بر تولید، توزیع و مصرف دانش و اطلاعات بنا نهاده است. کاربردی کردن دانش تولیدشده نیازمند حمایت‌های مالی، قانونی و سیاستی برای بهبود فضای کسب‌وکار و نقش‌آفرینی بنگاه‌های دانش‌بنیان است. بنابراین تحقق اقتصاد دانش‌بنیان علاوه بر تولید دانش، مستلزم فراهم کردن زیرساخت‌های فنی، نهادی و مدیریتی و طراحی یک نظام جامع و منسجم تأمین مالی برای توزیع و مصرف دانش جهت نیل به توسعه پایدار اقتصادی است.

ارتباط تنگاتنگ میان «تأمین مالی و تجاری‌سازی» با «نوآوری» در کسب‌وکارهای فناورانه مبتنی بر اقتصاد دانش‌بنیان، هدایت سیستم توسعه اقتصادی کشورها از طریق پرورش نوآوری‌های فناورانه را بدون توجه به سیاست‌ها و راهبردهای عمومی مؤثر برای حمایت از تأمین مالی فناوری و تجاری‌سازی نوآوری ناممکن ساخته است.

تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری مرحله مهمی از فرایند نوآوری است که به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، امکان عملیاتی شدن آن تنها از طریق سازوکارهای بازار آزاد مقدور نیست و نیازمند ایفای نقش توسط دولت چه در حوزه سیاست‌گذاری و چه در حوزه مدیریت و اجرا است.

مطالعه کتاب حاضر که ترجمه‌ای از انتشارات پالگريو مک‌میلان با عنوان *تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری؛ شناسایی چالش‌ها و چگونگی ایجاد ظرفیت نوآوری در کشورها* است، شناخت جامعی از سیاست‌های اثرگذار بر بهره‌برداری از توان تأمین مالی فناوری در راستای تقویت نوآوری‌های فناورانه به دست می‌دهد و نقش دولت‌ها را در گسترش ظرفیت‌های

نوآورانه از طریق ترویج سرمایه‌گذاری در فناوری - که به نوبه خود باعث نیل به توسعه اقتصادی پایدار خواهد شد - تشریح می‌کند.

این کتاب پس از بیان مختصر و مفیدی از مبانی نظری و مفاهیم مقدماتی تأمین مالی، مدیریت، سرمایه‌گذاری و تجاری‌سازی فناوری، با ارائه نمونه‌های موفق تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری در مدیریت کسب‌وکارهای فن‌برتر (high-tech)؛ به شناسایی نظام‌های نوآور دنیا، برنامه‌های تأمین مالی فناوری و طرح‌های سیاستی موفق هدایت فناوری در مسیر تجاری‌سازی و شتاب‌دهی به ظرفیت نوآوری ملی توسط دولت می‌پردازد.

علی‌رغم اثبات اثربخشی نقش دولت و سیاست‌های دولتی در حمایت و کارآمدسازی تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری و گسترش ظرفیت نوآوری ملی، تحقیقات کمی در رابطه با چگونگی تأمین مالی مؤثر کسب‌وکارهای نوآورانه برای کمک به رشد آن‌ها و تبدیل آنها به موتور رشد کل اقتصاد وجود دارد و انتشار این کتاب تلاشی برای جبران ضعف پژوهش‌های تجربی در این زمینه است.

در پایان لازم است از سرکار خانم‌ها اسفندیاری و اسدی بابت ترجمه این کتاب، همچنین از آقای دکتر علیرضا نظری، مشاور این معاونت، جهت آماده‌سازی و انتشار این کتاب تشکر کنم. امید است که این کتاب برای پژوهشگران، سیاست‌گذاران، مدیران بخش خصوصی و دولتی در جهت درک پویایی‌های فناوری، مدیریت نوآوری و راهبردهای سیاست‌گذاری عمومی برای دستیابی به اقتصادی کارآمد در تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری مفید واقع شود.

حسین میرشجاعیان حسینی

معاون امور اقتصادی

دیباچه

هدف این کتاب به اشتراک گذاشتن درس‌آموخته‌هایی از تأمین مالی فناوری^۱ و تجاری‌سازی نوآوری^۲ است. تأمین مالی فناوری - فرایند تأمین وجوه لازم برای کسب‌وکارهای نوآور به منظور تبدیل ابداعات فناورانه^۳ به نوآوری‌های تجاری^۴ - همپای صنایع فن‌برتر^۵ رشد داشته است؛ زیرا با پر کردن دره مرگ^۶، فرایند مدیریت و تجاری‌سازی فناوری را قادر می‌سازد تا از تمام ظرفیت بالقوه خود بهره‌گیرد.

این کتاب با اشاره به منابع فعلی نوآوری‌های تأمین مالی و ارائه موردکاوی‌ها، مفاهیمی چون تأمین مالی فناوری، مدیریت فناوری و نوآوری، سرمایه‌گذاری در زمینه فناوری و تجاری‌سازی را مورد توجه قرار می‌دهد. کشورهای مورد مطالعه عبارتند از ایالات متحده آمریکا، کانادا، رژیم اسرائیل، رده اول از اقتصادهای تازه‌صنعتی‌شده (تایوان و سنگاپور، اژدهاهای آسیا^۷) و رده دوم از اقتصادهای تازه‌صنعتی‌شده (مالزی و تایلند، ببرهای آسیا^۸). این مطالعه بینش‌ها و آموزه‌های عملی در خصوص سیاست‌های مؤثر بر کاربرد تأمین مالی فناوری در راستای پرورش نوآوری‌های فناورانه^۹ ارائه می‌کند که می‌تواند راهنمای عمل برای سایر کشورها باشد. این کتاب همچنین به بررسی اجمالی نقش قابل توجه دولت در شتاب‌دهی به ایجاد ظرفیت نوآورانه جوامع از طریق گسترش سرمایه‌گذاری در فناوری و ایجاد شرایط به‌کارگیری فعالیت‌های نوآورانه در جهت رسیدن به توسعه اقتصادی موفق و پایدار می‌پردازد.

-
1. technology financing
 2. innovation commercialization
 3. technological inventions
 4. commercial innovations
 5. high-tech industry
 6. valley of death
 7. Asian Dragons
 8. Asian Tigers
 9. technological innovations

این کتاب برای سیاست‌گذاران، دانشجویان، مربیان، محققان و مدیران دولتی که تمایل (یا نیاز) به درک پویایی‌های فناوری، مدیریت نوآوری و راهبردهای سیاست عمومی برای دستیابی به اقتصادی کارآمد در تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری دارند مفید خواهد بود.

دکتر جرنی وونگلیم پیارات (دانشگاه تاماسات، تایلند)^۱

1. Jarunee Wonglimpiyarat, PhD (Thammasat University, Thailand)

قدردانی

بر خود لازم می‌دانم از افراد بسیاری که در انتشار این کتاب با من همکاری داشته‌اند تشکر کنم. ابتدا به پاس توجهات و حمایت‌های والدینم، عمیق‌ترین سپاسگزاری را تقدیم آن‌ها می‌کنم. از پروفسور داگلاس وود (دانشگاه منچستر)^۱، پروفسور اشلی استیونز (دانشگاه بوستون)^۲ و پروفسور هنری اتزکویتز (دانشگاه استنفورد)^۳ برای مشاوره‌های ارزشمند، راهنمایی‌های تخصصی و حمایت‌هایشان تشکر ویژه دارم. من می‌خواهم از پروفسور بری آنگ و پروفسور کیپ بکر (دانشگاه بوستون)^۴ و پروفسور کالیتوس جوما (دانشگاه هاروارد)^۵ برای ارائه فرصت‌های فوق‌العاده و مشاوره‌های باارزش آن‌ها قدردانی کنم. برای نگارش مقدمه ویژه، از پروفسور هنری اتزکویتز در مؤسسه تحقیقات علوم انسانی و فناوری‌های پیشرفته (H-STAR) دانشگاه استنفورد، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌کنم. همچنین از پروفسور ام‌ریتوس موریس هیوبال (دانشگاه ابروی اورشلیم)^۶، پروفسور ک. تیروشیل وام (دانشگاه فناوری مالزی)^۷، پروفسور پو-کام وونگ (دانشگاه سنگاپور)^۸، دکتر مینگ-چون لیو و دکتر فانگ-آی ون (مؤسسه تحقیقات اقتصادی شانگهای)^۹ تشکر می‌کنم. مراتب قدردانی خود را از حمایت مالی دانشگاه تاماسات برای تألیف این کتاب اعلام می‌دارم. از همکاران و دوستانم در دانشگاه تاماسات برای کمک و پشتیبانی سخاوتمندانه بسیار سپاسگزارم.

1. Professor Douglas Wood (University of Manchester)

2. Professor Ashley Stevens (Boston University)

3. Professor Henry Etzkowitz (Stanford University)

4. Professor Barry Unger, Professor Kip Becker (Boston University)

5. Professor Calestous Juma (Harvard University)

6. Professor Emeritus Morris Teubal (Hebrew University of Jerusalem)

7. Professor K. Thiruchelvam (Universiti Teknologi Malaysia)

8. Professor Poh-Kam Wong (National University of Singapore)

9. Dr Meng-chun Liu, and Dr Fang-I Wen (Chung-Hua Institution for Economic Research)

فهرست اختصارات

ACE دسترسی، اطمینان و کارایی (بازار ACE در مالزی)

AIM بازار جایگزین سرمایه‌گذاری

AMEX بورس اوراق بهادار آمریکا

ARD شرکت تحقیق و توسعه آمریکا

A*STAR سازمان علوم، فناوری و تحقیقات

ATC مرکز فناوری‌های پیشرفته

ATP برنامه فناوری پیشرفته

AUTM انجمن مدیران فناوری دانشگاه

BANSEA شبکه فرشتگان کسب‌وکار جنوب شرقی آسیا

B/C نسبت فایده به هزینه

BDC بانک توسعه کسب‌وکار کانادا

BOI هیئت سرمایه‌گذاری

BOT بانک مرکزی تایلند

BUSANET شبکه فرشتگان کسب‌وکار

CalPERS نظام بازنشستگی کارکنان دولتی کالیفرنیا

CAPM مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای

CCIP طرح سرمایه‌گذاری مشترک کانادا

CECR مراکز تعالی پژوهش و تجاری‌سازی

CED توسعه اقتصادی کانادا

CEO مدیرعامل، مدیر اجرایی ارشد

CFDC شرکت‌های توسعه آینده جامعه

- CRA** سازمان درآمد کانادا
- CRADA** موافقت نامه همکاری تحقیق و توسعه
- CSBIF** صندوق سرمایه گذاری مشترک کسب و کارهای کوچک
- CVCA** انجمن سرمایه گذاری خطرپذیر کانادا
- DARPA** سازمان پروژه های تحقیقاتی پیشرفته دفاعی
- DCF** جریان نقدی تنزیل شده
- DTAPP** برنامه آزمایشی اقتباس فناوری دیجیتال
- EASDAQ** سامانه اعلام قیمت خودکار انجمن اروپایی معامله گران اوراق بهادار
- EBIT** عایدی قبل از کسر بهره و مالیات
- EBITDA** عایدی قبل از کسر بهره، مالیات و استهلاک دارایی های مشهود و نامشهود
- EDB** هیئت توسعه اقتصادی
- ERISA** قانون امنیت درآمد بازنشستگی کارکنان
- ESC** کمیته راهبرد اقتصادی
- EVA** ارزش افزوده اقتصادی
- FASB** هیئت استانداردهای حسابداری مالی
- FDA** سازمان غذا و دارو
- FDI** سرمایه گذاری مستقیم خارجی
- FX** بازار مبادلات ارز یا فارکس
- GAAP** اصول عمومی پذیرفته شده حسابداری
- GDP** تولید ناخالص داخلی
- GEM** دیده بان جهانی کارآفرینی
- GSM** سیستم جهانی ارتباطات سیار
- GTSM** بازار اوراق بهادار گری تای تایوان
- GUI** رابط گرافیکی کاربر
- HSIP** پارک صنعتی دانش بنیان هسینچو
- IAS** استانداردهای بین المللی حسابداری
- IASB** هیئت استانداردهای بین المللی حسابداری
- ICT** فناوری اطلاعات و ارتباطات

IDC	شرکت بین‌المللی داده
IDM	رسانه‌های دیجیتال تعاملی
IDS	طرح توسعه نوآوری
IFRS	استانداردهای بین‌المللی گزارشگری مالی
IIA	موافقت‌نامه بین‌المللی سرمایه‌گذاری
I-Lab	آزمایشگاه نوآوری (دانشگاه هاروارد)
ILO	دفتر ارتباط با صنعت دانشگاه
IMD	مؤسسه بین‌المللی توسعه مدیریت
IMF	صندوق بین‌المللی پول
IOP	برنامه ارتباط آسان با صنعت
IP	مالکیت فکری
IPC	تجاری‌سازی مالکیت فکری
IPF	تسهیلات مشارکتی صنعت
IPO	عرضه عمومی اولیه
IRAP	برنامه دستیاری تحقیقات صنعتی
IRR	نرخ بازده داخلی
ISA	سازمان اوراق بهادار اسرائیل
IT	فناوری اطلاعات
ITA	سازمان مالیاتی اسرائیل
ITEC	مؤسسه کارآفرینی و تجاری‌سازی فناوری
ITEK	مرکز رشد کارآفرینی فناورانه
ITIC	شرکت سرمایه‌گذاری فناوری صنعتی
ITRI	مؤسسه تحقیقات فناوری صنعتی
IVC	مرکز توسعه سرمایه‌گذاری
KEI	شاخص اقتصاد دانش‌بنیان
LBO	تملک اهرمی
LP	مشارکت با مسئولیت محدود
LSVCCs	شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر با پشتوانه کارکنان

- M&A** ادغام و تملک‌جویی
- MAI** بازار سرمایه‌گذاری جایگزین
- ManTech** فناوری تولید نظامی
- MARS** پزشکی و علوم مربوطه
- MAVCAP** شرکت خصوصی و با مسئولیت محدود مدیریت سرمایه‌گذاری خطرپذیر
- MDGs** اهداف توسعه هزاره
- MECD** وزارت توسعه تعاون و کارآفرینی
- MEP** مشارکت در گسترش تولید
- MESDAQ** سامانه اعلام قیمت و انجام معاملات خودکار بورس اوراق بهادار مالزی
- MIT** مؤسسه فناوری ماساچوست
- MLR** نرخ حداقل وام‌دهی، اندازه کمینه بهره وام‌دهی
- MOEA** وزارت امور اقتصادی
- MOSTI** وزارت علوم، فناوری و نوآوری
- MPA** سازمان بنادر و دریانوردی
- MSC** کریدور بزرگ چندرسانه‌ای
- MTDC** شرکت توسعه فناوری مالزی
- MVCA** انجمن سرمایه‌گذاری خطرپذیر و سهام خصوصی مالزی
- MYX** بورس مالزی (بورس اوراق بهادار مالزی)
- NACIE** شورای مشورتی ملی درباره نوآوری و کارآفرینی
- NAFTA** توافق‌نامه تجارت آزاد آمریکای شمالی
- NASD** انجمن ملی معامله‌گران اوراق بهادار
- NASDAQ** سامانه اعلام قیمت خودکار انجمن ملی معامله‌گران اوراق بهادار
- NIA** سازمان ملی نوآوری
- NIS** نظام ملی نوآوری
- NIEs** اقتصادهای تازه صنعتی شده
- NMS** نظام ملی بازار
- NOPAT** سود خالص عملیاتی پس از کسر مالیات
- NPL** وام‌های غیرقابل بازگشت

NPV	ارزش فعلی خالص
NRC	شورای ملی تحقیقات
NRC-IRAP	برنامه دستیاری تحقیقات صنعتی شورای ملی تحقیقات کانادا
NSDC	شورای ملی توسعه SME
NSTDA	سازمان ملی توسعه علم و فناوری
NTU	دانشگاه صنعتی نانیانگ
NUS	دانشگاه ملی سنگاپور
NYSE	بازار بورس نیویورک
OBIC	مرکز رشد زیست فناوری اتاوا
OBM	تولیدکننده با طراحی و برند خود
OCS	اداره دانشمندان ارشد
ODM	تولیدکننده با طراحی و برند کمپانی دیگر
OECD	سازمان توسعه و همکاری اقتصادی
OEM	تولیدکننده با برند کمپانی دیگر
OETF	صندوق فناوری‌های نوظهور انتاریو
OLSTP	پارک فناوری علوم زیستی اتاوا
OMERS	سیستم بازنشستگی کارکنان شهری انتاریو
OSMEP	دفتر ترویج کسب‌وکارهای کوچک و متوسط
OTC	خارج از بورس (فرا بورس)
OTD	دفتر توسعه فناوری
PARC	مرکز تحقیقات پالو آلتو
PC	رایانه شخصی
P/E	قیمت/درآمد (نسبت)
PLC	چرخه عمر محصول
PV	ارزش فعلی
ROI	(نرخ) بازگشت سرمایه
R&D	تحقیق و توسعه
SBA	مدیریت کسب‌وکارهای کوچک

- SBIC** شرکت سرمایه‌گذاری کسب‌وکارهای کوچک
- SBIR** تحقیقات نوآوری در کسب‌وکارهای کوچک
- SDGs** اهداف توسعه پایدار
- SEC** کمیسیون بورس و اوراق بهادار
- SEEDS** طرح توسعه سرمایه‌گذاری خطرپذیر در کسب‌وکارهای نوپا
- SESDAQ** سامانه اعلام قیمت و انجام معاملات خودکار بورس اوراق بهادار سنگاپور
- SET** بورس اوراق بهادار تایلند
- SFAS** بیانیه‌های استانداردهای حسابداری مالی
- SGX** بورس سنگاپور
- SMBA** سازمان کسب‌وکارهای کوچک و متوسط
- SME** بنگاه‌های کوچک و متوسط
- SMU** دانشگاه مدیریت سنگاپور
- SOX** قانون ساربنز-آکسلی
- SPDB** بانک توسعه پودانگ شانگهای
- SPE** شرکت با مقصد خاص، شرکت واسطه، ناشر، واسط، ناقل (SPV)
- SPRING** هیئت استانداردها، بهره‌وری و نوآوری
- SPV** شرکت‌های واسطه مالی، شرکت ناشر اوراق، شرکت با مقصد خاص
- SR&ED** تحقیق علمی و توسعه تجربی
- SSVB** بانک توسعه سیلیکون ولی پودانگ شانگهای
- S&T** علم و فناوری
- STIC** شورای علم، فناوری و نوآوری
- STTR** برنامه انتقال فناوری کسب‌وکارهای کوچک
- SVCA** انجمن سرمایه‌گذاری خطرپذیر و سهام خصوصی سنگاپور
- T2C2** فناوری، انتقال، تجاری‌سازی، سرمایه
- TASE** بورس اوراق بهادار تل‌آویو
- TECC** مشاوران تجاری‌سازی کارآفرینی فناورانه
- TEIC** شرکت رشد کارآفرینی فناورانه
- TLO** دفتر صدور مجوز فناوری

TPC مشارکت فناوری کانادا

TRF صندوق تحقیقات تایلند

TTC شرکت‌های انتقال فناوری

TVCA انجمن سرمایه‌گذاری خطرپذیر و سهام خصوصی تایوان

TWBAN شبکه فرشتگان کسب‌وکار تایوان

TWSE بورس اوراق بهادار تایوان

UNCTAD کنفرانس سازمان ملل در مورد تجارت و توسعه

UNDP برنامه توسعه سازمان ملل

VC سرمایه‌گذاری خطرپذیر

VCAP برنامه عملیاتی سرمایه‌گذاری خطرپذیر

VRQ تحقیقات ارزش‌گذاری کِیک

WACC میانگین موزون هزینه سرمایه

WEF مجمع جهانی اقتصاد

WTO سازمان تجارت جهانی

مقدمه

الف ۱) تأمین مالی کارآمد راهی به سوی اقتصاد نوآور

تأمین مالی فناوری - فرایند تأمین وجوه کسب و کارهای نوآور برای تبدیل ابداعات فناورانه به نوآوری‌های تجاری - در روندهای نوظهور پژوهشی و در راستای آینده‌ای دانش‌بنیان^۱ به گونه قابل ملاحظه‌ای توجهات را به خود جلب کرده است. تأمین مالی فناوری همپای صنایع فن‌برتر تکامل یافته است؛ زیرا سرمایه‌گذاری در این زمینه، فرایند مدیریت و تجاری‌سازی فناوری را قادر به بهره‌برداری از حداکثر توان خود می‌سازد. تأمین مالی فناوری در مرحله راه‌اندازی کسب و کارها از اهمیت خاصی برخوردار است. دلیل این اهمیت نیاز بنگاه‌ها به منابع مالی برای آغاز کسب و کار خود و اداره کردن آن است. تأمین مالی کارآمد در ایجاد ظرفیت نوآوری ملی برای دستیابی به توسعه اقتصادی موفق و پایدار حائز اهمیت است. علی‌رغم اهمیت موضوع، تحقیقات اندکی در رابطه با چگونگی تأمین مالی مؤثر کسب و کارهای نوآور برای کمک به رشد آن‌ها و همچنین تبدیل آن‌ها به موتور رشد اقتصادی وجود دارد. بنابراین، این کتاب تلاش می‌کند برخی کمبودهای موجود در تحقیقات تجربی در زمینه تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری را جبران کند.

تلاش برای ایجاد قابلیت فناورانه که توسعه اقتصادی ملی را تقویت می‌کند، اثرات مهمی بر سیاست‌های دولت در حمایت از تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری به جا می‌گذارد. با وجود این، تا امروز نقش دولت در فرایند توسعه فناوری کمتر و در زمینه تأمین مالی فناوری بسیار کمتر مورد مطالعه قرار گرفته است. بنابراین تمرکز این کتاب بر تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری و بینش‌ها و آموزه‌هایی در خصوص سیاست‌های مؤثر بر پرورش نوآوری‌های فناورانه و تقویت رشد اقتصادی است. برای بررسی تجربی تأمین مالی و

1. knowledge-based

تجاری‌سازی فناوری، کتاب به مطالعه موردی کشورها شامل: ایالات متحده آمریکا، کانادا، رژیم اسرائیل، رده اول از اقتصادهای تازه‌صنعتی‌شده (تایوان و سنگاپور، ارژدهای آسیایی) و رده دوم از کشورهای تازه‌صنعتی‌شده (مالزی و تایلند، بربهای آسیایی) می‌پردازد. انتخاب کشورهای غربی و آسیایی بینش‌های جالب و درس‌های مفیدی فراهم می‌کند که به سایر کشورها چگونگی تحریک سرمایه‌گذاری‌های فناوری و حمایت از توسعه استعدادهای نوآوری جامعه را می‌آموزد.

الف (۲) چالش مطالعه حاضر

تأمین مالی مسلماً مهم‌ترین عامل راه‌اندازی کسب‌وکارهای جدید، هدایت تجاری‌سازی و انتقال فناوری است. اگرچه تعداد زیادی کتاب‌های عمومی کارآفرینی در دسترس قرار دارد، اما کتابی که جزئیات تأمین مالی فناوری برای گسترش تجاری‌سازی نوآوری را با استفاده از مطالعات موردی دقیق و عمیق کشورها ارائه کند وجود ندارد. امروزه جنبه‌های تأمین مالی و نوآوری در فعالیت‌های مختلف کسب‌وکارهای نوپا به هم آمیخته شده است. اگرچه مطالعات تأمین مالی کارآفرینی افزایش یافته است، اما درک محدودی از چگونگی به‌کارگیری سیاست‌ها و راهبردهای عمومی برای حمایت مؤثر از تأمین مالی فناوری و تجاری‌سازی نوآوری وجود دارد. بنابراین کتاب حاضر، به چالش‌های پرورش نوآوری‌های فناورانه در یک اقتصاد دانش‌بنیان اشاره دارد و نظریات معتبر و مطالعات موردی را گرد آورده تا درس‌های عملی برای هدایت یک سیستم نوآوری از طریق سیاست‌ها و راهبردهای تأمین مالی کسب‌وکارهای نوآور ارائه کند.

الف (۳) ساختار کتاب

کتاب تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری به چهار بخش تقسیم شده است:

در بخش اول مبانی نظری تأمین مالی فناوری، مدیریت فناوری و تجاری‌سازی فناوری ارائه می‌شود. این بخش به معرفی مفاهیم مدیریت فناوری و نوآوری، نظام ملی نوآوری (NIS) و سیاست‌های تأمین مالی می‌پردازد. علاوه بر این، بخش اول به مروری بر مطالعات مختلف چرخه‌های عمر^۱ مرتبط با مدیریت نوآوری، مدل مارپیچ سه‌جانبه^۲ برای سیستم‌های

1. life cycles

2. Triple Helix model

رقابتي نوآوری و همچنین پارک‌های علمی^۱ و مراکز رشد^۲ که تجاری‌سازی فناوری را مورد حمایت قرار می‌دهند، می‌پردازد. این بخش مفاهیم اصلی تأمین مالی کسب‌وکارهای نوآور در راستای تجاری‌سازی، شامل سرمایه‌گذاری و تأمین مالی فناوری، تأمین مالی از طریق سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر (VC)، سرمایه‌گذاری فرشتگان کسب‌وکار، تأمین مالی توسط بانک‌های تجاری و وجوه بازار سرمایه را مورد بحث قرار می‌دهد. مدل‌های مالی برای ارزش‌گذاری سرمایه‌گذاری‌های تحقیق و توسعه (R&D) فناوری، چارچوب ارزش‌گذاری مرحله به مرحله سرمایه‌گذاری‌های تحقیق و توسعه، روش ارزش‌گذاری تحقیق و توسعه با استفاده از مدل قیمت‌گذاری اختیار معامله^۳ و رویکردهای اصلی ارزش‌گذاری دارایی‌های ناملموس^۴ در این بخش بیشتر توضیح داده می‌شود.

در بخش دوم کشورهای موفق در اجرای برنامه‌های تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری بررسی می‌شود. این بخش موفق‌ترین اقتصاد نوآور، ایالات متحده آمریکا، را با تمرکز بر ظرفیت نوآورانه و رقابت‌پذیری سیلیکون‌ولی (در کالیفرنیا)^۵ و بوستون‌روت ۱۲۸ (در ماساچوست و نیوانگلند)^۶ و مناطق دارای بیشترین تراکم صنایع و سرمایه‌گذاری‌های فن‌برتر مورد بررسی قرار می‌دهد. در این بخش همچنین به مواردی چون کانادا و رژیم اسرائیل با هدف شناسایی سیستم‌های نوآور، برنامه‌های تأمین مالی فناوری و ابتکارات سیاستی برای هدایت فناوری در مسیر تجاری‌سازی پرداخته می‌شود. مطالعه کانادا، موفقیت تلاش‌های دولت فدرال را در شتاب‌دهی به ظرفیت نوآوری جامعه از طریق راهبردها و سیاست‌های ملی نشان می‌دهد. مطالعه اسرائیل موفقیت سیلیکون وادی - موفق‌ترین اقتصاد به سبک سیلیکون‌ولی در خارج از آمریکا - در ایجاد صنایع فن‌برتر با سیاست‌ها و برنامه‌های مؤثر هدف‌گذاری‌شده توسط دولت را ارائه می‌کند.

بخش سوم به موضوع افزایش غافلگیرانه رشد اقتصادی کشورهای مختلف آسیایی می‌پردازد. این بخش رده اول از کشورهای تازه‌صنعتی‌شده (تایوان و سنگاپور، اژدهاهای آسیا) و رده دوم از کشورهای تازه‌صنعتی‌شده (مالزی و تایلند، ببرهای آسیا) را با تأکید بر

1. science parks

2. incubators

3. option-pricing model

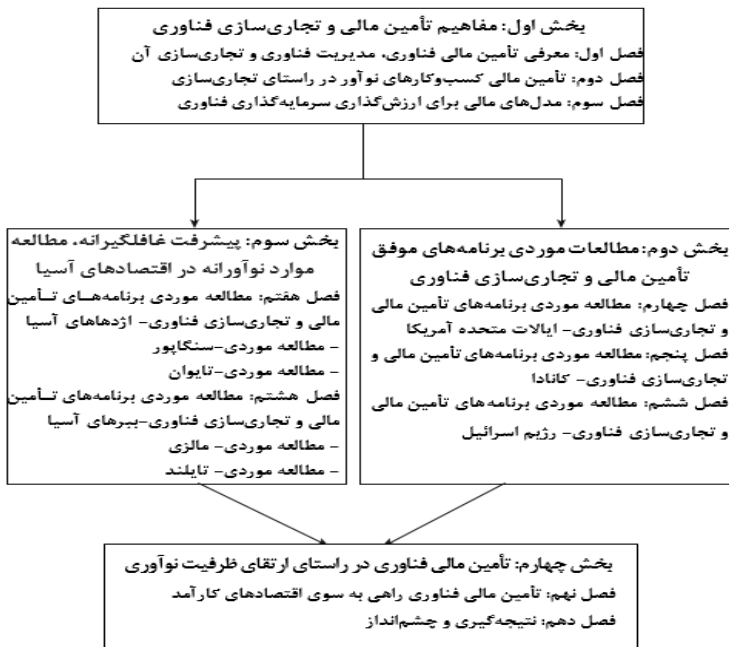
4. intangible assets

5. Silicon Valley (in California)

6. Boston Route 128 (in Massachusetts and New England)

برنامه‌های تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری در بر می‌گیرد. مطالعه اژدهاهای آسیایی، بینش‌ها و آموزه‌های مفیدی از تلاش‌های دولت برای تحقق رشد سریع صنعتی جهت دستیابی به اقتصادهای فن‌برتر فراهم می‌کنند. ببرهای آسیایی نیز بینش‌ها و آموزه‌های مفیدی از تلاش‌های دولت جهت گذار به اقتصادهای مبتنی بر نوآوری و سیاست‌ها و راهبردهای مورد استفاده برای صعود از نردبان فناوری ارائه می‌کنند.

بخش چهارم به عنوان آخرین بخش کتاب، توصیه‌هایی در زمینه تأمین مالی فناوری برای حرکت به سوی اقتصادهای نوآور کارآمد ارائه می‌کند. این بخش آموزه‌ها و بینش‌هایی از کشورهای مطالعه‌شده در خصوص تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری فراهم می‌کند. سیاست‌ها و راهبردهای حاصل از تحلیل‌های موردی می‌تواند راهنمایی برای سیاست‌گذاران کشورهای در حال توسعه و کشورهای در حال گذار جهت بالا بردن ظرفیت نوآوری و ایجاد اقتصادهای کارآمد باشد. این بخش همچنین توسعه برون‌نگر تأمین مالی فناوری را مورد بحث قرار می‌دهد. بخش چهارم با مجموعه‌ای از توصیه‌های سیاستی برای گسترش کارآمد تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری و ترسیم مسیر تأمین مالی فناوری با هدف دستیابی به توسعه اقتصادی پایدار به نتیجه‌گیری می‌پردازد. ساختار شماتیک کتاب به شرح زیر است:



نحوه سامان‌دهی فصول به شرح زیر است:

بخش اول: مفاهیم تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری

فصل اول: معرفی تأمین مالی فناوری، مدیریت فناوری و تجاری‌سازی

این فصل به معرفی پایه‌های تأمین مالی فناوری و اهمیت آن، همچنین تبیین مبانی نظری مدیریت فناوری و نوآوری، فرایند تجاری‌سازی فناوری و نظام ملی نوآوری (NIS) می‌پردازد. این فصل مشتمل بر مباحثی پیرامون مطالعات و مفاهیم مختلف چرخه‌های عمر مرتبط با مدیریت نوآوری، مدل مارپیچ سه‌جانبه دانشگاه-صنعت-دولت برای ایجاد یک سیستم نوآوری رقابتی و نقش پارک‌های علمی و مراکز رشد فناوری در حمایت از انتقال و تجاری‌سازی فناوری است.

فصل دوم: تأمین مالی کسب‌وکارهای نوآور در جهت تجاری‌سازی

این فصل ادبیات سرمایه‌گذاری و تأمین مالی فناوری، تأمین مالی VC، و سرمایه‌گذاری فرشتگان کسب‌وکار در فرایند نوآوری را ارائه می‌کند. مباحث این فصل شامل سیستم تأمین مالی بانک‌های تجاری و تأمین وجوه از طریق بازار سرمایه است. شناسایی سایر منابع تأمین مالی به کارآفرینان کمک می‌کند تا از منبع واقعی سرمایه برای حمایت از فرایند تجاری‌سازی نوآوری بهره‌برداری کنند.

فصل سوم: مدل‌های مالی برای ارزش‌گذاری سرمایه‌گذاری فناوری

این فصل به مدل‌های تأمین مالی برای ارزش‌گذاری سرمایه‌گذاری در فناوری می‌پردازد. فصل سوم با بحث تحقیق و توسعه به عنوان هزینه ضروری کسب‌وکار آغاز می‌شود. همچنین این فصل به مرور مدل‌ها و چارچوب‌های مالی برای ارزش‌گذاری مرحله به مرحله سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، ارزیابی پیشین یا آینده‌نگر^۱، ارزیابی مستمر یا جاری^۲ و ارزیابی پسین یا گذشته‌نگر^۳ سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه می‌پردازد. این فصل همچنین به مدل قیمت‌گذاری اختیار معامله برای ارزیابی تحقیق و توسعه و رویکردهای اندازه‌گیری ارزش دارایی‌های ناملموس: رویکرد بازار^۴، رویکرد هزینه^۵ و رویکرد درآمد^۶ اشاره می‌کند.

-
1. ex-ante or prospective evaluation
 2. ongoing or interim evaluation
 3. ex-post or retrospective evaluation
 4. market approach
 5. cost approach
 6. income approach

بخش دوم: مطالعات موردی برنامه‌های موفق تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری

فصل چهارم: مطالعه موردی برنامه‌های موفق تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری – ایالات

متحدہ آمریکا

این فصل به رقابت‌پذیری سیلیکون‌ولی (کالیفرنیا) و بوستون‌روت ۱۲۸ (ماساچوست و نیوانگلند) به عنوان موفق‌ترین صنایع فن‌برتر با برنامه‌های تأمین مالی کارآمد در جهان می‌پردازد. به‌ویژه در این فصل برنامه‌های تأمین مالی دولت آمریکا طراحی‌شده برای حمایت از توسعه سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر فن‌برتر ارائه می‌شود. این فصل با تأکید بر تجربه موفق‌ترین کشور دارنده خوشه‌های پویای فعالیت‌های فن‌برتر در جهان، آموزه‌ها و بینش‌های مهمی را برای کشورهای که به دنبال الگوبرداری از مدل موفق آمریکا هستند فراهم می‌کند.

فصل پنجم: مطالعه موردی برنامه‌های موفق تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری – کانادا

این فصل به سازوکارهای تجاری‌سازی فناوری و برنامه‌های تأمین مالی دولت برای تحریک رشد اقتصادی کانادا به عنوان یک اقتصاد مبتنی بر نوآوری و یکی از اقتصادهای صنعتی‌شده عضو گروه ده^۱ می‌پردازد. مباحث این فصل به جنبه‌های سیستم نوآوری، نقشه خوشه فن‌برتر^۲ و ابداعات سیاستی دولت در حمایت از فرایند انتقال و تجاری‌سازی فناوری می‌پردازد.

فصل ششم: مطالعه موردی برنامه‌های موفق تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری – رژیم

اسرائیل

این فصل صنعت فن‌برتر رژیم اسرائیل – سیلیکون‌وادی^۳ – موفق‌ترین اقتصاد به سبک سیلیکون‌ولی خارج از آمریکا را تحلیل می‌کند. به‌ویژه این فصل به سیستم تأمین مالی نوآوری، افزایش خوشه‌های صنعتی فن‌برتر، سازوکارهای VC برای هدایت تجاری‌سازی فناوری و مشوق‌ها و برنامه‌های تأمین مالی دولت برای کمک به تحریک رشد اقتصادی و رقابت‌پذیری این کشور می‌پردازد. این مطالعه درس‌های مهمی برای تحقق اقتصاد فن‌برتر ارائه می‌کند که می‌تواند برای سایر کشورها مفید باشد.

1. G10

2. high-tech cluster map

3. Silicon Wadi

بخش سوم: پیشرفت غافلگیرانه، مطالعه موارد نوآورانه در اقتصادهای آسیا

فصل هفتم: مطالعات موردی برنامه‌های تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری - اژدهاهای آسیا

این فصل به معرفی موفق‌ترین کشورهای آسیایی با تأکید بر رده اول از کشورهای تازه‌صنعتی شده (NIS) - اژدهاهای آسیا - سنگاپور و تایوان می‌پردازد. سیستم‌های نوآوری، سیاست‌های تأمین مالی و راهبردهای هدایت اقتصاد فن‌برتر در این فصل بحث می‌شود. مطالعه این فصل اهمیت نقش دولت در هدایت سیاست‌ها جهت ایجاد ظرفیت نوآورانه ملی را نشان می‌دهد. بازار VC در تایوان و سنگاپور از طریق برقرار کردن ارتباطات/ شبکه نزدیک با سیلیکون ولی توسعه موفقیت‌آمیزی داشته است. مطالعه اژدهاهای آسیا درس‌ها و بینش‌های مفیدی در زمینه چگونگی جهش صنعتی^۱ و دستیابی به اقتصاد فن‌برتر برای سایر کشورهای در حال توسعه ارائه می‌کند.

فصل ۸: مطالعات موردی برنامه‌های تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری - ببرهای آسیا

این فصل به تجربه آسیا با تأکید بر رده دوم از کشورهای تازه‌صنعتی شده (NIS) - ببرهای آسیا - مالزی و تایلند می‌پردازد. در این فصل سیستم‌ها، سیاست‌ها و راهبردهای نوآوری که منجر به گسترش تجاری‌سازی و انتقال فناوری می‌شوند مورد بحث قرار می‌گیرد. مطالعه این فصل نشان می‌دهد در مالزی و تایلند به عنوان اقتصادهای با رشد سریع در آسیا، دولت نقش مهمی در تأمین مالی عمومی برای حمایت از توسعه نوآوری ایفا می‌کند. مطالعه ببرهای آسیا درس‌ها و بینش‌های مفیدی برای کشورهای در حال توسعه درباره نقش دولت برای گذار به اقتصاد مبتنی بر نوآوری، همچنین سیاست‌ها و راهبردهای پیشرفت فناوری ارائه می‌کند.

بخش چهارم: تأمین مالی فناوری در راستای ارتقای ظرفیت نوآوری

فصل ۹: تأمین مالی فناوری راهی به سوی اقتصاد کارآمد

این فصل پیامدها و توصیه‌های سیاستی را درباره اقتصادهای نوآور کارآمد مورد بحث قرار می‌دهد. این قسمت به تحلیل آموزه‌ها و بینش‌هایی از تأمین مالی کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه در خصوص تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری برای ارتقای ظرفیت نوآوری جوامع می‌پردازد. مبحث این فصل همچنین توسعه برون‌نگر تأمین مالی فناوری را در سطح بنگاه و در سطوح کلان شامل می‌شود. تحلیل سیاست‌ها و راهبردهای تأمین مالی فناوری

1. industrial takeoff

می‌تواند راهنمایی برای سیاست‌گذاران سایر کشورها باشد تا با اقتباس رویکردهای سیاستی مناسب موجبات توسعه اقتصاد ملی را فراهم کنند.

فصل ۱۰: نتیجه‌گیری و چشم‌انداز

این فصل به نتیجه‌گیری و ارائه توصیه‌هایی برای تأمین مالی و تجاری‌سازی کارآمد فناوری می‌پردازد. همچنین در این فصل چشم‌انداز و مسیر استفاده از تأمین مالی فناوری با هدف دستیابی به توسعه موفق و پایدار اقتصادی ارائه می‌شود.

مقدمه ویژه

موج دانشگاه کارآفرین^۱

هنری از کوویتز

مؤسسه تحقیقات علوم انسانی و فناوری‌های پیشرفته^۲ (H-STAR)، دانشگاه استنفورد موج کارآفرینی در مراکز دانشگاهی رو به گسترش است. موج کارآفرینی اگر سونامی نباشد یقیناً چیزی بیش از حرکت موجی است؛ چنانچه توجه فزاینده سیاست‌گذاران، دانشگاه‌ها و پژوهشگران نسبت به سی سال پیش که من برای اولین بار این حرکت را بنیان نهادم، گواه بر این ادعا است (از کوویتز، ۱۹۸۳)^۳. با افزایش آگاهی و منافع، دانشگاه‌ها تمایل دارند نقش راهبردی‌تری را در تشویق نوآوری منطقه‌ای، نوسازی و رشد ایفا کنند. این امر زمانی محقق می‌شود که فردی دارای قدرت متقاعدسازی^۴؛ بازیگران محلی دانشگاهی، صنعتی و دولتی را برای تنظیم و اجرای یک راهبرد توسعه منطقه‌ای از طریق ایجاد یک انجمن فن‌برتر^۵ یا حلقه دانش^۶ با یکدیگر همراه کند (جونکر، ۲۰۱۳)^۷.

لازم است در ذهن دانشجویان و اساتید، این نگرش که موقعیت‌های شغلی در سازمان‌های موجود در دسترس فارغ‌التحصیلان خواهد بود با این نگرش که نیاز به خلق مشاغل و رشته‌های فعالیت جدید وجود دارد، جایگزین شود. تناقض کارایی بالای تحقیقات و بازدهی اقتصادی ناچیز آن‌ها نه تنها برای سیاست‌گذاران، بلکه برای فارغ‌التحصیلانی که در جستجوی حرفه مورد نظر خود هستند، باعث نگرانی است. بنابراین برخی از دانشجویان ادعا می‌کنند که

1. Entrepreneurial University Wave

2. Human Sciences and Technologies Advanced Research Institute

3. Etzkowitz, 1983

4. convening power

5. High-tech Council

6. Knowledge Circle

7. Jonker, 2013

دانشگاه اروپایی^۱ از هم پاشیده می‌شود و با بازگشت به دانشگاه‌های دانشجومحور مرسوم در بولونیای قرون وسطی^۲، دانشکده‌ای در لیوبلیانا^۳ با شعبه‌ای در سانفرانسیسکو^۴ و دنباله‌ای از شرکت‌های نوپا ایجاد می‌شود (فرلیخ، ۲۰۱۳)^۵. اخیراً دوره آموزشی مقطع دکتری رشته علوم زیستی در دانشگاه کالیفرنیا ارواین^۶ به آموزش مالکیت فکری و توسعه کسب‌وکار می‌پردازد که توسط دانشکده‌های کسب‌وکار و حقوق ارائه می‌شود.

ظهور دانشگاه کارآفرین فراتر از توسعه اجتماعی و اقتصادی است که البته این موارد را نیز دربر می‌گیرد. همچنین فراتر از نیاز دانشگاه به استقلال است، اگرچه توانایی دانشگاه در جذب طرح‌های مبتکرانه بخشی از این استقلال را فراهم می‌کند. و نیز فراتر از این است که مالکان دانشگاه ذی‌نفعان داخلی، خارجی و یا ترکیبی از آن‌ها باشد. اما دانشگاه کارآفرین همه موارد فوق و بیشتر از آن را هم شامل می‌شود (سازمان توسعه و همکاری اقتصادی، ۲۰۱۲)^۷.

مدل دانشگاه کارآفرین

سه مرحله برای توسعه دانشگاه کارآفرین وجود دارد که معمولاً هر مرحله بر مرحله دیگر بنا می‌شود، اما هیچ الزامی برای رعایت ترتیب وجود ندارد. اگرچه این مراحل اغلب در یک دنباله خطی اتفاق می‌افتد، اما می‌تواند به صورت غیرخطی یا عملاً هم‌زمان هم اتفاق بیفتد به طوری که دانشگاه منابع فکری، مالی و انسانی خود را هم‌زمان هم برای تولید دانش و هم برای تولید نتایج اقتصادی از دانش به کار گیرد.

در مرحله اول (دانشگاه کارآفرین ۱)^۸، مؤسسه دانشگاهی نگاه راهبردی نسبت به جهت‌گیری خود دارد و توانایی تعیین اولویت‌های خود را کسب می‌کند، چه از راه افزایش منابع خود با گردآوری کمک‌های مالی^۹، وجوه شهریه^{۱۰} و درآمد پژوهانه^{۱۱} یا از طریق مذاکره با صاحبان منابع. تعبیر دانشگاه کارآفرینی که برتون کلارک در تحلیل خود از

1. European University

2. medieval Bolognese

3. Ljubljana

4. San Francisco

5. Frelih, 2013

6. University of California Irvine

7. OECD, 2012

8. University Entrepreneur I

9. donations

10. Tuition fees

11. grant income

دانشگاه‌های اروپا به کار می‌برد این است که خود را از کنترل کامل وزارتخانه خارج کرده و در مورد تعداد دانشجویانی که جذب می‌کنند نیز مستقل عمل می‌کنند (کلارک، ۱۹۹۹)^۱. دانشگاه‌های اروپا که قبلاً تمام درآمدشان از تخصیص بودجه دولتی به دست می‌آمد، اکنون فرایند پیچیده متنوعی را پشت سر می‌گذارند، انجمن‌های فارغ‌التحصیلان^۲ را برای ارتباط با فارغ‌التحصیلان خود تشکیل می‌دهند و دفاتر جذب سرمایه^۳ تأسیس می‌کنند که دانشگاه‌های ایالات متحده سابقه‌ای طولانی در این زمینه دارند.^[۱]

در مرحله دوم (دانشگاه کارآفرین ۲)^۴، مؤسسه دانشگاهی نقش فعالی در تجاری‌سازی دارایی‌های فکری برآمده از فعالیت‌های هیئت علمی، دانشجویان و کارکنان خود ایفا می‌کند. در این مرحله دانشگاه توانایی‌های انتقال فناوری خود را اثبات کرده و منابع آن‌ها را از طریق بنگاه‌هایی که با دانشگاه قرارداد منعقد می‌کنند، مانند شرکت‌های پژوهشی در آمریکا، یا از طریق واگذاری دفاتر تمام‌سیستمی به محوطه‌های دانشگاهی جداگانه، مانند دانشگاه ایالتی نیویورک^۵ و دانشگاه کالیفرنیا^۶، تأمین می‌کند. دانشگاه‌هایی همچون استنفورد^۷ که دارای پتانسیل قابل توجه مالکیت فکری هستند، از برقراری هرچه بیشتر ارتباطات مستقیم کارکنان خود با هیئت علمی دانشگاه افزایش درآمد بلاواسطه به دست خواهند آورد. به طور مشابه، مراکز قدرتمند تولید تحقیقات مانند آکسفورد^۸، کمبریج^۹ و امپریال کالج^{۱۰} در انگلستان، زمانی که نگرش خود را در جهت پذیرش این اصل تغییر دادند، به سرعت در زمینه انتقال فناوری و تشکیل بنگاه پیشرو شدند. تعجبی ندارد که دانشگاه‌های با منابع تحقیقاتی کمتر برای تجاری‌سازی، به زمان بیشتری برای صعود نیاز دارند. اما برخی مدارس عالی با منابع تحقیقاتی متوسط، مانند دانشگاه ایالتی آریزونا^{۱۱} و دانشگاه یوتا^{۱۲} که اولویت یکسانی برای انتقال فناوری و تشکیل بنگاه با آموزش و پژوهش در نظر می‌گیرند، نرخ

1. Clark, 1999

2. alumni associations

3. fund-raising offices

4. University Entrepreneur II

5. State University of New York

6. University of California

7. Stanford University

8. University of Oxford

9. University of Cambridge

10. Imperial College

11. Arizona State University

12. University of Utah

ارزش‌آفرینی بالاتری نسبت به دانشگاه‌های رقیب خود با منابع تحقیقاتی غنی‌تر خواهند داشت.

در مرحله سوم (دانشگاه کارآفرین^۱)، دانشگاه نقش کنشگری در بهبود سودمندی محیط نوآوری منطقه‌ای خود اغلب در همکاری با بازیگران صنعت و دولت ایفا می‌کند. اگرچه این مراحل در پیشرفت دانشگاه ام‌آی‌تی^۲ به صورت پیاپی اتفاق افتاده‌اند، اما شکل غیرخطی و حتی توالی معکوس هم امکان‌پذیر است؛ به طور مثال مؤسسه فناوری بلکینگ سوئد^۳ از مرحله سوم شروع کرد.^[۲] دولت محلی و نقش‌آفرینان کسب‌وکار به پایه‌گذاری یک مؤسسه دانشگاهی به عنوان بخشی از راهبرد گذار از یک منطقه صنعتی رو به زوال به صنعت دانش‌بنیان، که در این مورد نرم‌افزار بود، پرداختند. بنابراین گام نهایی گذار به دانشگاه کارآفرین می‌تواند آموزش و همچنین مؤسسات پژوهش‌محور باشد.

جهانی‌سازی مدل دانشگاه کارآفرین

کارآفرینی دانشگاهی بر وظایف سنتی دانشگاه در زمینه آموزش و پژوهش و قرار دادن آن‌ها در تمرین و تجربه کارآفرینی بنا شده است. بنابراین کارآفرینی یک آموزش و پژوهش دانشگاهی و همچنین یک تجربه دانشگاهی است. افراد و گروه‌ها از طریق تحصیلات دانشگاهی و طرح‌های کارآموزی در زمینه کارآفرینی آموزش می‌بینند (جونز-ایوانز و کلافتن، ۱۹۹۷)^۴.

در یک مراسم فارغ‌التحصیلی ویژه در دانشگاه کاتولیک پونتیفیکال ریودوژانیرو^۵ خروج شرکت‌ها از امکانات مرکز رشد دانشگاه عنوان «پروژه آفرینش»^۶ را به خود اختصاص داد. این رویداد یک نمونه از مسیر آموزشی مأموریت توسعه اقتصادی دانشگاه را نشان می‌دهد که از مدل دانشگاهی با الزام به محدودیت زمان حضور در این تأسیسات پیروی می‌کند. نقش سازمانی/آموزشی مراکز رشد پس از فراغت از تحصیل از طریق یک «باشگاه»^۷ پیونددهنده گروه‌هایی از بنگاه‌های فارغ‌التحصیلان با شرکای بالقوه افزایش می‌یابد.

1. University Entrepreneur III
 2. Massachusetts Institute of Technology (MIT)
 3. Blekinge Institute of Technology in Sweden
 4. Jones-Evans and Klofsten, 1997
 5. Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro
 6. Project Genesis
 7. club

همان‌گونه که دانشگاه افراد را آموزش داده و خارج می‌کند، حالا همین کار را باید برای سازمان‌ها انجام دهد.

پروژه آفرینش در دانشگاه کاتولیک پونتیفیکال ریودوژانیرو و برنامه جامع کارآفرینی^۱ دانشگاه چالمرز سوئد^۲ نشان داده‌اند که افراد و گروه‌ها با زمینه‌های فرهنگی و اجتماعی مختلف می‌توانند به صورت موفقیت‌آمیزی به عنوان کارآفرین آموزش ببینند (از کوویتز و همکاران، ۲۰۰۵)^۳. برنامه تحصیلی سوئد داوطلبان فردی و گروهی را برای برنامه‌های تحصیلی می‌پذیرد. بنابراین چه افراد در سنت رفاه اجتماعی سوئد^۴ رشد کرده باشند چه در محیط کاتولیک برزیل^۵، مجموعه‌ای از دوره‌های آموزشی و برنامه‌های کاربردی عملی می‌تواند طراحی شود تا این افراد را در مسیر تشکیل بنگاه قرار دهد. بنابراین کارآفرینی در صحنه دانشگاهی ادغام می‌شود، فارغ از اینکه محیط فرهنگی ترغیب‌کننده کارآفرینی وجود داشته باشد یا خیر. درواقع، اغلب تمهیدات سیاستی به دانشگاه‌ها معرفی می‌شوند تا به ایجاد چنین محیطی کمک کند.

در این قسمت هفت گزاره درباره تغییر نقش دانشگاه‌ها معرفی می‌شود:

۱- انتظار می‌رود دانشگاه‌های جهان دچار تغییرات عظیمی شوند و به منابع توسعه اقتصادی تبدیل شوند.

یک دانشگاه کارآفرین که آموزش، پژوهش و توسعه اقتصادی را ترکیب می‌کند، مدل دانشگاه تحقیقاتی را به دانشگاهی مبتنی بر مأموریت دوگانه آموزش و پژوهش تبدیل می‌کند. همچنان که دانشگاه کارآفرین می‌شود، تنش‌های بین این نقش جدید دانشگاه با هر کدام از نقش‌های آموزش و پژوهش دانشگاه افزایش می‌یابد. با این وجود دانشگاه میان این دو مأموریت هماهنگی ایجاد می‌کند، به گونه‌ای که اثرات بازخوردی هر یک، سایر رسالت‌های دانشگاه را تحت تأثیر قرار داده و آن‌ها را تقویت کند. برای مثال فعالیت‌های مشاوره‌ای اساتید با آوردن مثال‌هایی از دنیای واقعی به کلاس، شیوه تدریس آن‌ها را بهبود می‌بخشد.

1. Masters Program in Entrepreneurship

2. Chalmers University in Sweden

3. Etzkowitz et al., 2005

4. Swedish social welfare tradition

5. Brazilian Catholic environment

۲- نقش اجتماعی دانشگاه و ارتباط آن با سایر قلمروهای نهادی در حین ایفای نقش کارآفرینی دانشگاه برجسته می‌شود. این فرضیه که شرکت‌های چندملیتی^۱ و «قهرمانان ملی»^۲ بازیگران اصلی اقتصادی‌اند، در آینده به تدریج کنار می‌رود. کشورهایی مانند ایرلند^۳ که قبلاً به جذب چنین شرکت‌هایی برای رشد متکی بوده‌اند، پس از شکافی که به دنبال اخراج کارکنان از شرکت‌های چندملیتی در رکود ۲۰۰۸ ایجاد شد، شروع به ایجاد اشتغال در سال ۲۰۱۲ کردند. منابع این اشتغال، کسب‌وکارهای نوپای برآمده از دانشگاه بودند که در مکان‌هایی مانند مرکز رشد دانشگاه کالج دوبلین^۴ و با نگرش جدید به صنایع سنتی محلی مانند غذا و نوشیدنی شکل گرفتند.

۳- در یک اقتصاد دانش‌بنیان نوظهور^۵ انتظار می‌رود بازیگر اصلی خوشه‌ای از بنگاه‌هایی^۶ باشند که از یک دانشگاه یا یک نهاد تولید دانش دیگر نشئت گرفته و یا ارتباط نزدیک با آن‌ها دارند. کسب‌وکارهای نوپای فن‌برتر برآمده از دانشگاه، نقش قابل توجهی در اقتصاد مناطق منتخب به‌ویژه سیلیکون‌ولی و بوستون دارند. این «نقاط برجسته»^۷ در سال‌های اخیر به شهرهای دانشگاهی^۸ مانند بولدر^۹ و آن آربور^{۱۰} سرایت کرده و دانشگاه‌های پژوهشی این شهرها را به منبعی برای تشکیل شرکت تبدیل کرده است.

۴- دانشگاه کارآفرین در مناطق دارای تراکم پژوهشی کمتر، با تخصیص سهم بیشتری از اعتبارات پژوهشی برخوردار از معافیت مالیاتی به آن تحریک می‌شود. این مناطق نیازمند ایجاد کسب‌وکارهای نوپای با رشد بالا مبتنی بر پژوهش‌های دانشگاهی هستند و بنابراین تحقیقات خود را در راستای تحقق این هدف بنا می‌کنند. دانشگاه‌هایی مانند دانشگاه ایالتی آریزونا در فونیکس^{۱۱} و دانشگاه یوتا و اوکلاهما^{۱۲} یک راهبرد کارآفرینانه برای افزایش قابلیت‌های پژوهشی و مشارکت در اقتصاد منطقه اتخاذ کرده‌اند.

-
1. multinational firms
 2. national champions
 3. Ireland
 4. University College Dublin incubator
 5. emerging knowledge-based economy
 6. cluster of firms
 7. hotspots
 8. university towns
 9. Boulder
 10. Ann Arbor
 11. Arizona State University in Phoenix
 12. University of Oklahoma

۵- مدل دانشگاه کارآفرین یک جایگاه بین‌المللی به دست آورده و از خاستگاه خود در ایالات متحده به کل جهان در حال گسترش است. این انتقال عمدتاً به دنبال بازدید یک عضو هیئت علمی از دانشگاه استنفورد یا ام‌آی‌تی صورت می‌گیرد که ایده‌ای را به دانشگاه مبدأ در بازگشت به وطن خود معرفی می‌کند. برای مثال منشأ کارآفرینی در دانشگاه چالمرز سوئد به یکی از اساتید که فرصت مطالعاتی خود را در دانشگاه استنفورد به سر برد نسبت داده می‌شود. در دانشگاه هلسینکی^۱ نیز یکی از اساتید رشته زیست‌شناسی تجربه فرصت مطالعاتی مشابهی داشت و تلاش کرد این ایده را به همکاران خود معرفی کند، اما وی دریافت که تأسیس یک دوره در رشته زیست فناوری برای دانشجویان با اقبال بیشتری مواجه می‌شود و مخاطب‌پذیرتر است. فارغ‌التحصیلان مقطع دکتری هم می‌توانند این مدل را به موقعیت‌های جدید شغلی دانشگاهی منتقل کنند.

۶- فعالیت‌های کارآفرینانه از تعداد محدودی مؤسسه تخصصی به دامنه وسیعی از دانشگاه‌های آموزشی و پژوهشی بلند و دون پایه در سطح ملی و بین‌المللی گسترش یافته است. این گسترش، وزنی را به مفهوم دانشگاه کارآفرین داده است، یک ساختار آرمانی که حس روزافزون واقعی شدن را به دست می‌آورد. [۳] گسترده‌ترین نماگرهای این پدیده، دانشگاه‌هایی هستند که صراحتاً برند دانشگاه کارآفرین را به خود اختصاص داده‌اند؛ مانند دانشگاه پلایموت در انگلستان^۲، دانشگاه توئنت در هلند^۳ (که دستورالعمل اصلی آنها «دانشگاه خودگردان» بود) و تشکیل انجمن‌های دانشگاه‌های کارآفرین در آلمان، روسیه و چین.

۷- ترکیب‌های جدید میان‌رشته‌ای حاصل از رشته‌های قدیمی مانند مهندسی برق، ریاضیات، روانشناسی و فلسفه که در قالب‌های رشته‌های جدیدی مانند علوم کامپیوتر قرار می‌گیرند، منبع بسیاری از دانش‌های با قابلیت تجاری‌سازی هستند.

تکامل دانشگاه کارآفرین: از طریق نقش‌آفرینان مدل مارییچ سه‌جانبه

1. Helsinki University

2. Plymouth University in the UK

3. University of Twente in Holland

دانشگاه کارآفرین آخرین مرحله از توسعه آکادمیک است که به دنبال ترکیب هامبولتینی پژوهش و آموزش^۱ در اواخر قرن نوزدهم که انقلاب آکادمیک^۲ نام گرفت، دانشگاه پژوهشی^۳ را ایجاد کرد (اش، ۲۰۰۸)^۴. مدل هامبولت تا چندین دهه پس از تأسیس دانشگاه برلین^۵ در سال ۱۸۱۰، به کار گرفته نشد و با پافشاری بر قدرت متقاعدکنندگی بود که به هویت شرکتی اسطوره‌ای در حدود سال ۱۹۰۰ دست یافت. یکپارچگی اخیر عناصر مختلف توسعه اقتصادی - مأموریت «دومین انقلاب آکادمیک» - جایگاه دانشگاه‌ها را تا سطح صنعت و دولت در یک جامعه دانش‌بنیان بالا برد: نظریه ماریپیچ سه‌جانبه.^[۴]

دانشگاه کارآفرین وقتی به جای اینکه یک نهاد فرعی حمایت‌کننده باشد یک بازیگر اصلی اجتماعی است، با پذیرش نقش‌های جدید می‌تواند هویت خود را حفظ کند. هرچه دانشگاه به جای اتکا به منابع دولتی یا صنعتی، بیشتر بتواند توانایی خود را در تنوع‌بخشی به منابع پشتیبان خود افزایش دهد، استقلال آن افزایش یافته و آزادی بیشتری در اندیشه و عمل به دست می‌آورد. توانایی دانشگاه برای اتکا به منابع پشتیبان خود از محل انتقال فناوری و ابتکارات نوآورانه در راستای فرایند تنوع‌بخشی به منابع نسبتاً کم است، اما می‌تواند در جوامع دانش‌بنیان رو به افزایش باشد.

از کتاب وبلن با عنوان *آموزش عالی در آمریکا*^۶ تا کتاب بک با عنوان *دانشگاه‌ها در بازار*^۷، جریانی از کتاب‌ها به مکتب کارآفرینی در دانشگاه‌ها^۸ حمله کرده و پیامدهای زبان‌آور آن را مورد اشاره قرار داده‌اند. توسعه روابط دانشگاه - صنعت با این استدلال که وقتی دانشگاه و اندیشمندان درگیر تجاری‌سازی تحقیقات خود شوند جهت‌گیری پژوهش‌های دانشگاهی تحریف خواهد شد، مورد مخالفت قرار می‌گیرد (رادر، ۲۰۱۰)^۹. تصور می‌شود بازار مانند گردباد است که همه چیز را در مسیر خود حرکت می‌دهد و زمانی که یک

1. Humboldtian synthesis of research and teaching

2. academic revolution

3. research university

4. Ash, 2008

5. University of Berlin

6. Veblen's Higher Learning in America

7. Bok's Universities in the Marketplace

8. entrepreneurialism in academia

9. Radder, 2010

فعالیت ارزش مبادله‌ای پیدا کند، به طور اجتناب‌ناپذیری جنبه کالایی آن سایر ویژگی‌هایش را تحت‌الشعاع قرار می‌دهد.

در یک دیدگاه متعادل‌تر، دانشگاه مکانی است که سرمایه‌های مختلف را با مواد و منابع نمادین از طریق علم کیمیاگری پست‌مدرن^۱ از شکلی به شکل دیگر تبدیل می‌کند (مندوزا و همکاران، ۲۰۱۲)^۲. همچنان که مدل دانشگاه کارآفرین به سایر دانشگاه‌ها و مناطق سرایت می‌کند، تخریب خلاق جامعه صنعتی^۳ به وسیله «بازسازی خلاق» جامعه دانش‌بنیان^۴ دنبال می‌شود (شومپتر، ۱۹۴۲)^۵. معرفی مکتب کارآفرینی به صحنه دانشگاه، مأموریت‌های آموزشی و پژوهشی همه مؤسسات آموزش عالی را با درجه کمتر یا بیشتر تحت تأثیر قرار می‌دهد. علی‌رغم بسترهای متفاوت ملی و منطقه‌ای، این کتاب نشان می‌دهد که عناصر مشترکی برای نقش کارآفرینانه دانشگاه‌ها وجود دارد.

هر دانشگاهی می‌تواند دانشگاه کارآفرین باشد، اگرچه راهبردها بسته به نقطه شروع متفاوت خواهد بود. بنابراین یک دانشگاه آموزش‌محور که می‌خواهد در مسیر کارآفرینی گام بردارد، دوره‌های کارآفرینی برگزار می‌کند و تسهیلات مراکز رشد را در اختیار بنگاه‌هایی قرار می‌دهد که می‌خواهند از دانش موجود برای رفع نیازهای محلی بهره‌برداری کنند. با شروع از این نقطه، دانشگاه می‌تواند گام‌هایی در پژوهش برای گسترش فعالیت‌های کارآفرینانه بردارد و بنابراین گذار به یک دانشگاه پژوهش‌محور بر پایه کارآفرینی خویش را شروع کند.

پی‌نوشت‌ها

۱. کمبود تجربه در زمینه جذب سرمایه دانشگاهی در انگلستان بازاری برای مشاوران ایجاد کرده تا در ازای گرفتن پول، افراد تازه‌کار در جستجوی افزایش سرمایه و کسانی که در فرهنگ آن‌ها چنین درخواستی غیرمؤدبانه محسوب می‌شود را آموزش دهند.

۲. مصاحبه نویسنده با پرایکسون، رئیس مؤسسه فناوری بلکینگ استکهلم، ۲۰۰۱.

1. post-modern alchemy

2. Mendoza et al., 2012

3. creative destruction of industrial society

4. 'creative reconstruction' of a knowledge-based society

5. Schumpeter, 1942

3. See Wong, P.K. (2011), *Entrepreneurial Universities in Asia*, Edgar Elgar, Cheltenham .
4. See Etzkowitz, H. (2008), *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action*, Routledge, London.

بخش اول

مفاهیم تأمین مالی و تجاری‌سازی
فناوری

فصل ۱. مقدمه‌ای بر تأمین مالی

فناوری، مدیریت فناوری و

تجاری‌سازی آن

در این فصل یک بررسی اجمالی پیرامون تأمین مالی فناوری و برخی از مفاهیم مهم مرتبط با تجاری‌سازی فناوری ارائه خواهد شد. بخش‌های مختلف این فصل به شرح زیر است: در بخش ۱-۱ اهمیت تأمین مالی فناوری به‌ویژه در صنایع فن‌برتر مورد بحث قرار می‌گیرد. در بخش ۲-۱ مفاهیم مدیریت فناوری و نوآوری، نسل‌های مدل‌های نوآوری و راهبردهای فناوری بررسی می‌شود. بخش ۳-۱ در ارتباط با فرایند تجاری‌سازی فناوری است و همچنین درباره گروه‌های مشتریان در بازاریابی محصولات فن‌برتر و مشکلات موجود در عبور از پرتگاه عظیم (که در مسیر حرکت از مرحله پذیرش اولیه فناوری به مرحله بازار انبوه قرار دارد) بحث می‌کند. در بخش ۴-۱، مفهوم نظام ملی نوآوری (NIS) برای کمک به درک نقش بستر نهادی در حمایت از تولید، نشر و بهره‌برداری از دانش و نوآوری معرفی شده است. این بخش همچنین سیاست‌های تأمین مالی نوآوری مورد نیاز برای تجاری‌سازی مؤثر را مورد توجه قرار می‌دهد. بخش ۵-۱ مطالعات مختلف در مورد چرخه‌های عمر مرتبط با مدیریت نوآوری، درجه تغییرات فناورانه و مفهوم فناوری ساختارشکن (تحول‌آفرین)^۱ در فرایند تغییرات فناورانه را مورد بحث قرار می‌دهد. بخش ۶-۱، مدل مارپیچ سه‌جانبه برای سیستم‌های نوآوری رقابتی و نقش خوسه‌ها در تسهیل نوآوری را مورد بحث قرار می‌دهد. با

1. disruptive technology

توجه به اهمیت محیط پارک علمی برای کمک به شکل‌گیری و رشد شرکت‌های کارآفرینی، بخش ۷-۱ نقش پارک‌های علمی و مراکز رشد در حمایت از رشد شرکت‌های جدید مبتنی بر فناوری و ترویج تجاری‌سازی فناوری را بررسی می‌کند. اصطلاح «شرکت‌های مبتنی بر فناوری» به شرکت‌های مستقلی که با هدف بهره‌برداری از دانش فنی یا نوآوری‌های فناورانه تأسیس شده‌اند و دارای ریسک‌های فناوری قابل توجه هستند اشاره دارد (لیتل، ۱۹۷۷؛ استوری و تثر، ۱۹۹۸).^۱

۱-۱. مقدمه‌ای بر تأمین مالی فناوری و دلایل اهمیت آن

بر اساس اهداف توسعه هزاره سازمان ملل متحد^۲، تأمین مالی می‌تواند به افزایش درآمد و کاهش فقر کمک کند. تأمین مالی به عنوان موضوعی حیاتی برای کارآفرینان فناوری مورد توجه قرار گرفته است. با این حال، یکی از مهم‌ترین مسائل پیش روی کسب‌وکارهای نوپا، توانایی آن‌ها در دسترسی به منابع مالی است (پیساریدس، ۱۹۹۹؛ گومپرس و لرنر، ۲۰۰۱؛ دنیس، ۲۰۰۴؛ مانی ۲۰۰۴؛ هایتینن و توיוوانن، ۲۰۰۵، وونگلیم پیارات، ۲۰۰۷).^۳ تأمین مالی از جهات مختلف با فعالیت‌های کسب‌وکارهای نوپا در هم آمیخته است. تأمین مالی فناوری به طور کلی با فرایند مدیریت فناوری و نوآوری و همچنین تجاری‌سازی فناوری مرتبط است.

در این پژوهش، تعریف تأمین مالی فناوری به صورت فرایند تأمین سرمایه مورد نیاز کسب‌وکارهای نوآور به منظور تبدیل نوآوری‌های فناورانه به نوآوری‌های تجاری در نظر گرفته شده است. سازوکارهای تأمین مالی می‌تواند همپای صنایع فن‌برتر تکامل یابد، زیرا فعالیت‌های اصلی این نوع صنایع یعنی تحقیق و توسعه (R&D) را تحت تأثیر قرار می‌دهند. تأمین مالی فناوری نقش مهمی در حمایت از کسب‌وکارهای نوپای فن‌برتر در مراحل مختلف فرایند نوآوری دارد. تعریف در بخش ۱-۲ ارائه شده است.

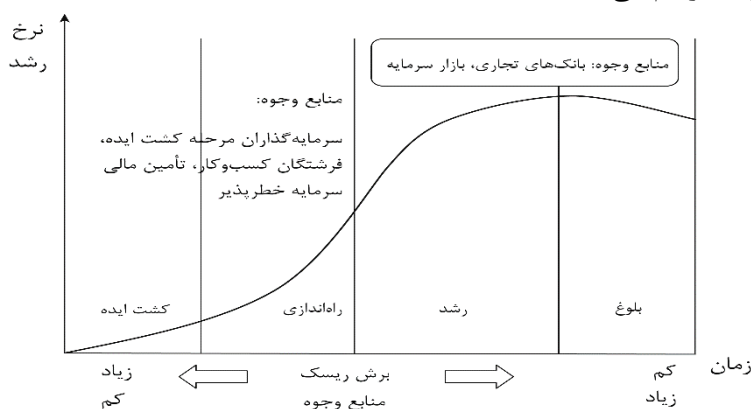
تصویر ۱-۱ نیازهای مالی موجود در طول چرخه عمر شرکت‌های مبتنی بر فناوری از مراحل کشت ایده و راه‌اندازی اولیه تا مراحل رشد و بلوغ را نشان می‌دهد (وونگلیم پیارات،

1. Little, 1977; Storey and Tether, 1998

2. United Nations Millennium Development Goals (MDGs)

3. Pissarides, 1999; Gompers and Lerner, 2001; Denis, 2004; Mani, 2004; Hyytinen and Toivanen, 2005; Wonglimpiyarat, 2007

۲۰۰۹a)^۱ می‌توان ملاحظه کرد که در مراحل اولیه چرخه عمر، شرکت‌های تازه‌تأسیس اغلب با مسائلی از قبیل فقدان وثیقه برای دریافت منابع مالی از بانک‌ها و سایر مؤسسات مالی مواجه هستند. منابع سنتی تأمین مالی اعم از بانک‌های تجاری و بازارهای سرمایه در مراحل بعدی چرخه عمر قابل دسترسی هستند. با توجه به ماهیت ریسکی تأمین مالی کسب‌وکارهای جدید، منابع مالی برای این کسب‌وکارهای نوپا در مراحل اولیه محدود است. بدین ترتیب، تأمین مالی از طریق سرمایه‌گذاران مرحله کشت ایده، فرشتگان کسب‌وکار و سرمایه‌گذاری خطرپذیر (VC)، منابع مهم تأمین مالی را برای کسب‌وکارهای نوپا و پرریسک در مراحل اولیه فراهم می‌کند.[۱]



تصویر ۱-۱. تأمین نیازهای مالی در طول چرخه عمر شرکت‌های مبتنی بر فناوری

منبع: (وونگلیم پیارات، ۲۰۰۹a)

تأمین مالی عامل مهمی است که کارآفرینی را تحت تأثیر قرار داده و آن را پشتیبانی و تقویت می‌کند. در مراحل اولیه شامل مرحله کشت ایده و مرحله راه‌اندازی اولیه، کارآفرین جدید به تأمین مالی از طریق فروش سهام نیاز دارد. منابع یا سرمایه افراد خصوصی در مرحله کشت ایده نقش مهمی در رشد شرکت‌های مبتنی بر فناوری دارد. در مراحل بعدی (مرحله رشد به بعد)، بانک‌های تجاری و بازارهای سرمایه برای رشد بیشتر شرکت‌های موفق مبتنی بر فناوری حیاتی هستند. از دیدگاه تأمین مالی کارآفرینانه، شرکت‌ها برای تبدیل ایده‌های جدید به نمونه‌های اولیه^۲ و آماده شدن برای عرضه محصول تجاری به سرمایه نیاز

1. Wonglimpiyarat, 2009a
2. prototypes

دارند. آن‌ها به منابع مالی نیاز دارند تا تمام مخارج تحقیق و توسعه و هزینه‌های تولید را پوشش دهند. در مراحل بعدی رشد، شرکت‌ها ممکن است به سرمایه بیشتری برای رشد و گسترش تولید خود نیاز داشته باشند (آلن، ۲۰۰۳)^۱. مایکروسافت^۲، اپل^۳ و گوگل^۴ شرکت‌هایی هستند که در ابتدا کسب‌وکار خود را با تأمین سرمایه از طریق VC شروع کرده‌اند (VC نوعی تأمین مالی از طریق فروش سهام برای تأمین سرمایه مورد نیاز شرکت‌های فعال دارای ریسک بالا ولی خوش‌آتیه است که اغلب شرکت‌های فن‌برتر با رشد بالا و امکان خروج سرمایه خطرپذیر می‌باشند). مایکروسافت منابع مالی خود را در ابتدا و پیش از عرضه عمومی سهام از طریق فروش آن به سرمایه‌گذاران خطرپذیر افزایش داد (نگاه کنید به کادر ۱-۱).

کادر ۱-۱. شرکت مایکروسافت

مایکروسافت در سال ۱۹۷۵ فعالیت خود را در زمینه رایانه‌های شخصی آغاز کرد. این شرکت توسط بیل گیتس و پل آلن^۵، کسانی که زبان برنامه‌نویسی بیسیک^۶ را برای کامپیوترهای شخصی اولیه به نام آلتایر^۷ توسعه دادند، تأسیس شد. مایکروسافت از روش تأمین مالی VC برای توسعه کسب‌وکار خود در دهه ۱۹۷۰ استفاده کرد. عرضه اولیه عمومی اولین سهام منتشره مایکروسافت در سال ۱۹۸۶، امکان گسترش این شرکت را ایجاد کرد. قیمت باز شدن سهام مایکروسافت ۲۱ دلار آمریکا بود و قیمت بسته شدن آن تا ۲۷,۷۵ دلار آمریکا افزایش یافت. پنج سال بعد مایکروسافت ۱۳۳۶ درصد بازده داشت. به طوری که در سال ۲۰۱۳، مایکروسافت بزرگ‌ترین شرکت نرم‌افزاری دنیا شد که بر بازار سیستم عامل رایانه‌های شخصی سلطه یافت و حدود ۹۷,۰۰۰ کارمند را به استخدام خود درآورد. مایکروسافت با درک اینکه شروع یک کسب‌وکار چه اندازه دشوار است، یک بخش سرمایه‌گذاری خطرپذیر برای تأمین بودجه و ارائه خدمات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری مانند رایانش ابری^۸ و برنامه شتاب‌دهنده برای سرمایه‌گذاری‌های پرمخاطره خود در مراحل اولیه راه‌اندازی کرده است؛ چراکه مایکروسافت

-
1. Allen, 2003
 2. Microsoft
 3. Apple
 4. Google
 5. Bill Gates and Paul Allen
 6. BASIC program
 7. Altair
 8. cloud computing

می‌داند شرکت‌های نوپا با مشکلات بسیاری در تأمین مالی کسب‌وکار خود مواجهند. صندوق سرمایه‌گذاری خطرپذیر^۱ به پیشرفت نوآوری‌های شرکت‌های مبتنی بر فناوری در بازار کمک می‌کند.

نوآوری و کارآفرینی به عنوان محرک‌های رشد اقتصادی شناخته شده‌اند. برای ترویج کارآفرینی به یک سیستم مناسب تأمین مالی نوآوری نیاز است که حمایت‌های مختلف به منظور تشویق فعالیت‌های کارآفرینانه و ایجاد فرصت‌های سرمایه‌گذاری جدید را فراهم کند. در اقتصادهای در حال توسعه، سیاست‌های تأمین مالی نوآوری نقش مهمی در توسعه کارآفرینی، سرمایه‌گذاری و توسعه اقتصادی ایفا می‌کند (دیوید و همکاران، ۲۰۰۰؛ هال و ون رنن، ۲۰۰۰؛ هایتینن و توיוانن، ۲۰۰۵)^۲. سیاست‌های تأمین مالی نوآوری از اولویت‌های اصلی عملیاتی کشورهای در حال توسعه برای حمایت از انجام سرمایه‌گذاری توسط شرکت‌های محلی به‌ویژه شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEها) و شرکت‌های فراملیتی که در این کشورها سرمایه‌گذاری می‌کنند محسوب می‌شود^۳. در اقتصادهای دانش‌بنیان، رشد اقتصادی به طور فزاینده به نوآوری بستگی دارد و دسترسی به تأمین مالی به عنوان یک عامل حیاتی در این فرایند در نظر گرفته می‌شود (بایگريو و تیمنز، ۱۹۹۲؛ فریمن و سوئت، ۱۹۹۷؛ پیساریدس، ۱۹۹۹ و وونگلیم پیارات، ۲۰۰۷، ۲۰۱۲)^۴.

سیاست‌های دولتی در تأمین مالی شرکت‌های مبتنی بر فناوری، به‌ویژه در مراحل اولیه توسعه آن‌ها اهمیت دارد. با توجه به ماهیت پرریسک شرکت‌های نوپا، تأمین مالی بانکی به دلیل الزامات وثیقه‌گذاری و ریسک‌گریزی بانک‌ها منبع تأمین مالی نامناسبی برای این شرکت‌ها به نظر می‌رسد (برگر و آدل، ۱۹۹۸؛ بلک و گیلسون، ۱۹۹۸؛ لاکت و همکاران، ۲۰۰۲)^۵. طی فرایند تجاری‌سازی فناوری، سیاست‌های عمومی دولت برای غلبه بر شکاف‌های تأمین مالی اهمیت می‌یابد (لرنر، ۱۹۹۹، ۲۰۰۲؛ جنگ و ولز، ۲۰۰۰؛ مانی

1. VC fund

2. David et al., 2000; Hall and van Reenen, 2000; Hyytinen and Toivanen, 2005

۳. طبق تعریف اتحادیه اروپا (EU) و کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD, 2004)، اصطلاح SMEها به شرکت‌هایی که بین ۱۰ تا ۲۵۰ کارکن استخدام می‌کنند اشاره دارد.

4. Bygrave and Timmons, 1992; Freeman and Soete, 1997; Pissarides 1999; Wonglimpiyarat, 2007, 2012

5. Berger and Udell, 1998; Black and Gilson, 1998; Lockett et al., 2002

۲۰۰۴)^۱. در کشورهای در حال توسعه، سازوکار تأمین مالی دولتی نقش مهمی در هدایت نظام نوآوری دارد (مانی، ۲۰۰۴)^۲. مجموعه‌ای از نهادها و سیاست‌های مالی در توسعه فناوری و نوآوری نقش محوری دارند؛ مثلاً حمایت از فعالیت صنایع و مؤسسات R&D می‌تواند به تجاری‌سازی مؤثر فناوری منجر شود که باعث خلق شغل و رشد اقتصادی می‌شود.

سیاست‌های نوآوری و فناوری پیشرفته می‌تواند با تحریک سرمایه‌های ریسک‌پذیر به پیشرفت اقتصادی شرکت‌های در مراحل اولیه توسعه کمک کند. با توجه به ماهیت ریسک‌گریز واسطه‌های مالی سنتی، تدبیر طرح‌های مبتکرانه تأمین مالی فناوری برای سرمایه‌گذاری‌های پرمخاطره در مراحل اولیه ضروری است. با این حال، تأمین مالی فناوری نه تنها با دسترسی به منابع مالی، بلکه با مدیریت فناوری و نوآوری برای توسعه سرمایه‌گذاری‌های جدید و حمایت از تجاری‌سازی پروژه‌های نوآور ارتباط دارد. استدلال می‌شود که تجاری‌سازی فناوری نیازمند روابط و تعاملات مؤثر میان دانشگاه‌ها، صنعت و دولت (نگاه کنید به مدل ماریچ سه‌جانبه، بخش ۱-۶)، همراه با چارچوب‌های مناسب سیاست‌گذاری عمومی است. دولت‌ها می‌توانند استفاده از طرح‌های تأمین مالی کارآفرینی (وام‌ها، تأمین مالی VC، اعتبارات پژوهشی، مشوق‌های مالیاتی و طرح‌های تأمین مالی بازار سرمایه) را به عنوان ابزارهای سیاست‌گذاری برای تأمین مالی شرکت‌های مبتنی بر فناوری مورد توجه قرار دهند.

سیلیکون‌ولی در ایالات متحده آمریکا مثال خوبی از توسعه موفقیت‌آمیز صنعت فن‌برتر به عنوان یک نتیجه از سیاست دولتی تحریک عرضه VC برای حمایت از شرکت‌های مبتنی بر فناوری است (نگاه کنید به فصل ۴). شبکه‌های انبوه صنعتی، شدت دانش، پویایی‌های متقابل میان کسب‌وکارها با دولت و سایر بخش‌ها، بازار کار با کیفیت بالا و عرضه VC به تقویت کارآزمودگی و کارآفرینی در سیلیکون‌ولی کمک می‌کند (ساکسنیان، ۱۹۹۴؛ میلر، ۱۹۹۹)^۳. توسعه فن‌برتر در سیلیکون‌ولی ایالات متحده آمریکا، مسلماً متکامل‌ترین مدل است و بسیاری از دولت‌ها در سراسر جهان تلاش کرده‌اند موفقیت آن را شبیه‌سازی کنند.

1. Lerner, 1999, 2002; Jeng and Wells, 2000; Mani, 2004

2. Mani, 2004

3. Saxenian, 1994; Miller, 1999

۱-۲. مدیریت فناوری و نوآوری

اصطلاحات «فناوری» و «نوآوری» دارای تعاریف متفاوتی هستند. علم یا فناوری جدید می‌تواند به اختراع منجر شود، گرچه لزوماً بازدهی تجاری نخواهد داشت. اصطلاح «نوآوری»، بر اساس تعریف سازمان تجارت و صنعت بریتانیا^۱، بهره‌برداری موفق از ایده‌های جدید است. امروزه نوآوری به طور فزاینده‌ای به عنوان یک روش قدرتمند برای حفظ مزیت رقابتی و ارائه راهکارهای جدید برای باز کردن بازارهای جدید مطرح است (تید و بسنت، ۲۰۰۹). مهم‌تر از همه، نوآوری مفهوم پایه تجاری‌سازی - ورود موفقیت‌آمیز یک محصول جدید مبتنی بر علم یا فناوری به یک بازار خاص - است (تید و بسنت، ۲۰۰۹)^۲. بسیاری از محققان در جایی که نوآوری‌ها در مسیر گذار مستقیم خود از کشف علمی یا آزمایشگاه به بازار شناخته می‌شوند، مدل بازاریابی فناوری را «عرضه‌محور یا تحت فشار»^۳ در نظر می‌گیرند (شومپتر، ۱۹۳۹)^۴. با این حال مدل بازاریابی «کشش تقاضا یا کشش بازار»^۵ بیان می‌دارد که توسعه نوآوری در جایی که بازار به عنوان خاستگاه هدایت ایده‌های جدید به سمت تحقیق و توسعه عمل می‌کند، رخ می‌دهد (اشموکлер، ۱۹۶۲)^۶. استدلال می‌شود که سطح تغییرات فناورانه^۷ نیروی محرک اصلی رشد اقتصادی است. با توجه به نظریه اقتصاد تکاملی^۸، تغییرات فناورانه منعکس‌کننده تلاش‌های نوآورانه، اما دارای درجات مختلفی از اعتبار و اطمینان در مورد بازدهی فناوری و تجاری است. بر اساس مدل دوسی درباره پارادایم‌ها و مسیرهای فناورانه^۹، اصطلاح «پارادایم فناورانه» به عنوان الگویی برای حل مشکلات فنی - اقتصادی خاص تعریف شده است که مبتنی بر اصول بسیار گزینشی است (دوسی، ۱۹۸۲، ۱۹۸۸a، ۱۹۸۸b)^{۱۰}. به همین ترتیب، فریم و پرز (۱۹۸۶)،

1. UK Department of Trade and Industry

2. Tidd and Bessant, 2009

3. supply driven or technology pushed

4. Schumpeter, 1939

5. demand-pull or market-pull model

6. Schmoookler, 1962

7. technological change

8. evolutionary economics

9. Dosi's models of technological paradigms and trajectories

10. Dosi, 1982, 1988a, 1988b

۱۹۸۸) اصطلاح «پارادایم فن‌آور-اقتصادی»^۲ را برای اشاره به یک نوآوری که بر کل اقتصاد تأثیر می‌گذارد، از قبیل، انرژی بخار، برق و رایانه‌های الکترونیکی به کار برده‌اند.

نوآوری همچنین می‌تواند به عنوان نتیجه تعامل بین فشار فناوری (شومپتر، ۱۹۳۹) و کشش تقاضا (اشموکлер، ۱۹۶۲) در نظر گرفته شود. راه‌اندازی سیستم کامپیوتری زیراکس استار^۳ در سال ۱۹۸۱ توسط مرکز تحقیقاتی زیراکس پالو آلتو (PARC)^۴ نمونه‌ای از فشار فناوری است (زیراکس پارک^۵، با قابلیت تحقیق و توسعه قدرتمند خود، پایگاهی علمی برای توسعه نوآوری ارائه داد) که در تجاری‌سازی شکست خورد. ایده‌های زیراکس توسط شرکت کامپیوتری اپل کپی‌برداری شد که منجر به راه‌اندازی موفقیت‌آمیز اپل لیزا^۶ و سپس اپل مکینتاش^۷ گردید، که یک نوآوری توسعه‌یافته و بسیار پیشرفته برای مشتریانی است که به دنبال تسهیلات عالی هستند (به عنوان مثال رابط گرافیکی کاربر (GUI) و ماوس). بنابراین، مدل نوآوری را می‌توان به عنوان یک فرایند شامل توسعه ایده‌های جدید به محصولات یا فرایندهای قابل فروش در نظر گرفت (تید و بسنت، ۲۰۰۹).

اصطلاح «نوآوری» مشتمل بر نوآوری محصول و فرایند است. نوآوری محصول به تغییراتی در کالاها (محصولات/خدمات) اشاره دارد که یک سازمان در حال حاضر ارائه می‌دهد؛ در حالی که نوآوری در فرایند به تغییرات در شیوه‌های ساخت و تحویل کالاها اشاره دارد (تید و بسنت، ۲۰۰۹). جدول ۱-۱ مفاهیم مختلف نوآوری در ادبیات مدیریت فناوری و نوآوری را نشان می‌دهد. روزنبرگ (۱۹۷۶، ۱۹۸۲)، نلسون و وینتر (۱۹۷۷، ۱۹۸۲) و دوسی (۱۹۸۲)^۸ نوآوری را به عنوان فرایند بهبودی در نظر می‌گیرند که ممکن است در قالب یک فعالیت حل مسئله (یک روش جدید) به وجود آید، در حالی که پاپویت (۱۹۸۴) و تید و بسنت (۲۰۰۹)^۹ آن را به عنوان فرایندی دربردارنده کاربرد تجاری (یک کسب‌وکار جدید) می‌دانند. یک مفهوم ترکیبی از نوآوری که عبارت است از فرایند

1. Freeman and Perez (1986, 1988)

2. techno-economic paradigm

3. Xerox Star computer system

4. Xerox Palo Alto Research Center (PARC)

5. Xerox PARC

6. Apple Lisa

7. Apple Macintosh

8. Rosenberg (1976, 1982), Nelson and Winter (1977, 1982), and Dosi (1982)

9. Pavitt (1984) and Tidd and Bessant (2009)

یکپارچه‌ای مشتمل بر بهبود فناوری موجود و تبدیل آن به کاربرد تجاری، توسط دانشمندانی مانند اسکات (۱۹۸۱)، دافت (۱۹۸۲) و راثول و گاردینر (۱۹۸۵)^۱ توسعه یافته است. مفهوم دیگر نوآوری که توسط راجرز و شومیکر (۱۹۷۱)، پورتر (۱۹۹۰) و ووس (۱۹۹۴)^۲ استفاده شده است، تا حدودی وسیع‌تر است. این مفهوم مربوط به پیاده‌سازی فناوری‌های جدید و فرایندهای جدید، گرچه نه لزوماً هر دو به طور هم‌زمان با یکدیگر است. در این کتاب، «نوآوری» از مفهوم سوم یعنی فرایند جابجایی مرز فناوری تا ابداع محصول/فرایند تجاری‌سازی‌شده در یک بازار رقابتی پیروی می‌کند. راثول (۱۹۹۲)^۳ پنج نسل از مدل‌های نوآوری را برای توضیح الگوی تاریخی نوآوری پیشنهاد کرده است (جدول ۱-۲). در نسل‌های اول و دوم، نوآوری می‌تواند به عنوان نتیجه‌ای از یک فرایند ترتیبی خطی ساده از فشار فناوری در دهه ۱۹۶۰ و کشش تقاضا در دهه ۱۹۷۰ در نظر گرفته شود. مفاهیم محدود نوآوری به سمت مفاهیم واقعی‌تر مدل یکپارچه در دهه ۱۹۸۰ و مدل یکپارچه‌سازی سیستم‌ها و شبکه‌سازی گسترده از دهه ۱۹۹۰ حرکت رو به جلو داشته‌اند. همان‌طور که راثول (۱۹۹۲) مطرح کرد، مدل شبکه به عنوان واکنشی برای جلوگیری از شکست نوآوری، به‌ویژه در تجاری‌سازی ارائه شده است (نسل پنجم مدل نوآوری).

جدول ۱-۱. مفاهیم مختلف «نوآوری»

مفاهیم نوآوری	پژوهشگران
(۱) نوآوری: فرایند بهبود فناوری موجود	روزنبرگ (۱۹۷۶، ۱۹۸۲)، نلسون و وینتر (۱۹۷۷، ۱۹۸۲) و دوسی (۱۹۸۲)
(۲) نوآوری: فرایند تبدیل فرصت‌ها به کاربردهای عملی	پاویت (۱۹۸۴) و تید و بسنت (۲۰۰۹)
(۳) نوآوری: فرایند یکپارچه شامل مفاهیم (۱) و (۲)	اسکات (۱۹۸۱)، دافت (۱۹۸۲) و راثول و گاردینر (۱۹۸۵)
(۴) نوآوری: همه فناوری‌ها و فرایندهای جدید	راجرز و شومیکر (۱۹۷۱)، پورتر (۱۹۹۰) و ووس (۱۹۹۴)

1. Schott (1981), Daft (1982), and Rothwell and Gardiner (1985)

2. Rogers and Shoemaker (1971), Porter (1990), and Voss (1994)

3. Rothwell (1992)

جدول ۱-۲. پنج نسل مدل های نوآوری راثول

نسل	ویژگی های کلیدی
اول	فشار فناوری: فرایند ترتیبی خطی ساده
دوم	کشش تقاضا: فرایند ترتیبی خطی ساده
سوم	مدل پیوندی یا تعاملی: تشخیص تعامل بین عناصر مختلف و حلقه های بازخورد بین آنها
چهارم	مدل یکپارچه: یکپارچه سازی درون شرکت، بالادست با تأمین کنندگان کلیدی، و پایین دست با مشتریان همیشگی و فعال؛ تأکید بر ارتباطات و پیوندها
پنجم	مدل یکپارچه سازی سیستم ها و شبکه سازی گسترده: واکنش انعطاف پذیر و سفارشی، نوآوری مداوم

منبع: راثول (۱۹۹۲)

مدیریت فناوری و نوآوری مستلزم یکپارچگی مدیریت R&D، مدیریت تولید و عملیات، مدیریت بازاریابی، توسعه محصول و توسعه سازمانی است. مدیریت نوآوری آسان نیست، به طوری که تاریخچه نوآوری های محصول و فرایند نمونه هایی از ایده های خوب را نشان می دهد که در تجاری سازی شکست خورده اند (تید و بسنت، ۲۰۰۹؛ کلینگیل و رامر، ۲۰۱۴)^۱. به عنوان مثال، نوکیا^۲ با وجود اینکه برای اولین بار تلفن همراه سیستم جهانی ارتباطات سیار (GSM) را راه اندازی کرد و یکی از بزرگ ترین سازندگان تلفن های همراه در جهان بود، در رقابت با اپل، سامسونگ^۳ و دیگر سازندگان گوشی های هوشمند شکست خورد. در حال حاضر، درآمد نوکیا عمدتاً از بازار تلفن های ارزان قیمت و سطح پایین است، در حالی که اپل و سامسونگ در بازار با کیفیت بالا رقابت می کنند. اگرچه نوکیا در سال ۲۰۰۱ اولین تلفن هوشمند خود مدل N95 را با موفقیت معرفی کرد که ۴۱ درصد از بازار گوشی های هوشمند سراسر جهان در سال ۲۰۰۹ را تشکیل می داد و تلاش کرد با اپل و سامسونگ رقابت کند، اما در سال ۲۰۱۳ کسب و کار تلفن همراه نوکیا به عنوان تنها راه برای جلوگیری از ورشکستگی آن، توسط مایکروسافت (با هدف بلندمدت ایجاد مایکروسوکیا^۴) تملک شد.

1. Tidd and Bessant, 2009; Klingebiel and Rammer, 2014

2. Nokia

3. Samsung

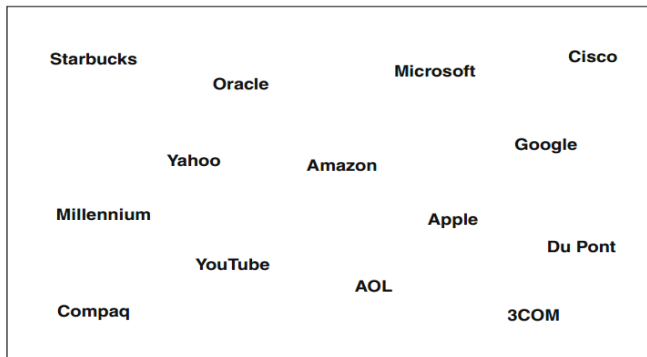
4. Microsoft

برچسب‌های یادداشت^۱، از محصولات شرکت 3M، مثال خوبی از مواردی است که در آن فناوری شکست‌خورده به طور موفقیت‌آمیزی مدیریت شده و با گذر زمان از طریق فرایند آزمون و خطا به یک نوآوری تبدیل شد. در سال ۱۹۶۸، دکتر اسپنتس سیلور^۲، دانشمند تحقیقاتی شرکت 3M، فناوری شکست‌خورده چسب را توسعه داد، ولی باز هم به خوبی چسبانده نشد. محک اولیه بازار در سال ۱۹۷۷ برای جلب علاقه مصرف‌کننده ناموفق بود، چراکه این محصول یک چسب ضعیف بدون استفاده مشخص بود. واحد بازاریابی شرکت 3M نیز به این فناوری علاقه‌مند نبودند و به این فکر افتادند که آیا می‌توان محصول جایگزین دارای بازاری برای این کاغذ قراضه عرضه کرد. با این حال، شرکت 3M یک کاربرد جدید برای استفاده از فناوری چسب خود پیدا کرد، که به وسیله آن به طور موقت یک صفحه علامت‌گذاری شود. پس از راه‌اندازی این بازار، چسب تغییریافته به برچسب‌های یادداشت، با وجود آنکه قبلاً چندین بار شکست خورده بود، محصول ممتاز جدید شرکت 3M به شمار می‌رود. مدیریت نوآوری شرکت 3M نشان داده است که شکست‌های محصول بخش مهمی از فرایند تجاری‌سازی است. امروزه محصولات برچسب‌های یادداشت بیش از ۱۰۰ میلیون دلار فروش ایجاد می‌کند و شرکت 3M به عنوان سومین شرکت نوآور جهان، پس از گوگل و اپل شناخته شده است.

مدیریت فناوری و نوآوری اغلب دربرگیرنده همه فعالیت‌ها از آزمایشگاه تا بازار است. به عبارت دیگر، مدیریت فناوری و نوآوری با فرایند تبدیل دانش به ثروت (یا تبدیل فناوری به سود) ارتباط دارد. تصویر ۱-۲ نمونه‌هایی از کسب‌وکارهای نوآور را نشان می‌دهد که در آن‌ها تلاش برای تجاری‌سازی فناوری‌ها به موفقیت بازاری نوآوری‌ها منجر شده است. در حوزه کامپیوتر؛ مایکروسافت، اوراکل^۳ و سیسکو^۴ از جمله شرکت‌های نرم‌افزاری پیشرویی هستند که فرایند انتقال از فناوری‌های رایانه‌های شخصی به موبایل را در قبضه خود دارند. در حالی که اوراکل در شبکه‌های اینترنتی رقابت می‌کند؛ گوگل، یاهو^۵ و یوتیوب^۶ در

1. Post-it ® Notes
2. Dr Spence Silver
3. Oracle
4. Cisco
5. Yahoo
6. YouTube

کسب‌وکار جستجوی اینترنتی و خدمات نوین آنلاین رقابت می‌کنند. رقابت میان این شرکت‌های نوآور به توسعه نوآوری‌ها منجر شده است.



تصویر ۱-۲. نمونه‌هایی از کسب‌وکارهای نوآور

راهبردهای مواجهه با محیط رقابتی در حال تغییر به قابلیت‌های شرکت بستگی دارد. در مدل رقابت شومپیتری (شومپیتر، ۱۹۵۰)^۱، پیشرو یا پیرو بودن در صنعت نه تنها بر میزان پذیرش نوآوری تأثیر می‌گذارد، بلکه منافع شرکت را نیز تأمین می‌کند.^[۲] طبق نظر نلسون و وینتر (۱۹۸۲: ۲۸۰) و شومپیتر (۱۹۵۰: ۱۰۵)^۲؛ «رقابت کامل با نوآوری ناسازگار است. درواقع، رقابت کامل وجود دارد و همواره به صورت موقت هر زمان که چیز جدیدی معرفی می‌شود، به تعلیق درمی‌آید» و به اهمیت تنظیم زمان و حجم بحرانی^۳ به کارگیری فناوری دلالت دارد. پیشرو بودن در بازار می‌تواند به شرکت‌ها کمک کند تا از مزایای تقاضای اولیه در بازار بهره‌مند شوند و تا قبل از آنکه رقبا بتوانند واکنش نشان دهند، از سود بیشتری برخوردار شوند. حرکت پیشگیرانه برای دستیابی به فرصت‌های سودآور و پاسخگویی دقیق‌تر به نیازها و واکنش‌های مشتریان بیش از حرکت در جهت راه‌اندازی محصولات دیگر می‌تواند مهم باشد و بنابراین نوآوری، از ابتدا، نیازی به منتظر ماندن برای کشف بهترین راه‌حل قبل از راه‌اندازی بازار ندارد.

1. Schumpeter, 1950

2. Nelson and Winter (1982: 280) and Schumpeter (1950: 105)

3. critical mass

کادر ۱-۲. تجاری‌سازی فناوری - زیراکس و اپل

در بازار سیستم عامل، زیراکس و اپل، در ابتدا زمانی که زیراکس استار (در سال ۱۹۸۱) و اپل لیزا (در سال ۱۹۸۳) راه‌اندازی شدند، شروع به رقابت با هم کردند. با این حال، زیراکس با وجود سرمایه‌گذاری افراطی برای تحقیقات علمی کامپیوتری در زیراکس پارک (PARC)، در تبدیل تحقیقات علمی پیشرفته خود به نوآوری مشکل داشت. راه‌اندازی زیراکس استار به علت قیمت بالای آن (زیراکس استار ۱۶۵۹۵ دلاری در مقایسه با یک PC مستقل ۲۰۰۰ دلاری) یک شکست تجاری بود. در نتیجه، مشتریان محصول زیراکس را خرید ارزشمندی ندانستند. همچنین، زیراکس در آوردن محصولات جدید برای تجاری‌سازی کند بود و بنابراین نتوانست از توانایی‌های فناوری خود جهت منافع بعدی به صورت کامل بهره‌برداری کند.

اپل در سال ۱۹۸۴ با بهبود نوآوری‌های خود با اپل مکینتاش در این رقابت وارد شد. اپل همچنان به بهبود رایانه‌های مکینتاش و تولید محصولات جدید (مکینتاش کلاسیک ۱۲^۱، مکینتاش ال سی ۲۲^۲، پاور مکینتاش ۳۱^۳، پاور بوک ۴^۴، آی مک ۵^۵، مک بوک پرو ۶^۶، مک بوک ایر ۷^۷، مک مینی^۸) ادامه داد. اپل با درک نیاز مشتریان به محصولاتی با کاربری ساده و آسان، به طور مداوم پلتفرم‌های فناوری^۹ خود را ارتقا می‌دهد تا محصولات نوآورانه تولید کند و بدین ترتیب شرکت فناوری پیشرو در جهان است. امروزه آی فون^{۱۰}، آی پد^{۱۱} و آی پد^{۱۲}، که در سیستم عامل مک او اس ایکس^{۱۳} اجرا می‌شوند، موفقیت تجاری به دست آورده‌اند.

اثرات جانبی شبکه‌ای^{۱۴} در فرایند نوآوری (فرایند اشاعه محصولات و خدمات جدید) در دستیابی به انتشار نوآوری اهمیت دارد. در حضور اثرات جانبی شبکه‌ای، منفعت حاصل از پذیرش برای یک عامل با افزایش تعداد پذیرندگان دیگر افزایش می‌یابد (کابرا، ۱۹۹۰)^{۱۵}.

-
1. Macintosh Classic II
 2. Macintosh LC II
 3. Power Macintosh I
 4. PowerBook
 5. iMac
 6. MacBook Pro
 7. MacBook Air
 8. Mac mini
 9. technology platforms
 10. iPhone
 11. iPod
 12. iPad
 13. Mac OSX operating system
 14. network externalities
 15. Cabral, 1990

اثرات جانبی خالص، امکان بهره‌گیری مستمر از مزایای نوآوری را فراهم می‌آورد. از دیدگاه انتشار، افزایش بازده حاصل از پذیرش یا مزایای افزایش استفاده از نوآوری‌ها در رقابت میان محصولات/ خدمات در صنعت رقابتی مهم است (کاتز و شاپیرو، ۱۳۸۵، ۱۹۸۶).^۱

مدیریت فناوری و نوآوری همچنین به کاربرد راهبردهای صحیح در بازار مرتبط است. مورد شرکت ایرلندی رایان‌ایر^۲، استفاده از راهبرد کاهش هزینه برای رقابت در صنعت هواپیمایی را نشان می‌دهد. رایان‌ایر پس از رقابت ناموفق با شرکت هواپیمایی بریتیش ایرویز^۳ در اواخر دهه ۱۹۸۰، عملیات تجاری خود را با تمرکز بر مسافرت هوایی کم‌هزینه تغییر داد. تصویر ۱-۳ مدل کسب‌وکار رایان‌ایر را به عنوان یک شرکت هواپیمایی ارزان‌قیمت نشان می‌دهد که مدلی متفاوت از شرکت‌های هواپیمایی مهم سنتی است. در مدل ارزان‌قیمت، رایان‌ایر هیچ چیز رایگانی ارائه نمی‌دهد تا مشتریان دقیقه نود و لحظه آخری^۴ قادر باشند کرایه‌های پایین بپردازند. این شرکت راهبرد پذیرایی تنها برای یک دسته از مسافران، ارائه فقط پروازهای برد کوتاه، بدون عرضه غذا و همراه با دریافت هزینه همه خدمات اضافی را اتخاذ کرده است (کاسادسوس، ماسانل و ریکارت، ۲۰۱۱).^۵ با توجه به اینکه ساختار هزینه در صنعت هوایی عمدتاً مبتنی بر هزینه‌های ثابت است، راهبرد قیمت‌گذاری منصفانه و هزینه‌های ثابت پایین، رایان‌ایر را قادر ساخته است تا به طور قابل توجهی درآمد و سود خود را افزایش دهد. راهبرد کاهش هزینه موقعیت رقابتی رایان‌ایر را در صنعت هواپیمایی تقویت کرده است و این شرکت در حال حاضر یک شرکت هواپیمایی ارزان‌قیمت پیشرو در انگلستان و اروپا است.

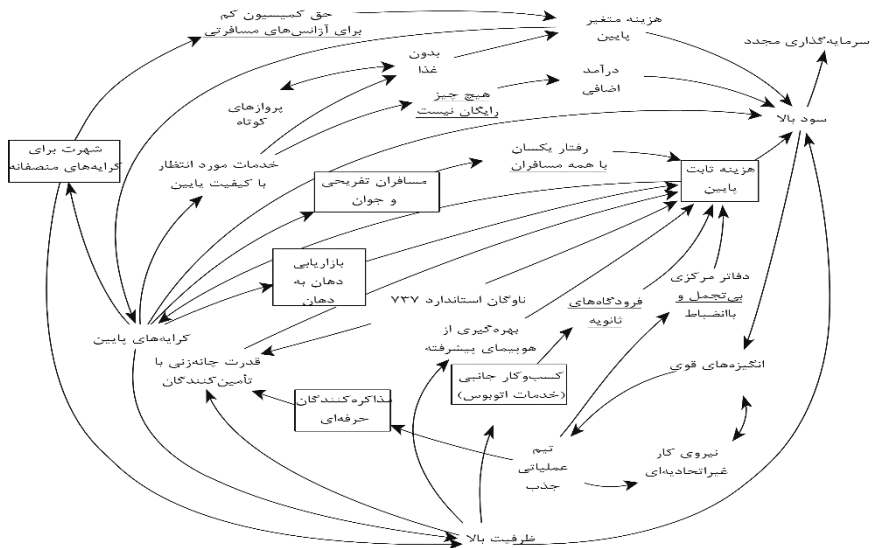
1. Katz and Shapiro, 1985, 1986

2. Ryanair

3. British Airways

4. offer customers

5. Casadesus-Masanell and Ricart, 2011



تصویر ۱-۳. مدل کسب‌وکار Ryanair

منبع: (کاسادسوس، ماسنل و ریکارت، ۲۰۱۱).

۳-۱. تجاری‌سازی فناوری

تجاری‌سازی فناوری به طور کلی به فرایند تبدیل تحقیق و توسعه علمی به محصولات یا خدمات کاربردی مربوط می‌شود. بازاریابی فناوری همچنین شامل مبادله در قالب مالکیت فکری (IP) یا تجاری‌سازی IP برای انتشار در بازار است. به عبارت دیگر، راهبرد تجاری‌سازی شامل مبادله فناوری در قالب IP برای به دست آوردن سود از سرمایه‌گذاری‌های تحقیق و توسعه است (ناولی و رائو، ۲۰۰۷؛ کانسیسائو و همکاران، ۲۰۱۲؛ پلیکا و مالینن، ۲۰۱۴)^۱. به نظر می‌رسد تجاری‌سازی نوآوری و اثربخشی نوآوری به حفاظت از IP، راهبرد تجاری‌سازی و پویایی‌های صنعت بستگی دارد (تیس، ۱۹۸۶؛ پورتر، ۱۹۹۰)^۲. فرایند تجاری‌سازی فناوری را می‌توان بهره‌برداری از دانش علمی و فناوری بسط‌یافته در جوامع پژوهشی دانشگاهی به منظور حمایت از توسعه نوآوری‌های محصولات یا خدمات در نظر گرفت.

تجاری‌سازی فناوری همچنین می‌تواند به عنوان یک سرمایه‌گذاری تجاری محسوب شود که شامل فرایند به دست آمدن ایده‌های جدید، توسعه نوآوری‌های جدید بر اساس

1. Novelli and Rao, 2007; Conceição et al., 2012; Pellikka and Malinen, 2014

2. Teece, 1986; Porter, 1990

ایده‌ها یا دانش جدید و تولید و بازاریابی نوآوری‌ها در نظر گرفته می‌شود (میشل و سینگ، ۱۹۹۶)^۱. به طور مشابه، مایرز و همکاران (۲۰۰۲)^۲ تجاری‌سازی فناوری را فرایندی شامل اثبات مفهومی ایده^۳، کاربرد محدود فناوری (استفاده از فناوری به عنوان راه‌حلی عملی برای یک بازار جاویژه^۴) و کاربرد گسترده فناوری (استفاده از فناوری برای توسعه محصولات در کاربردهای مختلف) تعریف می‌کنند. به طور کلی، گام‌ها به سمت تجاری‌سازی با بررسی فناوری^۵ و بررسی بازار^۶ آغاز می‌شود. بررسی فناوری بر ارزیابی فناوری از طریق نمونه‌های اولیه، آزمایش‌ها و حق ثبت اختراعات متمرکز می‌کند. بررسی بازار بر شناسایی بازار بالقوه و همچنین موانع و فرصت‌های کسب‌وکار جدید متمرکز است.

فرایند تجاری‌سازی فناوری دربرگیرنده مراحل انتقال فناوری از آزمایشگاه تا بازار است. این فرایند تلاش می‌کند تا عبور از دره مرگ فناوری - استعاره از شکاف تأمین سرمایه در مسیر آوردن تحقیقات دانشگاهی به بازار - امکان‌پذیر شود. فرایند تجاری‌سازی فناوری همچنین شامل تجهیز منابع برای تسریع در انتقال فناوری و جذب نوآوری به بازار است. در ارتباط با چرخه عمر اقتباس فناوری (یک مدل انتشار نوآوری که با منحنی زنگوله شکل نشان داده شده است) مور (۱۹۹۹)^۷ استدلال می‌کند که بازاریابی محصولات فن‌برتر با پنج گروه اصلی مشتریان مرتبط است: نوآوران یا عاشقان فناوری^۸، اقتباس‌کنندگان اولیه یا آینده‌نگرها^۹، اکثریت اولیه یا عمل‌گراها^{۱۰}، اکثریت ثانویه یا محافظه‌کارها^{۱۱} و عقب‌مانده‌ها یا شک‌گراها^{۱۲} (تصویر ۱-۴).

نوآوران یا عاشقان فناوری اولین گروهی هستند که نوآوری را اقتباس می‌کنند. آن‌ها تکنسین‌هایی هستند که حاضر به پذیرش ریسک‌ها و مشتاق اقتباس آخرین نوآوری‌ها هستند. اقتباس‌کنندگان اولیه، آینده‌نگرانی هستند که به لحاظ سرعت دومین گروه در

1. Mitchell and Singh, 1996

2. Myers et al. (2002)

3. proof of concept

4. niche market

5. technology review

6. market review

7. Moore (1999)

8. Innovators or technology enthusiasts

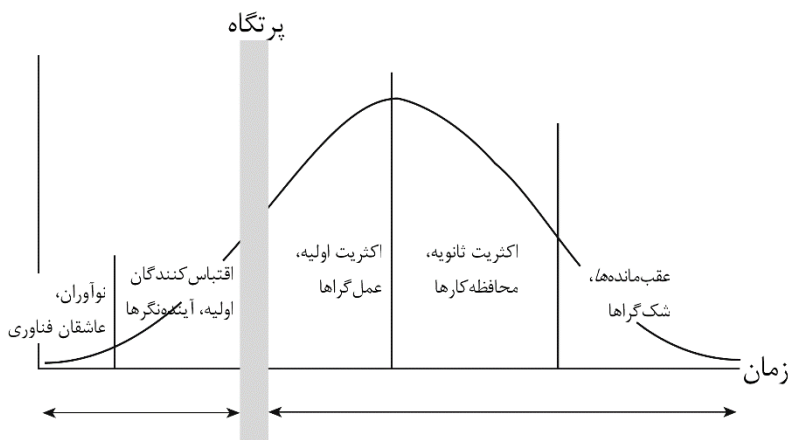
9. early adopters or visionaries

10. early majority or pragmatists

11. late majority or conservatives

12. Laggards or skeptics

اقتباس فناوری جدید هستند. اقتباس‌کنندگان اولیه با اقتباس فناوری‌های جدید در همان اوایل، به تبلیغ نوآوری‌ها و اطلاع‌رسانی به عموم کمک می‌کنند و تجاری‌سازی آن‌ها در بازار فن‌برتر را به جلو می‌برند. اکثریت اولیه عمل‌گرایانی هستند که نوآوری‌ها را پس از اثبات اثربخشی کاربرد آن‌ها بر بهبود بهره‌وری اقتباس می‌کنند. به عبارت دیگر، آن‌ها به اقتباس تدریجی محصولات فن‌برتر تمایل دارند، یعنی زمانی که از مزایای فناوری جدید اعم از کاربردی و معتبر بودن آن از طریق مراجع و منابع معتبر اطمینان حاصل کنند. اکثریت ثانویه محافظه‌کارانی هستند که بخش بزرگی از مشتریان را تشکیل می‌دهند. آن‌ها در مورد امکان به دست آوردن ارزش از سرمایه‌گذاری‌های فناوری بدبین هستند و تنها پس از آنکه اکثریت جامعه یک نوآوری را پذیرفتند، آن را اقتباس می‌کنند. آخرین گروه مشتریان در اقتباس یک نوآوری، عقب‌مانده‌ها هستند. آن‌ها شک‌گرایان یا بخشی از مشتریان هستند که آخرین گروه اقتباس‌کننده نوآوری را تشکیل می‌دهند. عقب‌مانده‌ها، یک فناوری جدید را تنها در صورتی که آن فناوری عمیقاً بسترسازی شده باشد، اقتباس می‌کنند (مور، ۱۹۹۹).



تصویر ۱-۴. پرتگاه عظیم بر سر راه ورود به جریان اصلی بازار

منبع: مور (۱۹۹۹)

به نظر مور (۱۹۹۹)، در تجاری‌سازی نوآوری‌های فن‌برتر بین اقتباس‌کنندگان اولیه (آینده‌نگرها) و اکثریت اولیه (عمل‌گراها) پرتگاهی وجود دارد. مور (۱۹۹۹) پیشنهاد می‌کند که بازاریاب در هر زمان باید بر یک گروه از مشتریان تمرکز کند و از هر گروه به عنوان مبنایی برای بازاریابی در گروه بعدی استفاده کند. راهبرد تجاری‌سازی موفق، عبور از این

پرتگاه (اختلاف میان اقتباس‌کنندگان اولیه یا آینده‌نگرها و اکثریت اولیه یا عمل‌گراها) است. با این حال، گذار بین این دو گروه مشتری دشوارترین گام است. مور (۱۹۹۹) معتقد است که برای عبور موفقیت‌آمیز از این پرتگاه، کارآفرینان نیاز به یافتن راهبردهایی دارند که به آن‌ها کمک می‌کند تا شکاف را از بین ببرند و یک اثر نمایشی ایجاد کنند که به وسیله آن حرکت به سوی اقتباس فناوری به صورت موفقیت‌آمیز انجام شود. بهترین نمونه عبور از پرتگاه محصول آی‌پد شرکت اپل است (کادر ۱-۳). شرکت اپل، آی‌پد را به عنوان یک نوآوری معرفی کرد که بیشتر به صورت کتاب‌خوان الکترونیکی^۱ ارائه شده بود. توانایی همگام‌سازی آی‌پد با آی‌تونز^۲ و آی‌کلاد^۳ کاربران را قادر می‌سازد تا فایل‌های خود را به راحتی مدیریت کنند، و این باعث می‌شود مشتریان اصلی نتوانند کتاب‌خوان‌های الکترونیکی یا دیگر تبلت‌های کوچک موجود را تحمل کنند.

کادر ۱-۳. آی‌پد اپل - عبور از پرتگاه

آی‌پد اپل نمونه‌ای موفق از ورود به جریان اصلی بازار کامپیوتر است. هنگامی که آی‌پد برای اولین بار در سال ۲۰۱۰ به عنوان یک محصول اقیانوس آبی^۴ عرضه شد، تنها طرفداران اپل آن را خریداری کردند. به کارگیری راهبرد پیشرو بودن در راه‌اندازی آی‌پد به اپل کمک کرد تا انتشار و پذیرش و ایجاد وفاداری به برند را به صورت موفقیت‌آمیز برقرار سازد. دستگاه آی‌پد روی IOS اجرا می‌شود. آی‌پد اپل به عنوان ابزاری از سبک زندگی همه‌جاحاضر و مدرن که تمام توان کامپیوتر را دارد شناخته شده است. طراحی آی‌پد، صفحه نمایش لمسی خازنی و اتصالات اینترنتی را در یک ابزار ساده، ظریف و قدرتمند ارائه می‌دهد و تقاضای مصرف‌کنندگان را در دنیای رو به گسترش رسانه‌های اجتماعی برآورده کرده است. آی‌پد اپل به طور گسترده پذیرفته شد و در حال حاضر کالایی دارای بازار انبوه است. بر اساس اطلاعات شرکت بین‌المللی داده (IDC) در سال ۲۰۱۳، اپل یکی از پنج فروشنده برتر تبلت (در کنار سامسونگ، ایسوس^۵، آمازون^۶ و مایکروسافت) است.

1. e-readers

2. iTunes

3. iCloud

۴. blue-ocean product؛ محصولی پیشرو که با سایرین متفاوت است و نیازی به جنگ قیمت و رقابت ندارد.

5. ASUS

6. Amazon

۱-۴. نظام ملی نوآوری و سیاست‌های تأمین مالی

نوآوری را می‌توان فرایندی در نظر گرفت که تمام عناصر سه‌گانه شومپیتری^۱ (اختراع، نوآوری و انتشار)^۲ را به یکدیگر متصل می‌کند (لاندوال، ۱۹۹۲؛ نلسون، ۱۹۹۳؛ ویوتی، ۲۰۰۲). مفهوم نظام ملی نوآوری به عنوان سازوکاری برای ترویج انتشار نوآوری و بهبود عملکرد نوآورانه یک کشور توجه سیاست‌گذاران زیادی را به خود جلب کرده است. چندین محقق، نظام ملی نوآوری را در تحلیل رشد اقتصادی در زمینه مطالعات تخصصی خود تعریف کرده‌اند (فریمن، ۱۹۸۷، ۱۹۸۸؛ دوسی و همکاران، ۱۹۸۸؛ لاندوال، ۱۹۸۸؛ نلسون، ۱۹۸۸؛ پورتر، ۱۹۹۰؛ کارلسون و استنکوویتز، ۱۹۹۱؛ پاتل و پاویت، ۱۹۹۴؛ متکالف، ۱۹۹۵؛ نیوسی و بلون، ۱۹۹۵، ۲۰۰۰؛ ادکوئیست، ۱۹۹۷).^۴ بسیاری از مطالعات وجود ارتباط آشکار میان نظام ملی نوآوری توسعه‌یافته و رشد اقتصادی را نشان می‌دهد (لاندوال، ۱۹۹۲، ۱۹۹۸، ۱۹۹۹، ۲۰۰۳؛ فریمن، ۱۹۸۷؛ نلسون، ۱۹۸۸، ۱۹۹۳؛ فاگربرگ و سرولک، ۲۰۰۸؛ گان و چن، ۲۰۱۲).^۵ مدیریت نظام ملی نوآوری به بهبود انتقال فناوری و تقویت ظرفیت نوآوری ملی کمک خواهد کرد.

مفهوم نظام ملی نوآوری توسط لاندوال (۱۹۸۵، ۱۹۸۸، ۱۹۹۲)^۶ معرفی شد و سپس به صورت تحلیلی و تجربی توسط فریمن (۱۹۸۷، ۱۹۸۸)^۷ و نلسون (۱۹۸۸، ۱۹۹۳)^۸ تفسیر گردید. به طور کلی، مفهوم نظام ملی نوآوری به شبکه ملی مؤسسات دولتی و خصوصی و ابتکارات سیاستی برای توسعه و انتشار فناوری‌های مختلف اشاره دارد (فریمن، ۱۹۸۷؛ لاندوال، ۱۹۹۲؛ نلسون، ۱۹۹۳).^۹ مفهوم نظام ملی نوآوری بر نقش نهادهای مختلف در سیستم نوآوری تأکید دارد. جدول ۱-۳ مفاهیم مختلف نظام ملی نوآوری را ارائه می‌کند. از

1. elements of the Schumpeterian triad

2. invention, innovation, and diffusion

3. Lundvall, 1992; Nelson, 1993; Viotti, 2002

4. Freeman, 1987, 1988; Dosi et al., 1988; Lundvall, 1988; Nelson, 1988; Porter, 1990; Carlsson and Stankiewicz, 1991; Patel and Pavitt, 1994; Metcalfe, 1995; Niosi and Bellon, 1995, 2000; Edquist, 1997

5. Lundvall, 1992, 1998, 1999, 2003; Freeman, 1987; Nelson, 1988, 1993; Fagerberg and Srholec, 2008; Guan and Chen, 2012

6. Lundvall (1985, 1988, 1992)

7. Freeman (1987, 1988)

8. Nelson (1988, 1993)

9. Freeman, 1987; Lundvall, 1992; Nelson, 1993

جدول ۱-۳ می‌توان دریافت که دانشگاه‌ها، سازمان‌های تحقیقاتی، ادارات انتقال فناوری و مؤسسات تأمین مالی دولتی و خصوصی؛ عناصر اصلی نظام ملی نوآوری هستند که ارتباطات و تعاملات میان آن‌ها در شکل‌گیری سیستم نوآوری مهم است (لاندوال، ۱۹۹۳؛ کوک و همکاران، ۱۹۹۷؛ هیو و همکاران، ۲۰۱۴؛ تیکهیرا، ۲۰۱۴).^۱

جدول ۱-۳. تعاریف منتخب نظام ملی نوآوری (NIS)

تعاریف NIS
«شبکه‌ای از مؤسسات در بخش‌های دولتی و خصوصی که فعالیت‌ها و تعاملات آن‌ها، منجر به تولید، واردات، اصلاح و انتشار فناوری‌های جدید می‌شود.» (فریمن، ۱۹۸۷)
«سیستم نوآوری از عناصر و روابطی که در تولید، انتشار و کاربرد جدید و اقتصادی دانش مفید تعامل دارند، تشکیل شده است.» (لاندوال، ۱۹۹۲)
«مجموعه‌ای از مؤسسات که تعاملات میان آن‌ها تعیین‌کننده عملکرد نوآورانه شرکت‌های ملی است.» (نلسون، ۱۹۹۳)
«نظام ملی نوآوری، عبارت از مؤسسات ملی، ساختارهای انگیزشی آن‌ها و صلاحیت‌های آن‌ها است که میزان هدایت یادگیری فناوری (یا حجم و ترکیب فعالیت‌های تغییر تولید) در یک کشور را تعیین می‌کند.» (پاتل و پلویت، ۱۹۹۴)
«مجموعه‌ای از مؤسسات متمایزی که به صورت مشترک و انفرادی در توسعه و انتشار فناوری‌های جدید مشارکت می‌کنند و چارچوبی را ارائه می‌دهند که در آن دولت‌ها سیاست‌های خود را برای تأثیرگذاری بر فرایند نوآوری شکل می‌دهند و اجرا می‌کنند. همچنین، سیستمی از مؤسسات به‌هم‌پیوسته که خلق، ذخیره و انتقال دانش، مهارت‌ها و مصنوعات تشکیل‌دهنده فناوری‌های جدید را بر عهده دارند.» (متکالف، ۱۹۹۵)
«نظام ملی نوآوری سیستم تعامل شرکت‌های خصوصی و دولتی (بزرگ یا کوچک)، دانشگاه‌ها و سازمان‌های دولتی است که با هدف تولید علم و فناوری در دستور کار ملی قرار دارند. تعامل میان این واحدها می‌تواند در زمینه‌های فنی، تجاری، حقوقی، اجتماعی و مالی به وجود آید، مشروط بر اینکه هدف این تعامل، توسعه، حفاظت، تأمین مالی یا تنظیم مقررات علم و فناوری جدید باشد.» (سازمان توسعه و همکاری اقتصادی، ۱۹۹۷a)

ریشه مفهوم نظام ملی نوآوری برگرفته از اقتصاد شومپیتری است؛ تأکید بر نوآوری، کارآفرینی و ترکیب با ماهیت نظریه تکامل چارلز داروین^۲. اساس چارچوب نظام ملی نوآوری تعامل سیستمی میان مؤسسات موجود اعم از شرکت‌های خصوصی و دولتی (بزرگ یا کوچک)، دانشگاه‌ها و سازمان‌های دولتی با هدف تولید، انتشار و بهره‌برداری از دانش درون

1. Lundvall, 1993; Cooke et al., 1997; Hu et al., 2014; Teixeira, 2014

2. Charles Darwin's evolutionary theory

مرزهای ملی است (سازمان توسعه و همکاری اقتصادی، ۱۹۹۷a). تعامل هم در سازوکارهای بازار و هم در سازوکارهای غیربازار مانند همکاری و نظم‌های شبکه‌ای بلندمدت می‌تواند حاصل شود.

شومپتر (۱۹۳۹، ۱۹۶۷)^۱ استدلال می‌کند که تأمین مالی و مؤسسات مالی، جریان اصلی سیستم نوآوری و نیز تعیین‌کننده‌های مهم توان کارآفرینی برای توسعه اقتصاد جدید هستند. ایجاد یک سیستم نوآوری مالی مبتنی بر نظام ملی نوآوری؛ بر تعامل سیستمی میان مؤسسات، شرکت‌های خصوصی و دولتی، دانشگاه‌ها و سازمان‌های دولتی حامی تولید، انتشار و بهره‌برداری از دانش و نوآوری‌ها تأکید دارد (لاندوال، ۱۹۹۲؛ نلسون، ۱۹۹۳؛ ویوتی، ۲۰۰۲). در اقتصادهای دانش‌بنیان، رشد اقتصادی به طور فزاینده به نوآوری بستگی دارد و دسترسی به تأمین مالی یک عامل حیاتی در این فرایند است (بایگرو و تیمنز، ۱۹۹۲؛ فریمن و سوئت، ۱۹۹۷؛ پیساریدس، ۱۹۹۹ و وونگلیم پیارات، ۲۰۰۷)^۲.

شرکت‌های کارآفرینی به لحاظ ایجاد شغل‌هایی که به رشد اقتصادی کمک می‌کنند نقش مهمی در اقتصاد دارند. سیاست‌های عمومی دولتی با هدف غلبه بر شکاف تأمین مالی، برای روند تجاری‌سازی فناوری مهم هستند (لرنر، ۱۹۹۹، ۲۰۰۲؛ جنگ و ولز، ۲۰۰۰؛ مانی، ۲۰۰۴). نظام نوآوری مالی چارچوب‌های نهادی و ارتباطی خاص با بازارهای مالی، سازمان‌های دولتی، مؤسسات مالی، نهادهای تنظیم‌گر و سازمان‌های تحقیقاتی برای پشتیبانی از فعالیت‌های نوآوری و تقویت توانایی‌های فناورانه در سطوح بخشی و ملی فراهم می‌سازد (پاتل و پاویت، ۱۹۹۴؛ پاویت، ۱۹۸۴؛ آرچیبوگی و همکاران، ۱۹۹۹؛ مالربا، ۲۰۰۲)^۳. سیستم نوآوری مالی همچنین منابع لازم برای تأمین مالی شرکت‌ها را فراهم می‌کند که به نوبه خود عملکرد اقتصادی درون نظام ملی نوآوری را بهبود می‌بخشد (مانی، ۲۰۰۴؛ هایتینن و تووانن، ۲۰۰۵)^۴.

سیاست‌های تأمین مالی نوآوری نقش مهم و رو به رشدی در کارآفرینی، سرمایه‌گذاری و توسعه اقتصادی ایفا می‌کنند (دیوید و همکاران، ۲۰۰۰؛ هال و ون رنن، ۲۰۰۰؛ هایتینن و

1. Schumpeter (1939, 1967)

2. Bygrave and Timmons, 1992; Freeman and Soete, 1997; Pissarides 1999; Wonglimpiyarat, 2007

3. Patel and Pavitt, 1994; Pavitt, 1984; Archibugi et al., 1999; Malerba, 2002

4. Mani, 2004; Hyttinen and Toivanen, 2005

تویوانن، ۲۰۰۵). در کشورهای در حال توسعه، سازوکار تأمین مالی دولتی نقش مهمی در نظام نوآوری دارد (مانی، ۲۰۰۴). سیاست‌های تأمین مالی و سرمایه‌گذاری دولتی از جمله اولویت‌های عملیاتی اصلی کشورهای در حال توسعه است که سرمایه‌گذاری شرکت‌های محلی، به‌ویژه SMEها و سرمایه‌گذاری شرکت‌های بین‌المللی در این کشورها را مورد حمایت قرار می‌دهد. دولت نقش مهمی در سیستم نوآوری مالی در قالب سیاست‌های تنظیم‌کننده ایفا می‌کند که به توسعه کارآفرینی منجر می‌شوند. سیاست‌های دولتی که موجب تشویق فعالیت‌های کارآفرینی و ایجاد فرصت‌های سرمایه‌گذاری جدید می‌شود می‌تواند شامل وام‌ها، تأمین مالی VC، اعتبار پژوهشی، مشوق‌های مالیاتی و تأمین مالی از طریق بازار سرمایه باشد.

۱-۵. چرخه‌های عمر فناوری و نوآوری

در نظریه‌های مدیریت نوآوری، چندین رویکرد چرخه عمر در ارتباط با فرایند تحول فناوری وجود دارد. فرایند نوآوری به طور مشخص یک الگوی S شکل را نشان می‌دهد. مراحل فرایند نوآوری با تلاش‌های یک نوآور در تبدیل توسعه فناورانه (اختراع) به نوآوری (محصول تجاری) مشخص می‌شود. جدول ۱-۴ مدل‌های مختلف چرخه عمر را ارائه می‌دهد. مدل چرخه عمر محصول (PLC) ورنون (۱۹۶۶)^۱ یک مدل کلاسیک است که توسعه محصول را به عنوان الگوی جایگزینی محصول (الگوی منحنی S)^۲ توضیح می‌دهد. مراحل PLC نشان‌دهنده انتشار نوآوری (پیشرفت نوآوری‌های محصول/فرایند از طریق مراحل معرفی، رشد، بلوغ و زوال) است.

مطالعه چرخه‌های عمر می‌تواند برای صنایع مختلف به کار برده شود (کلپر و گردی، ۱۹۹۰؛ کلپر، ۱۹۹۶، ۱۹۹۷)^۳. با توجه به چرخه عمر محصول، مراحل اولیه چرخه عمر به طور کلی بر نوآوری‌های محصول متمرکز می‌شود، زیرا تعداد زیادی از شرکت‌ها در بازار رقابت می‌کنند. مراحل بعدی چرخه عمر بر نوآوری‌های فرایند متمرکز می‌کند، در زمانی که شرکت‌ها به صرفه‌های مقیاس بزرگ‌تر و بازده‌های افزایشی می‌رسند (گورت و کلپر، ۱۹۸۲؛

1. Vernon's (1966)

2. the S-curve pattern

3. Klepper and Graddy, 1990; Klepper, 1996, 1997

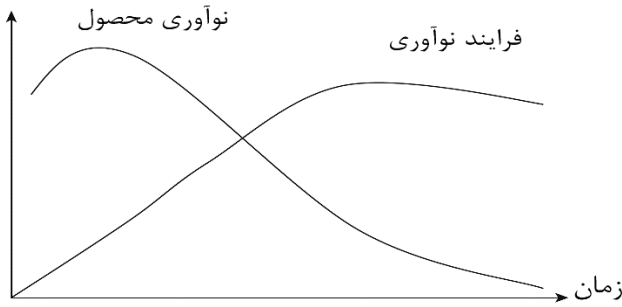
کلپر، ۱۹۹۶، ۱۹۹۷)^۱. با این وجود، همه بنگاه‌ها و صنایع از یک مدل چرخه عمر پیروی نمی‌کنند. خطر نقض محدود چرخه عمر زمانی که تولید و تحقیق و توسعه محصول و فرایند توسط شرکت‌های مختلف انجام می‌شود، وجود دارد (بوناکورسی و گیوری، ۲۰۰۰)^۲.

جدول ۱-۴. مدل‌های نظریات مدیریت نوآوری - مطالعات چرخه‌های عمر

مطالعات چرخه‌های عمر	پژوهشگران	زمینه تحقیق
۱. چرخه عمر صنعت	توئیس، ۱۹۹۵	چرخه عمر مدیریت فعالیت‌های فناورانه در صنعت مبتنی بر فناوری را توضیح می‌دهد.
۲. چرخه عمر محصول	ورنون (۱۹۶۶)؛ گورت و کلپر (۱۹۸۲)؛ کلپر (۱۹۹۷)	چرخه عمر پویایی‌های صنعت را توضیح می‌دهد.
۳. چرخه عمر نوآوری	آتربک و آبرنائی (۱۹۷۵)	چرخه عمر منابع و خط‌مشی‌های تغییر فناورانه را توضیح می‌دهد.
۴. چرخه عمر فناوری	آتربک (۱۹۹۴)	چرخه عمر توسعه محصولات مرتبط با فناوری را توضیح می‌دهد.

در ادبیات مربوط به توسعه فناوری‌ها و صنایع، آتربک و آبرنائی (۱۹۷۵)^۳ مدلی از پویایی‌های نوآوری (مدل چرخه عمر نوآوری، تصویر ۱-۵) را برای توضیح فرایند نوآوری/انتشار در صنعت توسعه دادند. این مدل فرایند نوآوری و درجه تغییرات فناورانه (تغییرات تدریجی/بنیادی) را توصیف می‌کند. فشار فناوری (شومپیتر، ۱۹۳۹) و کشش تقاضا (شومیکر، ۱۹۶۲) - به عنوان محرک‌های نوآوری - و تعاملات میان آن‌ها (فریمن، ۱۹۸۲)^۴ بر نظریه تغییرات فناورانه تأثیرگذار هستند. به طور مشابه، نظریه انتشار مبتنی بر چرخه عمر نوآوری (آتربک و آبرنائی، ۱۹۷۵) می‌تواند به چرخه عمر صنعت مرتبط باشد (توئیس، ۱۹۹۵)^۵. درواقع، صنعت نقش مهمی در فرایند نوآوری داشته است، زیرا نوآوری‌ها همراه با بازارها و برای آن‌ها توسعه یافته‌اند.

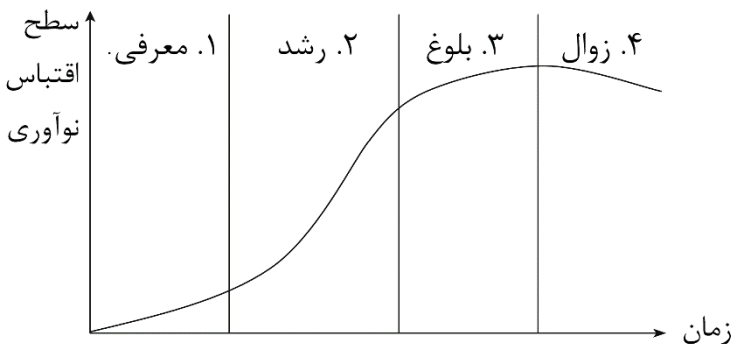
1. Gort and Klepper, 1982; Klepper, 1996, 1997
2. Bonaccorsi and Giuri, 2000
3. Utterback and Abernathy (1975)
4. Freeman, 1982
5. Twiss, 1995



تصویر ۱-۵. مدل چرخه عمر نواوری

منبع: آتربک و آبرنائی (۱۹۷۵)

مدل چرخه عمر نواوری که با منحنی S مشخص می‌شود (آتربک و آبرنائی، ۱۹۷۵) می‌تواند برای مدل‌سازی کاربردهای یک فناوری جدید موفق در بازار استفاده شود. الگوی S همچنین در مطالعه انتشار نواوری فناورانه مورد استفاده قرار می‌گیرد. تصویر ۱-۶ مراحل مدل چرخه عمر صنعت را نشان می‌دهد. مرحله معرفی نشان‌دهنده دوره نااطمینانی‌ها در زمانی است که فعالیت‌های حل مسئله مستلزم ایجاد یک محصول قابل فروش یا فرایند قابل استفاده است. نااطمینانی‌ها در مرحله رشد کاهش می‌یابند. این امر خود را به صورت شتاب گرفتن سرعت اقتباس نواوری پس از یک دوره رشد نسبتاً کند نواوری (مرحله معرفی) نشان می‌دهد. مراحل بلوغ و زوال، انتشار نواوری (تجاری‌سازی نواوری) بر اثر اقتباس آن را انعکاس می‌دهند (ایزینگ‌وود، ۱۹۸۸).^۱



تصویر ۱-۶. مدل چرخه عمر صنعت

منبع: توئیس، (۱۹۹۵)

مطالعات چرخه‌های عمر، فرایند نوآوری و درجه تغییرات فناورانه را توضیح می‌دهد. آن‌ها همچنین مبنایی برای درک فرایند تجاری‌سازی ارائه می‌دهند. حرکت در امتداد یک منحنی S به طور کلی نشان‌دهنده بهبود پیشرفت فناوری است. پیشرفت نوآوری را می‌توان به شکل مجموعه‌ای از منحنی‌های انتشار دید. به عبارت دیگر، یک پوش (رویه) منحنی‌های S نشان‌دهنده توسعه پی‌درپی فناورانه است. فیشر و پری (۱۹۷۱)^۱ معتقدند هنگامی که یک نوآوری جدید به نفوذ حدوداً ۵ درصدی در بازار هدف بالقوه خود رسید، مبنایی منطقی برای پیش‌بینی سرعت نفوذ و نفوذ نهایی قابل دستیابی آن وجود دارد. تصاویر ۷-۱، ۸-۱ و ۹-۱ نمونه‌هایی از فرایند تغییر فناوری را ارائه می‌دهند که در آن چندین منحنی S (منحنی‌های پوش آن‌ها) سطوح توسعه فناورانه را توضیح می‌دهد.

تصاویر ۷-۱، ۸-۱ و ۹-۱ فرایند نوآوری سیستم عامل ویندوز برای رایانه‌های شخصی (PCها)، صنعت ضبط فیلم و صنعت تلفن همراه را به ترتیب نشان می‌دهد. دیده می‌شود که توسعه نوآوری نه یک منحنی S، بلکه سلسله‌ای از منحنی‌های S را نشان می‌دهد. دوره چرخه عمر نوآوری شامل جایگزین‌های فناوری برای گسترش چرخه عمر نوآوری‌ها است. پوش (رویه) منحنی‌های S پیشرفت نوآوری را به صورت بهبود فناوری در طول زمان نشان می‌دهد. به عنوان مثال، برای سیستم عامل ویندوز در بازار PC، رویه منحنی‌های S نشان‌دهنده تکامل فناوری سیستم عامل ویندوز از حالت متن‌محور^۲ به گرافیک‌محور^۳ است (تصویر ۷-۱). در صنعت ضبط فیلم، رویه منحنی‌های S نشان‌دهنده تکامل فناوری از دستگاه ضبط فیلم روی نوار^۴ (VTR) به دستگاه ضبط فیلم روی کاست^۵ (VCR) و دیسک همه‌منظوره دیجیتال^۶ (DVD) است (تصویر ۸-۱). در صنعت تلفن همراه، رویه منحنی‌های S تکامل فناوری تلفن همراه از 1G تا 4G را نشان می‌دهد (تصویر ۹-۱).

1. Fisher and Pry (1971)

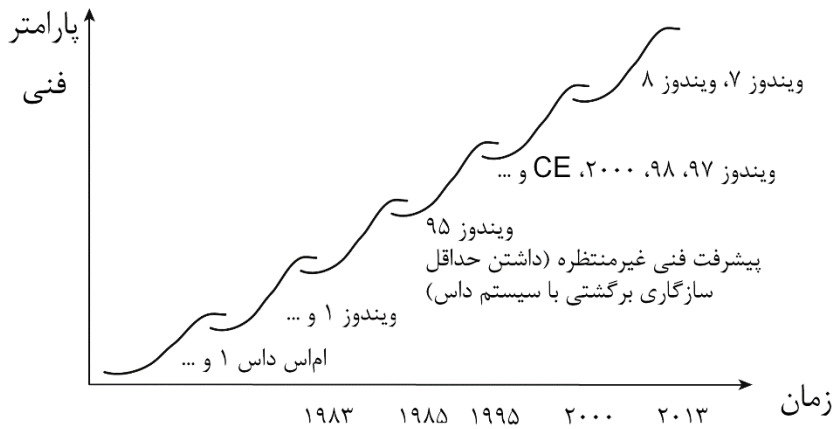
2. text based

3. graphic based

4. video tape recorder

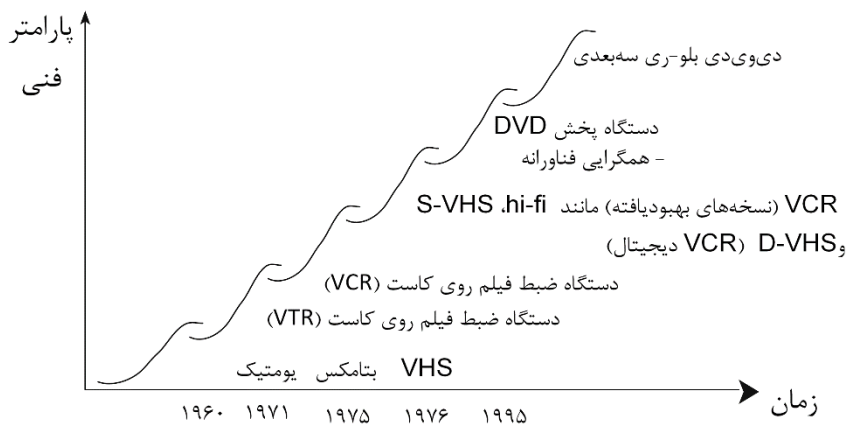
5. video cassette recorder

6. digital versatile disk



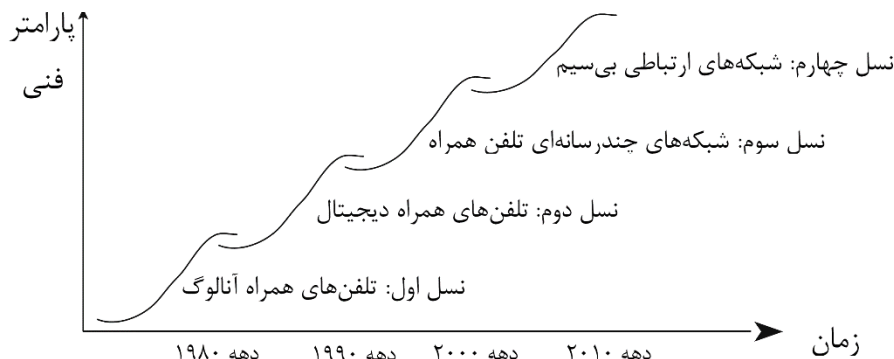
تصویر ۱-۷. تکامل فناوری - سیستم عامل ویندوز برای PCها

منبع: طراحی نویسنده با اقتباس از آتربک و آبرنائی (۱۹۷۵) و فیشر و پری (۱۹۷۱)



تصویر ۱-۸. تکامل فناوری - صنعت ضبط فیلم

منبع: طراحی نویسنده با اقتباس از آتربک و آبرنائی (۱۹۷۵) و فیشر و پری (۱۹۷۱)



تصویر ۱-۹. تکامل فناوری - صنعت تلفن همراه

منبع: طراحی نویسنده با اقتباس از آتربک و آبرنائی (۱۹۷۵) و فیشر و پری (۱۹۷۱)

کریستنسن (۱۹۹۷)^۱، بر اساس مطالعات چرخه عمر مفهوم فناوری ساختارشکن (تحول‌آفرین) در فرایند تغییرات فناوری را معرفی کرد. به گفته وی، فناوری ساختارشکن نوعی نوآوری است که به ایجاد بازار و شبکه ارزش جدید کمک می‌کند و درنهایت بازار و شبکه ارزش موجود را برهم می‌زند. فناوری ساختارشکن جدید به طور پیوسته از نظر عملکردی پیشرفت می‌کند و محصولات مبتنی بر فناوری ساختارشکن عموماً دارای پیچیدگی کمتر، ارزان‌تر، کوچک‌تر یا با کاربری راحت‌تر نسبت به محصولات رایج در بازار اصلی هستند. کریستنسن همچنین یک نوآوری ساختارشکن را یک محصول یا خدمت طراحی‌شده برای گروه جدیدی از مشتریان می‌داند. به عنوان مثال، رسانه‌های دیجیتالی قابل دانلود^۲، بازار CD و DVD را مختل می‌کند، PCها بازار مینی کامپیوتر^۳، ایستگاه کاری^۴ و واژه پرداز^۵ را تخریب می‌کند، عکاسی دیجیتال^۶ بازار عکاسی شیمیایی^۷ را برهم می‌زند و تلفن‌های همراه^۸ بازار تلفن‌های ثابت^۹ را درهم می‌ریزد و غیره.

1. Christensen (1997)
2. downloadable digital media
3. mini-computer
4. workstation
5. word processor
6. digital photography
7. chemical photography
8. cellular phones
9. fixed-line telephony

به واسطه پیشرفت‌های فناورانه که با سرعت در حال تحول است، اصطلاح «فناوری ساختارشکن» امروزه به طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد. بر اساس گزارش مؤسسه جهانی مک‌کینزی^۱، ۱۲ فناوری تحت عنوان فناوری‌های ساختارشکن شناخته می‌شوند و در سال‌های آتی تحولات عظیمی در اقتصاد ایجاد می‌کنند. این ۱۲ فناوری ساختارشکن عبارتند از: اینترنت همراه^۲، خودکارسازی کار دانشی^۳، اینترنت اشیاء^۴ (یک فناوری که می‌تواند اطلاعات را در میلیاردها شیء و دستگاه در سراسر جهان به هم متصل و جاسازی کند)، ابر^۵ (فناوری رایانش ابری^۶)، رباتیک پیشرفته^۷، وسایل نقلیه خودکار یا نزدیک به خودکار^۸ (وسایل نقلیه‌ای که می‌توانند با کاهش یا بدون مداخله انسان حرکت و کار کنند)، ژنومیک نسل بعدی^۹، ذخیره‌سازی اولیه انرژی^{۱۰}، چاپ سه‌بعدی^{۱۱}، مواد پیشرفته^{۱۲}، توسعه اکتشاف و بازیافت نفت و گاز^{۱۳}، انرژی تجدیدپذیر^{۱۴}.

کادر ۱-۴. رایانش ابری - فناوری ساختارشکن آینده؟

رایانش ابری - خدمات مبتنی بر شبکه که از طریق شبکه‌های رایانه‌ای ارتباطات به صورت بهنگام ارائه می‌شوند - روند اصلی نوآوری در آینده است. بر اساس تعریف کریستسن (۱۹۹۷) از فناوری ساختارشکن، خدمات رایانش ابری راهکارهای رایانشی اشتراکی و هم‌زمان با تقاضا را از طریق اینترنت با هزینه کمتر و ظرفیت بالاتر نسبت به مراکز داده ذخیره در محل^{۱۵}، به کاربران ارائه می‌کند. فناوری ابر از طریق منابع سخت‌افزاری و نرم‌افزاری (پلتفرم‌ها) یک پایگاه محاسباتی با مقیاس‌پذیری بالا ارائه می‌دهد.

1. McKinsey Global Institute
2. Mobile Internet
3. automation of knowledge work
4. Internet of things
5. cloud
6. cloud computing technology
7. advanced robotics
8. autonomous and near-autonomous vehicles
9. next-generation genomics
10. early storage
۱۱. 3-D printing
۱۲. advanced materials
13. advanced oil and gas exploration and recovery
14. renewable energy
15. on-premise data centers

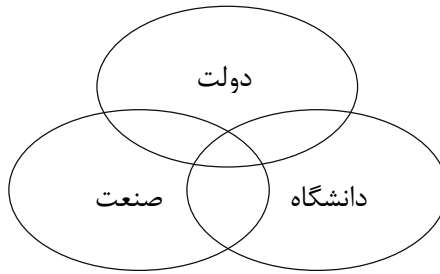
بسیاری از مطالعات (میلر، ۲۰۰۹؛ مارستون و همکاران، ۲۰۱۱؛ سلطان ۲۰۱۳)^۱ نشان می‌دهد که رایانش ابری کارایی IT را به ارمغان می‌آورد و جایگزین سرویس‌های سنتی برون‌سپاری و مراکز داده ذخیره در محل برای ارائه خدمات و برنامه‌های کاربردی نرم‌افزاری می‌شود. با این حال، چالش این است که آیا این فناوری می‌تواند مشتریان با مهارت کمتر را قادر به دریافت همان کاربردها و منافع کند که مشتریان ماهرتر قبلاً می‌توانستند به دست آورند؟ پاسخ به این پرسش جالب خواهد بود که آیا همان گونه که رایانه‌های همراه بر رایانه‌های شخصی غلبه کرده‌اند، فناوری ابر نیز با ایجاد محصولات و خدمات کاملاً جدید باعث ایجاد اختلال در عملکرد مراکز داده سنتی خواهد شد؟ در حال حاضر بسیاری از دولت‌ها نگران عناصر حفظ حریم خصوصی و امنیت اطلاعات در رایانش ابری هستند. اقتباس و انتشار فناوری ابر به این بستگی دارد که افراد مزایای اقتصادی آن را با لحاظ انعطاف‌پذیری در مدل‌های تحویل خدمات مبتنی بر ابر، چگونه ارزیابی می‌کنند.

۱-۶. مدل مارپیچ سه‌جانبه برای سیستم نوآوری رقابتی

مدل مارپیچ سه‌جانبه بر اهمیت تعاملات میان سه حوزه نهادی (دانشگاه، صنعت و دولت) تأکید می‌کند. این مدل بر اساس پویایی‌های روابط بین دانشگاه‌ها و صنایع، مؤسسات تحقیقاتی دانشگاهی را مورد حمایت قرار می‌دهد و همچنین تجاری‌سازی پروژه‌های نوآورانه را تشویق می‌کند. نظریه مارپیچ سه‌جانبه فرض می‌کند که تعامل میان دانشگاه‌ها، صنایع و دولت کلید بهبود شرایط نوآوری در فرایند مدیریت فناوری است. این مفهوم تعاملات میان سطوح مختلف حکمرانی، از محلی تا جهانی را دربر می‌گیرد. تصویر ۱-۱۰ مدل مارپیچ سه‌جانبه را با تأکید بر یکپارچگی تنظیمات نهادی (روابط دانشگاه، صنعت و دولت) نشان می‌دهد. هدف شبکه‌های متصل‌کننده بخش‌های تولیدی و دولت، ارتقای توسعه اقتصادی و رقابت است (اتزکویتز و لیدسدرف، ۱۹۹۸، ۲۰۰۰؛ اتزکویتز، ۲۰۰۲، ۲۰۰۴).^۲

1. Miller, 2009; Marston et al., 2011; Sultan, 2013

2. Etzkowitz and Leydesdorff, 1998, 2000; Etzkowitz, 2002, 2004



تصویر ۱-۱۰. مدل مارپیچ سه‌جانبه

منبع: اتزکویتز (۲۰۰۲) و اتزکویتز و لیدسدراف (۱۹۹۸، ۲۰۰۰).

مدل مارپیچ سه‌جانبه، تعامل میان حوزه‌های نهادی را برای تقویت شرایط نوآوری هم در کشورهای پیشرفته صنعتی و هم در کشورهای در حال توسعه مسلم فرض می‌کند (اتزکویتز و لیدسدراف، ۱۹۹۸، ۲۰۰۰؛ اتزکویتز، ۲۰۰۲، ۲۰۰۴، ۲۰۱۱؛ مک اویلی و همکاران، ۲۰۰۴).^۱ این تعاملات به تسهیل حرکت فناوری‌ها از دانشگاه‌ها/ سازمان‌های تحقیقاتی به بخش خصوصی کمک می‌کند. همچنین این تعاملات در چارچوب روابط مارپیچ سه‌جانبه به شرکت‌های مبتنی بر فناوری کمک می‌کند تا با موفقیت درون سیستم نوآوری خود پیشرفت کنند. بحران مالی جهانی اخیر (که در سال ۲۰۰۸-۲۰۰۹ اتفاق افتاد) اهمیت توسعه خوشه را افزایش داد. مدل مارپیچ سه‌جانبه نقش مهمی در فرایند نوآوری دارد، زیرا روابط دانشگاه-صنعت-دولت برای تقویت سیستم نوآوری ضروری است. چالش مارپیچ سه‌جانبه در تأمین مالی نوآوری این است که آیا می‌تواند به ایجاد مؤسسات مالی پویاتر و سیستم‌هایی برای حمایت از توسعه کارآفرینی، به‌ویژه در SMEها کمک کند.

مفهوم خوشه‌ها اخیراً به طور فزاینده توجه سیاست‌گذاران را به خود جلب کرده است، زیرا روابط خوشه‌ها در مدل مارپیچ سه‌جانبه نقش مهمی در تسهیل نوآوری ایفا می‌کند. خوشه‌ها ابزار عملی پیوند دادن تحقیقات به نوآوری‌های قابل فروش هستند. ظهور خوشه‌های فن‌برتر با کتاب مزیت رقابتی مایکل پورتر (۱۹۸۵)^۲ آغاز شد. پورتر، تأثیرگذارترین تحلیلگر مدیریت در مدرسه کسب‌وکار هاروارد^۳ و کسی که مکرراً در تفکر

1. Etzkowitz and Leydesdorff, 1998, 2000; Etzkowitz, 2002, 2004, 2011; McEvily et al., 2004

2. Michael Porter's (1985) *Competitive Advantage*

3. Harvard Business School

مفهومی «مزیت رقابتی»^۱ مورد استناد قرار گرفته است، استدلال می‌کند که خوشه کسب‌وکارهای تشریک مساعی‌کننده به انتشار سریع نوآوری‌ها کمک می‌کند. مفهوم خوشه‌ها، همکاری بین مؤسسات را برای تسهیل تبادل اطلاعات و فناوری افزایش می‌دهد.

خوشه به یک گروه به لحاظ جغرافیایی نزدیک از شرکت‌های به‌هم‌پیوسته و مؤسسات وابسته فعال در یک حوزه خاص گفته می‌شود که به‌واسطه مشترکات و مکمل یکدیگر بودن به هم مرتبط هستند (پورتر، ۱۹۹۰، ۲۰۰۱)^۲. مدل الماس پورتر^۳ (تصویر ۱-۱) مدلی برای درک همکاری/ شبکه‌سازی بین دولت و بخش صنعت در قالب «خوشه‌ها» ارائه می‌دهد (پورتر، ۱۹۹۰، ۲۰۰۱). چهار ویژگی مدل الماس رقابتی (۱- شرایط عوامل تولید^۴؛ ۲- شرایط تقاضا^۵؛ ۳- بستر برای راهبرد و رقابت‌پذیری بنگاه^۶؛ و ۴- صنایع مرتبط و پشتیبان^۷) خود تقویت‌کننده و تسریع‌کننده فرایند پیوسته نوآوری‌ها هستند. این مدل بر شرایطی متمرکز است که از رقابت بنگاه در سطح ملی حمایت می‌کند. استدلال می‌شود که تمرکز جغرافیایی^۸، فرایندهای تعامل درونی مدل الماس رقابتی را افزایش می‌دهد.

رویکرد خوشه‌ای درک فرایندهای رشد منطقه‌ای را مقدور می‌کند. خوشه‌ها منجر به افزایش سطح بهره‌وری، رشد و اشتغال می‌شوند (پورتر، ۱۹۹۰، ۲۰۰۱؛ فلدمن، ۲۰۰۰؛ استینر، ۱۹۹۸)^۹. بروسکو (۱۹۹۰)^{۱۰} معتقد است که خوشه یک سیستم صنعتی است که در آن شرکت‌های درون خوشه با روابط افقی^{۱۱} با هم در ارتباطند. با تشکیل خوشه، شرکت‌هایی که با هم درون یک خوشه کار می‌کنند، می‌توانند از منافع/ مزایای پویای یادگیری از نظر مبادله مواد، کالاها یا خدمات و همچنین اطلاعات بهره‌مند شوند (فریریا و همکاران، ۲۰۱۲)^{۱۲}. «منطقه صنعتی»^{۱۳} مفهومی مرتبط است که درباره سیستم‌های تجمع

1. competitive advantage

2. Porter, 1990, 2001

3. Porter's Diamond model

4. factor conditions

5. demand conditions

6. context for firm strategy and rivalry

7. related and supporting industries

8. geographical concentration

9. Porter, 1990, 2001; Feldman, 2000; Steiner, 1998

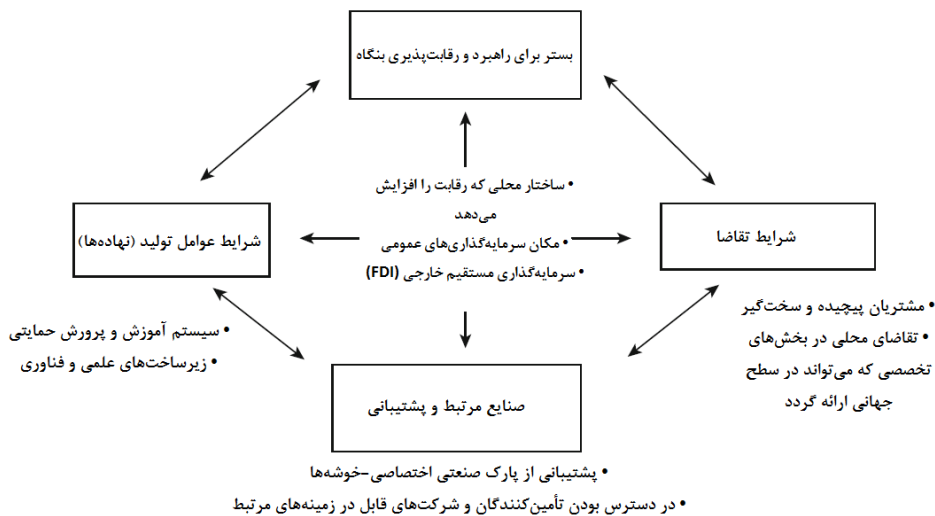
10. Brusco (1990)

11. horizontal relationships

12. Ferreira et al., 2012

13. industrial district

محلی تولید که به توسعه همکاری‌های نوآوری کمک می‌کند توضیح می‌دهد. با توجه به مطالعات بکاتینی (۱۹۹۱، ۲۰۰۴)^۱، مناطق صنعتی به سیستم‌های تخصصی صنعتی یا به عبارت دیگر تخصصی‌سازی ویژه تولید (نوآوری بسیار شدید در صنعت) اشاره می‌کند. بکاتینی نمونه‌ای از تخصصی‌سازی تولید را در بعضی از مناطق ایتالیا بر اساس تجمع SMEها نشان می‌دهد که در آن همکاری‌ها و تعاملات بین شرکت‌ها به افزایش بهره‌وری از نظر تولیدات صنعتی و سرریز دانش کمک می‌کند. به طور مشابه، ساکسنیان (۱۹۹۴)^۲ مفهوم مزیت منطقه‌ای^۳ را برای ترویج خوشه‌ها/ شبکه‌های منطقه‌ای به منظور ایجاد سیستم صنعتی مبتنی بر شبکه ابداع کرد. سیاست‌های مبتنی بر خوشه که ساکسنیان معرفی کرد از طریق تبادل اطلاعات و دانش، نوآوری را تسهیل کرده و شبکه‌های تحقیقاتی میان‌رشته‌ای بین دانشگاهیان و کارآفرینان را مورد حمایت قرار می‌دهد. درجه ارتباطات درون خوشه‌ها مهم است، زیرا بر توسعه منطقه‌ای تأثیر می‌گذارد.



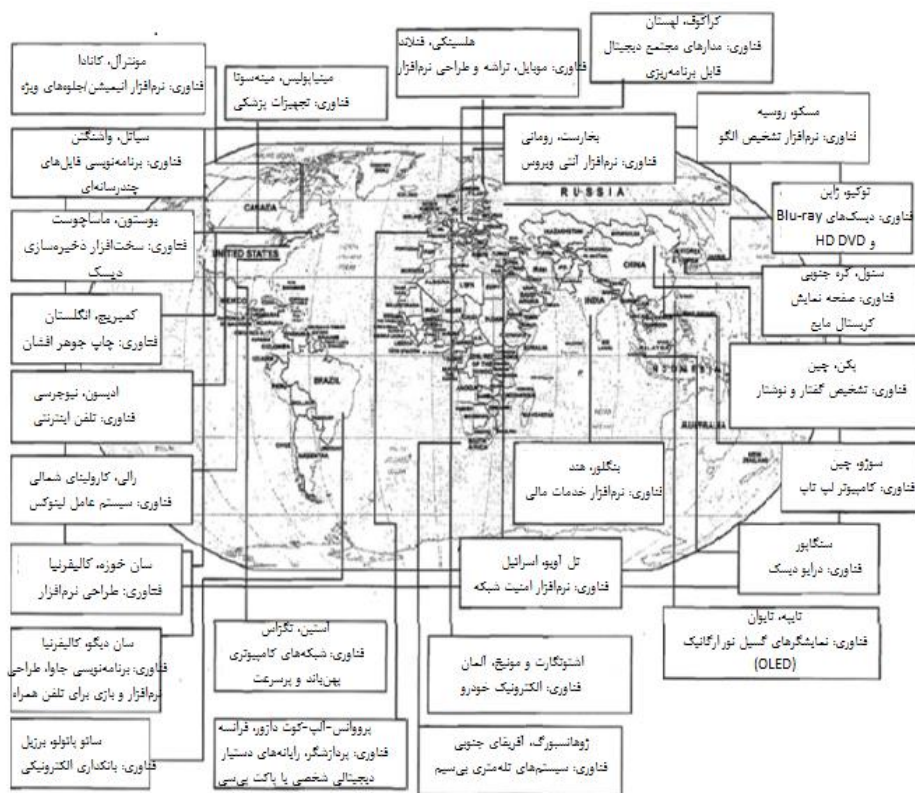
تصویر ۱-۱۱. مدل الماس رقابتی پورتر: عوامل تعیین‌کننده بهره‌وری منطقه‌ای

منبع: پورتر، (۱۹۹۰، ۲۰۰۱)

کار پورتر (۱۹۹۰) بر نقش مؤسسات در سطح ملی برای حمایت از عملکرد نوآوری ملی تأکید دارد. طبق نظر پورتر (۱۹۹۰: ۱۹)، «مزیت رقابتی از طریق فرایند متمرکزسازی ایجاد

1. Becattini's studies (1991, 2004)
 2. Saxenian (1994)
 3. regional advantage

و حفظ می‌شود... نقش ملی قوی یا قوی‌تر از همیشه به نظر می‌رسد» و اهمیت نظام ملی نوآوری به عنوان بستری برای مزیت رقابتی کشورها را نشان می‌دهد. پورتر (۱۹۹۸a) همچنین نقش خوشه‌ها را به عنوان بخش مهمی از اقتصاد رقابتی جدید معرفی می‌کند. او بحث می‌کند که تعاملات میان عوامل مختلف ملی موجب هم‌افزایی قابل توجهی می‌شود. سیاست‌گذاران توجه زیادی به خوشه‌ها دارند؛ زیرا خوشه‌ها چارچوبی برای تسریع تحولات اقتصادی فراهم می‌آورند. در ایالات متحده آمریکا، سیلیکون‌ولی و بوستون روت ۱۲۸ پویاترین خوشه‌های صنعت فن‌برتر هستند. سازوکاری که توسعه خوشه‌های فن‌برتر سیلیکون‌ولی را هدایت می‌کند، مدیریت شبکه‌ای منطقه است: شبکه‌های کارآفرینان، سرمایه‌گذاران خطرپذیر، محققان و دیگران برای تبدیل ایده‌ها به نوآوری‌های تجاری جدید.



تصویر ۱-۱۲. نقشه خوشه‌های جهان

منبع: طراحی نویسنده، مبتنی بر وادوا (۲۰۱۰)، و مباحثه با پروفیسور مایکل ای. پورتر، دانشکده کسب‌وکار هاروارد

تصویر ۱-۱۲ نقشه خوشه‌ای جهان است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، راهبردهای توسعه خوشه‌ای در بسیاری از نقاط جهان به اجرا گذاشته شده است، زیرا خوشه‌ها موتور رشد هستند (یعنی ابزار عملی پیوند دادن تحقیقات به نوآوری‌های قابل فروش). بسیاری از دولت‌ها سیاست‌های مبتنی بر خوشه را به منظور تقویت سطوح بالای بهره‌وری، رشد و اشتغال پذیرفته‌اند (پورتر، ۱۹۹۰، ۲۰۰۱؛ استینر، ۱۹۹۸؛ فلدمن، ۲۰۰۰)^۱. به عنوان مثال: خوشه‌های فناوری دیسک‌های بلو-ری^۲ و اچ‌دی‌دی‌وی^۳ در توکیو ژاپن^۴؛ خوشه شرکت‌های فناوری طراحی نرم‌افزار^۵ در سان‌خوزه کالیفرنیا^۶؛ و خوشه شرکت‌های فناوری نرم‌افزار امنیت شبکه^۷ در تل‌آویو اسرائیل^۸.

مزایای اساسی خوشه‌ها شامل یادگیری جمعی و سرریز دانش میان مؤسسات مشارکت‌کننده نیز هست. سیاست‌های مبتنی بر خوشه که توسط دولت طراحی شده است، نوآوری را تسهیل و از شبکه‌های پژوهشی میان‌رشته‌ای بین دانشگاهیان و کارآفرینان پشتیبانی می‌کند. رویکرد خوشه مبتنی بر همکاری و مشارکت است. مهم‌تر از همه اینکه خوشه‌ها باعث تحریک نوآوری می‌شوند و نوآوری محرک بهره‌وری است که به نوبه خود بر توسعه اقتصادی و رقابت‌پذیری ملی اثر می‌گذارد (پورتر، ۱۹۹۰، ۲۰۰۱؛ لای و همکاران، ۲۰۱۴)^۹. مفهوم خوشه بر جنبه نهادی فرایند نوآوری هم در تولید دانش و هم در انتشار آن از طریق ارتباطات بین نهادهای مختلف تشکیل‌دهنده نظام ملی نوآوری، تأکید دارد.

۱-۷. پارک‌های علمی و مراکز رشد برای حمایت از تجاری‌سازی فناوری

پارک‌های علمی و مراکز رشد در اکوسیستم کارآفرینی، شتاب‌دهنده هستند. با توجه به ریسک‌های همراه شکل‌گیری کسب‌وکار جدید، پارک‌های علمی و مراکز رشد فناوری نقش

-
1. Porter, 1990, 2001; Steiner, 1998; Feldman, 2000
 2. Blu-Ray
 3. HD DVD
 4. Tokyo, Japan
 5. software design technology companies
 6. San Jose, California
 7. network security software technology companies
 8. Tel Aviv, Israel
 9. Porter, 1990, 2001; Lai et al., 2014

مهمی در فرایند تجاری‌سازی فناوری دارند. در کشورهای OECD مراکز رشد فناوری با نام‌های مختلفی مانند مراکز نوآوری، پارک‌های علمی و مراکز فناوری شناخته می‌شوند. مراکز نوآوری، جهت کمک به شرکت‌های جدید و کارآفرینان برای افزایش شانس بقای آن‌ها در مراحل ابتدایی توسعه، امکانات فیزیکی و خدمات گوناگون کسب‌وکار ارائه می‌دهند. این مراکز مکان‌هایی هستند که در آنجا شرکت‌های نوپا می‌توانند برای رشد و بقا در بازار مورد حمایت قرار گیرند. علاوه بر این، مرکز نوآوری را می‌توان ابزاری برای پیوند فناوری، کارآفرینان، شرکت‌های کوچک و بزرگ و منابع سرمایه‌ای در نظر گرفت. مشابه فرایند نوآوری، موفقیت شرکت‌ها در مراکز رشد فناوری به روند خطی مرسوم گرایش دارد: یک شرکت جوان یا نوپا چند سال در مرکز رشد خواهد ماند و پس از گذران دوره، امید به رشد آن وجود دارد (سازمان توسعه و همکاری اقتصادی، ۱۹۹۷b).

این شتاب‌دهنده‌ها به صورت گسترده به عنوان ابزار سیاست‌گذاری اقتصادی برای تحریک توسعه اقتصادی به کار گرفته می‌شوند. دولت‌ها در سراسر جهان از سیاست مراکز رشد برای حمایت از توسعه کارآفرینی و ارتقای رشد اقتصادی منطقه‌ای استفاده می‌کنند (فیزر و ویلارد، ۱۹۸۹؛ شوارتز، ۲۰۱۱، ۲۰۱۳).^۱ پارک‌های علمی و مراکز رشد جایگاهی برای انتقال فناوری و تجاری‌سازی، مخصوصاً در کشورهای دارای اقتصادهای در حال ظهور فراهم می‌کنند (لیندلوف و لوفستن، ۲۰۰۲).^۲ برنامه‌های رشد کسب‌وکار به تجاری‌سازی فناوری‌های جدید و ایجاد شغل، که منجر به رشد اقتصاد منطقه‌ای و ثروت ملی می‌شود، کمک می‌کند. پارک‌های علمی و مراکز رشد نوعی زیرساخت هستند که حمایت و تقویت توسعه SMEها با هدف بهبود ظرفیت آن‌ها برای نوآوری را هدایت می‌کنند (کولومبوو دلماسترو، ۲۰۰۲).^۳

نهاد میزبان	دانشگاه	امکانات پژوهشی	امکانات تولید	دفتر انتقال فناوری	امکانات پارک	مرکز رشد	سرمایه خطرپذیر

1. Feeser and Willard, 1989; Schwartz, 2011, 2013

2. Löfsten and Lindelöf, 2002

3. Colombo and Delmastro, 2002

O	X	X	X	O	X	X	پارک‌های علمی و پژوهشی
O	X	O	X	X	O	O	مراکز نوآوری
X	X	X	X	X	X	X	شهرک‌های تحقیقاتی / پارک‌های فناوری

تصویر ۱-۱۳. مراکز رشد علم و فناوری

تذکر: x = ویژگی ضروری یا ذاتی؛ 0 = ویژگی مطلوب؛ قابل دستیابی از طریق زیرساخت $S\&T$ و صنعت
منبع: سازمان توسعه و همکاری اقتصادی، (۱۹۹۷b).

تصویر ۱-۱۳ ویژگی‌های مراکز رشد علم و فناوری را نشان می‌دهد. مراحل عملی رشد فناوری عبارتند از:

۱. *از ابتدا/اهداف و مأموریت را تعریف کنید.* در چندین کشور (کره، روسیه و غیره)، فقدان اهداف صریح در برخی مراکز رشد منجر به پیدایش تضاد بین خودکفایی اقتصادی و درآمد سهام‌داران شده است.

۲. *مدیران کارآفرین/استخدام کنید.* در ایتالیا، مدیران مرکز رشد جایگاه مهمی در انتخاب متقاضیان دارند. آن‌ها درباره تکیه زیاد به طرح‌های کسب‌وکار و تأکید بر اهمیت عواملی مانند تجربه کارآفرینی، قابلیت فروش محصولات و انطباق کامل با دیگر واحدهای مستقر در مرکز رشد هشدار می‌دهند. شورای ملی تحقیقات تحت عنوان کنسرسیوم تحقیقات رم^۱ با عرضه خدمات فناوری و دانش فنی مدیریتی نقش مهمی در کمک به SMEها برای عبور از دره مرگ ایفا می‌کند. در ایالات متحده آمریکا، توسعه مراکز رشد فناوری عمدتاً توسط دانشگاه‌ها هدایت می‌شود. تصویب قانون بای-دال^۲ به دانشگاه‌ها اجازه حفظ حقوق نوآوری‌هایی را داد که از تحقیقات مورد حمایت فدرال منتج می‌شوند. این امر به تسریع تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی کمک کرده است. مدیران مراکز رشد نیز به شرکت‌های مستقر کمک می‌کنند تا منابع مختلف تأمین مالی مانند طرح‌های مدیریت

1. Consorzio Roma Ricerche

2. Bayh-Dole Act

کسب‌وکارهای کوچک (SBA) و تحقیقات نوآوری در کسب‌وکارهای کوچک (SBIR) را به کار گیرند. نمونه‌هایی از مراکز رشد فناوری ایتالیایی و آمریکایی، اهمیت مدیران باتجربه و کارآفرین مراکز رشد را هم به جهت ارائه طریق به شرکت‌های مستقر و هم به جهت ارتباط دادن آن‌ها با سرمایه‌گذاران و صنعت برجسته می‌کند.

۳. بر فناوری‌های مبتنی بر خوشه تمرکز کنید. تمرکز بر خوشه‌های فناوری می‌تواند به مرکز رشد برای دستیابی به حجم بحرانی و افزایش همکاری بین شرکت‌ها کمک کند.

۴. واحدهای مستقر را بر اساس «نیازها و شایستگی‌ها» انتخاب کنید. مراکز رشد موفق اغلب بر نقش غربالگری متقاضیان تأکید دارند. با این حال، معیارهای انتخاب سفت و سخت ممکن است باعث از دست رفتن موفقیت‌های بالقوه شود. در ایتالیا، مدیران مرکز رشد، در برابر تکیه بیش از حد بر طرح‌های کسب‌وکار و برجسته کردن اهمیت عواملی مانند تجارب کارآفرینی، قابلیت فروش محصولات و انطباق کامل با دیگر واحدهای مستقر در مرکز رشد هشدار می‌دهند.

۵. خدمات موجود را به صورت متناسب و با بهره‌گیری از قدرت نفوذ ارائه دهید. مراکز رشد فناوری اغلب برای ارائه تمام مراحل ارائه خدمات فناوری و کسب‌وکار بسیار کوچک هستند. خدمات باید متناسب با نیازهای مشتری باشد. همچنین، واسطه‌گری و شبکه‌سازی می‌تواند به شرکت‌های مستقر در دسترسی به منابع موجود برای توسعه و تجاری‌سازی فناوری کمک کنند.

۶. پیوندهای محلی و بین‌المللی ایجاد کنید. مراکز رشد نقش محوری در جوامع محلی مانند دانشگاه‌ها، شرکت‌های محلی و مشتریان دارند. مراکز رشد موفق نیازمند هماهنگ شدن نه‌تنها با زیرساخت‌های محلی، بلکه با فناوری‌ها و بازارهای ملی و جهانی هستند.

۷. منابع تأمین مالی را متنوع کنید. مراکز رشد در نقش دروازه‌بان برای سرمایه‌گذاران عمل می‌کنند. به منظور جور کردن سرمایه برای کارآفرینان، مراکز رشد باید شرکت‌ها را به انواع منابع تأمین مالی، از جمله صندوق‌های VC، فرشتگان

کسب‌وکار، تأمین مالی از طریق بازار سرمایه، تأمین مالی مبتنی بر حق امتیاز و وام‌های کم‌بهره پیوند دهند.

۸. تجربه را به /اشتراک بگذارید. در استرالیا، اتریش، فرانسه، آلمان، ایتالیا، انگلستان و ایالات متحده آمریکا، انجمن‌های مراکز رشد فناوری و کسب‌وکار وجود دارد که در آن‌ها نمونه‌هایی از کارهایی که برای رشد کسب‌وکارها انجام شده و جهت بهبود عملکرد مراکز رشد مهم است منتشر می‌گردد.

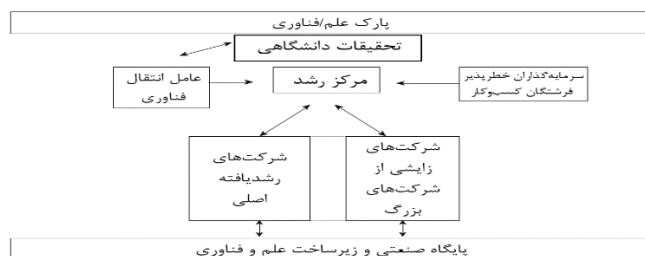
مراکز رشد کسب‌وکار به شرکت‌های جدید و کارآفرینان، امکانات فیزیکی و خدمات گوناگون کسب‌وکار ارائه می‌دهند تا به آن‌ها کمک کنند در مراحل اولیه توسعه شانس بقای خود را افزایش دهند. به طور کلی، مراکز رشد فناوری مراکز رشد کسب‌وکاری هستند که بر شرکت‌های جدید فن‌برتر تمرکز دارند و اغلب دارای ویژگی‌های زیر هستند:

- سرمایه‌گذاری مبتنی بر دارایی که طیف وسیعی از خدمات را به کارآفرینان و کسب‌وکارهای نوپا ارائه می‌دهد، شامل زیرساخت‌های فیزیکی (دفتر، آزمایشگاه)؛
- پشتیبانی مدیریتی (برنامه‌ریزی کسب‌وکار، آموزش، بازاریابی)؛
- پشتیبانی فنی (محققان، پایگاه‌های داده)؛
- دسترسی به منابع تأمین مالی (صندوق‌های VC، شبکه‌های فرشتگان کسب‌وکار)؛
- مساعدت حقوقی (صدور مجوز، مالکیت فکری)؛
- شبکه‌سازی (با سایر مراکز رشد و خدمات دولتی).

در بسیاری از کشورها، از جمله ایالات متحده آمریکا، طرح‌های مبتکرانه مراکز رشد شکاف‌های خاص در بازار و زیرساخت نهادی کسب‌وکارهای کوچک و مبتنی بر فناوری را هدف قرار می‌دهد. تصویر ۱-۱۴ طرح کلی یک مرکز رشد فناوری را به عنوان واسطه ارتباط فناوری، کارآفرینان، شرکت‌های کوچک و بزرگ و منابع سرمایه ارائه می‌دهد.

همانند فرایند نوآوری، موفقیت شرکت‌ها در مراکز رشد فناوری به مدل خطی سنتی گرایش دارد: شرکت جوان یا نوپا برای چند سال در مرکز رشد باقی خواهد ماند و پس از گذران دوره، امید به رشد آن وجود دارد. چندین شرکت مبتنی بر فناوری در مدت کوتاهی از ۲-۳ کارمند به ۲۰ کارمند گسترش یافته و سهام آن‌ها طی چند سال اول در بازار سهام

عرضه می‌شود. SME‌های سریعاً در حال رشد، بیشترین شغل و ثروت را ایجاد می‌کنند و مراکز رشد فناوری باید روی آن‌ها سرمایه‌گذاری کنند (وونگلیم پیارات، ۲۰۱۰a).



تصویر ۱-۱۴. ارائه شماتیک پارک علم/ فناوری (رشد فناوری)

منبع: سازمان توسعه و همکاری اقتصادی، (۱۹۹۷b).

مرکز رشد به عنوان یک کاتالیزور برای تسهیل فرایند انتقال دانش به صنعت عمل می‌کند (فرایند ایجاد شرکت‌های زایشی)^۱. شرکت‌های زایشی، ایجاد شرکت‌های جدید مبتنی بر فناوری است که از بعضی علوم، فناوری یا نتایج تحقیقات توسعه‌یافته توسط دانشگاه‌ها و یا آزمایشگاه‌های تحقیقاتی، بهره‌برداری تجاری می‌کنند (پیرنی و همکاران، ۲۰۰۳)^۲. کلاریس و همکاران (۲۰۰۷)^۳ استدلال می‌کنند که ایجاد شرکت‌های زایشی با انتقال رسمی فناوری نسبت به ایجاد شرکت‌های زایشی بدون انتقال رسمی فناوری، نیاز به سرمایه اولیه بیشتری دارد، اما پس از آن افزایش سرمایه بیشتری انجام نمی‌دهد. مرکز رشد دانشگاه نقش مهمی در پشتیبانی از شرکت‌های زایشی دانشگاهی^۴ - ایجاد شرکت‌های جدید بر اساس تحقیقات یا فناوری‌های توسعه‌یافته توسط مؤسسات دانشگاهی - ایفا می‌کند (اتزکویتز و لیدسدرف، ۱۹۹۹؛ اتزکویتز و لیدسدرف، ۲۰۰۰؛ پیکالوگا و بالدیری، ۲۰۰۶)^۵. نیوسی (۲۰۰۶)^۶ فرایند انتقال فناوری از طریق شرکت‌های زایشی دانشگاهی در کانادا را بررسی کرد. نتایج مطالعات او نشان می‌دهد که انتقال موفقیت‌آمیز فناوری از طریق

1. spin-off process

2. Pirnay et al., 2003

3. Clarysse et al. (2007)

4. academic spin-offs

5. Etzkowitz and Leydesdorff, 1999; Etzkowitz and Leydesdorff, 2000; Piccaluga and Baldieri, 2006

6. Niosi (2006)

شرکت‌های زایشی دانشگاهی در کانادا به بسیاری از عوامل، از جمله فعالیت‌های شرکت‌های نوپا، سن، حقوق ثبت اختراعات و برنامه دستیاری تحقیقات صنعتی (IRAP) بستگی دارد.

پی‌نوشت‌ها

۱. سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر (VC) سرمایه‌گذاری‌های با ریسک و بازدهی بالقوه زیاد برای حمایت از ایجاد و رشد کسب‌وکار هستند. لطفاً برای مشاهده جزئیات بیشتر به فصل دوم مراجعه کنید.
۲. رقابت شومپیتری مربوط به صنایعی می‌شود که در آن‌ها رقابت بیش از حد وجود دارد و مزیت رقابتی بنگاه به سرعت از بین می‌رود. در فرضیه شومپیتر (شومپیتر، ۱۹۵۰)، تا حد زیادی بر استفاده از فناوری برای بهره‌گیری از رقابت تأکید می‌شود.

فصل ۲. تأمین مالی کسب‌وکارهای نوآور در راستای تجاری‌سازی

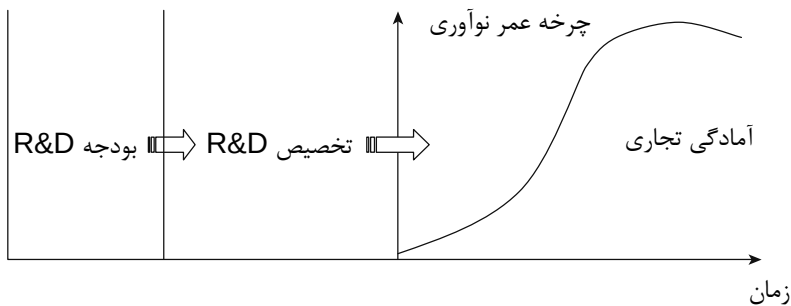
در این فصل به ارائه سابقه مفهومی و طرح مفاهیم منتخب تأمین مالی کسب‌وکارهای نوآور در راستای تجاری‌سازی پرداخته می‌شود. در مراحل اولیه تأمین مالی فناوری، شرکت‌های مبتنی بر فناوری به طور کلی به دنبال منابع مالی غیررسمی هستند (چراکه تأمین مالی بانکی به عنوان یک گزینه تأمین مالی قابل دستیابی برای سرمایه‌گذاری در کسب‌وکارهای نوپا به دلیل ماهیت ریسکی آن‌ها در مراحل اولیه مطرح نیست)؛ ازجمله تأمین مالی از طریق سرمایه‌گذاران خطرپذیر (VC) و فرشتگان کسب‌وکار، که قبل از دسترسی به منابع مالی رسمی مانند بانک‌ها، مؤسسات مالی دیگر و بازارهای سرمایه در مراحل بعدی امکان‌پذیر است. هدف این فصل ارائه درک بهتری از گزینه‌های تأمین مالی است که به شرکت‌های مبتنی بر فناوری کمک می‌کند تا به سمت مرحله تجاری‌سازی پیش بروند.

ساختار فصل ۲ به شرح زیر است. بخش ۱-۲ مفاهیم تأمین مالی فناوری و سرمایه‌گذاری، انواع تأمین مالی و منابع سرمایه برای شرکت‌های نوپا، و همچنین مفهوم دره مرگ در فرایند توسعه فناوری را بررسی می‌کند. بخش ۲-۲ راجع به تعریف VC، ساختار آن و فرایند تأمین مالی از طریق VC بحث می‌کند. در بخش ۳-۲، مفهوم سرمایه‌گذاری فرشتگان کسب‌وکار یا سرمایه‌گذاران غیررسمی برای توصیف یک منبع مهم سرمایه برای کسب‌وکارهای نوپا معرفی می‌شود. بخش ۴-۲ در مورد تأمین مالی از طریق بانک‌های تجاری به عنوان یک منبع رسمی تأمین مالی برای شرکت‌ها و همچنین مشکلات پیش روی شرکت‌های نوپا در دستیابی به تأمین مالی بانکی بحث می‌کند. بررسی منبع دیگر تأمین

مالی یعنی بازار سرمایه و نقش بازار سرمایه در تغذیه و رشد شرکت‌های مبتنی بر فناوری در بخش ۲-۵ مورد بررسی قرار گرفته است. شناخت منابع مختلف تأمین مالی به کارآفرینان در انتخاب منبع مناسب تأمین سرمایه برای تقویت فرایند تجاری‌سازی نوآوری‌ها یاری خواهد رساند.

۲-۱. تأمین مالی و سرمایه‌گذاری فناوری

تأمین مالی فناوری به فرایند حمایت مالی از فعالیت‌های تحقیق و توسعه (R&D) به منظور حرکت فناوری به سمت تجاری‌سازی اشاره دارد. تصویر ۲-۱ ارتباط بین سرمایه‌گذاری‌های R&D و نوآوری را نشان می‌دهد. شناسایی فناوری‌های راهبردی یا فناوری‌های اصلی در هنگام سرمایه‌گذاری و فرایند بودجه‌بندی کوتاه‌مدت و بلندمدت مهم است. سرمایه‌گذاری بر روی نوآوری‌ها قبل از پیشروی نوآوری به مراحل بعدی خود مورد نیاز است. بنابراین بودجه تحقیقاتی باید به حمایت از تجاری‌سازی نتایج R&D اختصاص یابد. چرخه عمر نوآوری (آترک و آبرناتی، ۱۹۷۵) مربوط به پذیرش و انتشار یک نوآوری محصول یا فرایند جدید در بازار است. با توجه به تصویر ۲-۱ می‌توان دید تأمین مالی یکی از مهم‌ترین عواملی است که حرکت از تعهدات R&D به سمت تجاری‌سازی نوآوری (پیشرفت یا انتشار نوآوری از طریق چرخه عمر نوآوری) را امکان‌پذیر می‌سازد.



تصویر ۲-۱. ارتباط بین سرمایه‌گذاری‌های R&D و نوآوری

تأمین مالی خودراه‌انداز^۱ به تکنیک‌های تأمین مالی خلاق با منابع کم در دسترس و با استفاده از منابع قابل دستیابی افراد دیگر اشاره دارد. این منابع شامل درخواست کردن، قرض گرفتن و یا اجاره کردن هر چیز مورد نیاز برای شروع یک سرمایه‌گذاری است (آلن، ۲۰۰۳) (نگاه کنید به کادر ۱-۲). جدول ۱-۲ انواع تأمین مالی و منابع سرمایه برای کسب‌وکارهای نوپا را نشان می‌دهد. جدول ۲-۲ تأمین مالی از طریق سهام برای شرکت‌های نوآور را نشان می‌دهد. انواع مختلفی از منابع مالی وجود دارد که در آن‌ها سرمایه‌گذاران در ارائه کمک مالی اهداف متفاوتی دارند.

کادر ۱-۲. تأمین مالی خودراه‌انداز

تأمین مالی خودراه‌انداز به تکنیک‌های تأمین مالی خلاق در ایجاد یک شرکت، حتی‌الامکان با استفاده از منابع دیگر افراد، اشاره دارد. بسیاری از شرکت‌های نوپایی که بدین شیوه راه‌اندازی شده‌اند، سرمایه‌گذاری در کسب‌وکار خود را با اشکال اولیه تأمین بودجه داخلی مانند پس‌انداز مالک، کارت‌های اعتباری و غیره قبل از جستجوی منابع مالی خارجی آغاز کرده‌اند. در فرایند تجاری‌سازی نوآوری، کارآفرینان ممکن است با مشکلاتی در یافتن منابع مالی کافی برای بازاریابی نوآوری‌های خود مواجه شوند.

تأمین مالی خودراه‌انداز متفاوت از تأمین مالی سرمایه‌گذاری خطرپذیر است. در حالی که شرکت‌های با پشتوانه VC نمی‌توانند کنترل سهام خود را به دست گیرند (از آنجا که سهام شرکت‌های با پشتوانه VC متعلق به سرمایه‌گذاران خطرپذیر و دیگر سرمایه‌گذاران است)، تأمین مالی خودراه‌انداز اجازه می‌دهد تا مالک کنترل خود بر عملیات شرکت را حفظ کند. در مرحله بعدی تأمین مالی، یک شرکت ممکن است به دنبال به دست آوردن منابع خارجی مانند سرمایه‌گذاری‌های فرشتگان کسب‌وکار، تأمین مالی VC، و تأمین مالی از طریق بازار سرمایه باشد. مثال‌هایی از کسب‌وکارهایی که تأمین مالی خودراه‌انداز را برای رشد خود استفاده کرده‌اند، عبارتند از ای‌بی^۲، میکروسافت، اس‌ای‌پی^۳، سیبل^۴، بیزینس ابجکٹس^۵، سیج^۶، اوراکل و سیسکو.

-
1. Bootstrapping
 2. eBay
 3. SAP
 4. Siebel
 5. Business Objects
 6. Sage

جدول ۲-۱. انواع تأمین مالی و منابع سرمایه برای کسب و کارهای نوپا

اهداف	سرمایه گذار
موفقیت، بازپرداخت	خانواده
بازپرداخت، دوستی	دوستان
پرداخت	کارت های اعتباری
ارتباطات پرداخت	تأمین کننده ها
بازپرداخت، بازده، کنترل	فرشتگان کسب و کار (سرمایه گذاران خصوصی)
رشد سریع، بازده چند برابر، مالکیت	VC
بازپرداخت، وثیقه	بانک ها

منبع: طراحی نویسنده، با اقتباس از براش و همکاران (۲۰۰۵)

جدول ۲-۲. روش های متداول تأمین مالی از طریق فروش سهام برای شرکت های نوآور

دوره	شرح	مقادیر (\$US)	منبع
کشت ایده	اثبات مفهوم	۲۵۰۰۰-۵۰۰۰۰۰	دوستان و خانواده، فرشتگان کسب و کار، VC های مراحل اولیه
راه اندازی	توسعه کامل، بازاریابی اولیه	۵۰۰۰۰۰-۳۰۰۰۰۰۰	فرشتگان کسب و کار، VC های مراحل اولیه
اول	تولید و فروش با ظرفیت کامل	۱۵۰۰۰۰۰-۵۰۰۰۰۰۰	VC ها
دوم	سرمایه در گردش برای گسترش اولیه	۳۰۰۰۰۰۰-۱۰۰۰۰۰۰۰	VC ها، سرمایه گذاران خصوصی اولیه
سوم	سرمایه گسترش	۵۰۰۰۰۰۰-۳۰۰۰۰۰۰۰	VC ها، سرمایه گذاران خصوصی اولیه
مرحله انتقال به سهام عام	صندوق هایی که شرکت ها را به عرضه عمومی اولیه سهام می رسانند	۳۰۰۰۰۰۰-۲۰۰۰۰۰۰۰	شرکت های تأمین مالی مزاین ^۱ (ترکیب سرمایه و قرضه)، بانک های سرمایه گذار، VC ها، سرمایه گذاران خصوصی

منبع: پرات و همکاران (۱۹۹۳)

هنگامی که شرکت های نوپا به دنبال سرمایه هستند، آن ها ممکن است از پس انداز خود یا استقراض از خانواده و دوستان خود به عنوان منبع اصلی تأمین مالی استفاده کنند. خانواده و دوستان منبع خوبی برای تأمین مالی خود راه انداز فراهم می کنند، زیرا آن ها نه تنها

درخواست بهره نمی‌کنند، بلکه مایل به ایجاد یک کسب‌وکار موفق جدید هستند. شرکت‌های نوپا اغلب از کارتهای اعتباری به عنوان شایع‌ترین منبع تأمین مالی استفاده می‌کنند، هرچند نرخ بهره وام کارت اعتباری بیشتر از وامهای بانکی است. آنها می‌توانند وجوه مورد نیاز خود را در قالب وامهای بانکی نیز جمع‌آوری کنند، اما بانکها معمولاً از وام‌گیرندگان وثیقه دریافت می‌کنند. با این حال، برای کسب‌وکارهای نوپا تأمین مالی از طریق بانکها آسان نیست، زیرا بانکها به طور معمول به کسب‌وکارهای نوپای پرریسک منابع مالی ارائه نمی‌کنند.

فرشتگان کسب‌وکار و VC منابع دیگر تأمین مالی برای شرکت‌های نوپا هستند. فرشتگان کسب‌وکار یا سرمایه‌گذاران خصوصی، سرمایه‌گذاران فردی هستند که معمولاً شامل بازنشستگان کسب‌وکارها یا مدیران اجرایی می‌شوند. برجسته‌ترین برنامه فرشتگان کسب‌وکار ارائه‌شده در حمایت از کسب‌وکارهای کوچک، مدیریت کسب‌وکارهای کوچک ایالات متحده آمریکا (SBA) است که مشاوران کسب‌وکار داوطلب را برای ارائه مشاوره مدیریت به کارآفرینان و صاحبان کسب‌وکار در سراسر ایالات متحده گرد هم می‌آورد. سرمایه‌گذاری خطرپذیر نوعی تأمین مالی از طریق فروش سهام است که نیازهای مالی شرکت‌های نوپایی را که نمی‌توانند از مؤسسات مالی سرمایه طلب کنند، هدف قرار می‌دهد. سرمایه‌گذاران خطرپذیر اغلب به دنبال سرمایه‌گذاری‌هایی با ریسک بالا و بازدهی بالا هستند تا ایجاد و رشد کسب‌وکارها را مورد حمایت قرار دهند.

در تأمین مالی پروژه‌های مبتنی بر فناوری، دوره‌های تأمین مالی را می‌توان به مراحل زیر طبقه‌بندی کرد: کشت ایده، راه‌اندازی، اول، دوم، سوم و مرحله انتقال به سهام عام (جدول ۲-۲). مرحله کشت ایده یکی از مراحل اولیه است که کسب‌وکار نوپا یک ایده کسب‌وکار دارد و در جستجوی سرمایه‌گذاری به منظور اثبات مفهومی ایده و بقای تجاری ایده است. پس از عبور از مرحله کشت ایده، شرکت‌ها در مرحله راه‌اندازی به سرمایه‌گذاری‌های بیشتر برای کامل کردن نمونه اولیه و روانه کردن محصولات خود به بازار نیاز دارند. فرشتگان کسب‌وکار و سرمایه‌گذاران خطرپذیر، تأمین مالی کسب‌وکارهای نوپا در این مراحل را ترجیح می‌دهند. با این حال، سرمایه‌گذاران در مراحل کشت ایده و راه‌اندازی تمایل به پذیرش ریسک بالاتری نسبت به سایر مراحل تأمین مالی دارند، زیرا سرمایه‌گذاران

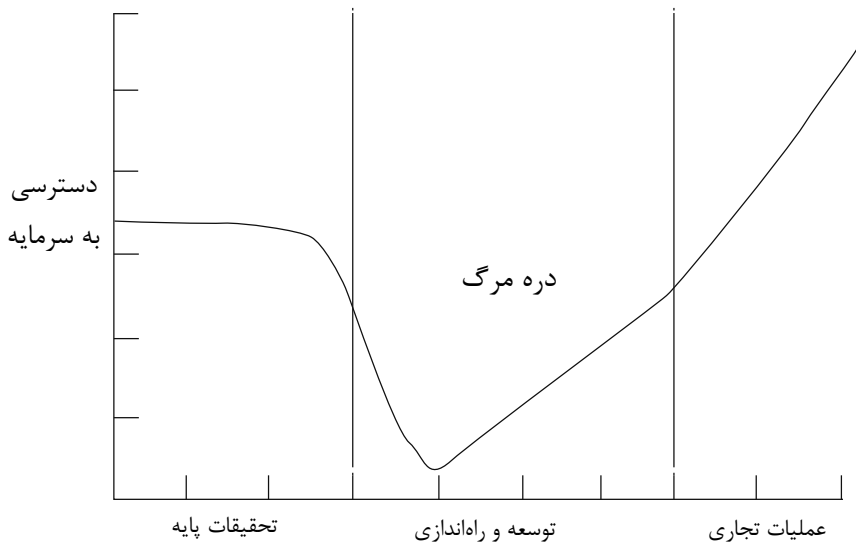
(فرشتگان کسب‌وکار و سرمایه‌گذاران خطرپذیر) نمی‌توانند از بقای تجاری و امکان‌پذیری اقتصادی ایده‌ها یا محصولات اطمینان حاصل کنند. به طور کلی شرکت‌ها در تجاری‌سازی نوآوری‌های خود، در دوره‌های اول، دوم، و سوم از مراحل تأمین مالی برای به دست آوردن توانایی گسترش کسب‌وکار خود نیازمند بودجه بیشتری هستند. ریسک در مرحله گسترش کاهش می‌یابد، زیرا مفهوم ایده ثابت شده و شرکت تنها برای گسترش بازار نوآوری خود نگران است. مرحله آخر تأمین مالی، مرحله انتقال به سهام عام، شرکت را قادر به عرضه عمومی سهام می‌کند. هدف تأمین مالی در مرحله عرضه عمومی اولیه مقدماتی یا پیش اولیه^۱، خروج سرمایه‌گذاران و کسب سود مورد انتظار متناسب با میزان ریسک متحمل شده است.

تأمین مالی کسب‌وکارهای نوپا، به‌ویژه در مراحل اولیه توسعه فناوری، کار پرریسکی است. با نرخ تغییر شتابان توسعه فناوری، به‌سختی می‌توان بازده سرمایه‌گذاری‌ها را برآورد کرد، به عبارت دیگر، این سؤال مطرح است که آیا سرمایه‌گذاری‌ها توان ارائه بازپرداخت به سرمایه‌گذاران را دارند یا خیر. تصویر ۲-۲ شکاف تأمین مالی یا «دره مرگ»^۲ در شرکت‌های در مراحل اولیه را که در آن‌ها کارآفرینان با مشکلات افزایش سرمایه مورد نیاز برای تبدیل ایده به نوآوری‌های محصول/فرایند مواجه هستند به تصویر می‌کشد.

دره مرگ به طور کلی به دوره زمانی پیش از اینکه یک شرکت بتواند تولید درآمد کند اشاره دارد؛ یعنی زمانی که تأمین مالی نیازها برای رشد کسب‌وکار در دوره راه‌اندازی دشوار است. دره مرگ همچنین نشان‌دهنده مشکلات موجود بر سر راه آوردن اختراعات به بازار (نوآوری‌ها) است. مشکلات مالی شرکت‌های نوپا، مشکلات جریان نقدی ناشی از محدودیت‌های دستیابی به سرمایه یا تأمین مالی اضافی برای تبدیل تحقیقات اولیه به تحقیقات کاربردی با توجه به ظرفیت بازار است. به بیان اهلرس (۱۹۹۸)^۳، دره مرگ یک گذار چالش‌برانگیز در مدیریت ریسک‌های مالی است که کسب‌وکارهای نوپا به منظور بقای خود با آن مواجهند. بنابراین، فرشتگان کسب‌وکار و سرمایه‌گذاران خطرپذیر نقش مهمی در پر کردن شکاف تأمین مالی دارند. با توجه به ماهیت پرریسک تأمین مالی در مراحل اولیه،

1. pre-IPO
2. the valley of death
3. Ehlers (1998)

بسیاری از دولت‌ها با در نظر گرفتن نقش سرمایه‌گذاران خطرپذیر تلاش می‌کنند از شرکت‌های مبتنی بر فناوری حمایت کنند (تأمین مالی دولتی VC). طرح‌های تأمین مالی دولتی همچنین شامل اعتبارات پژوهشی، وام‌ها، سرمایه‌گذاری‌های مشارکتی، مشوق‌های مالیاتی و غیره برای پر کردن شکاف بودجه و کمک به شرکت‌های مبتنی بر فناوری برای عبور موفقیت‌آمیز از دره مرگ است.



تصویر ۲-۲. دره مرگ در مقابل کسب‌وکارهای نوپای مبتنی بر فناوری

منبع: با اقتباس از اهلرس (۱۹۹۸) و دنیای طبیعت

۲-۲. تأمین مالی از طریق سرمایه‌گذاری خطرپذیر

سرمایه‌گذاری خطرپذیر (VC) نقش مهمی در توسعه و تجاری‌سازی فناوری دارد. VC شکلی از تأمین مالی از طریق فروش سهام برای تأمین سرمایه مورد نیاز شرکت‌های فعال با ریسک بالا ولی خوش‌آتیه است که غالباً شرکت‌هایی فن‌برتر دارای رشد بالا و امکان خروج سرمایه‌گذاران خطرپذیر هستند. طبق تعریف، VC سرمایه‌گذاری با ریسک بالا و بازده بالقوه بالا برای حمایت از ایجاد و رشد کسب‌وکار است. VC یک منبع تأمین وجوه است که به طور معمول در شرکت‌های جدید و دارای رشد سریع از طریق مشارکت در سهام آن‌ها سرمایه‌گذاری می‌کند.

(بایگ‌ریو و تیمنز، ۱۹۹۲؛ گومپرس و لرنر، ۲۰۰۱a)^۱. هلمن (۱۹۹۴)، کاپلان و استرومبرگ (۲۰۰۱) و پرووس (۱۹۹۸)^۲ سرمایه‌گذاران خطرپذیر را سرمایه‌گذارانی معرفی می‌کنند که مجموعه‌ای از شرکت‌های کارآفرینی را تأمین مالی کرده و از آن‌ها به طور فعال حمایت می‌کنند. مفهوم مدرن VC بنا به تعریف مگنسون (۲۰۰۲)^۳ عبارت است از یک صندوق مشارکتی مدیریت حرفه‌ای پول که با هدف سرمایه‌گذاری از طریق سهام در شرکت‌های خصوصی در حال رشد با یک راهبرد خروج به‌خوبی تعریف‌شده به وجود آمده است.

سرمایه‌گذاران خطرپذیر با تأمین منابع مالی و کمک به سازمان‌دهی شرکت‌های مبتنی بر فناوری در دوران جنینی نقش مهمی در فرایند نوآوری دارند. سرمایه‌گذاران خطرپذیر سرمایه خود را با سهام یا مالکیت شرکت‌هایی که آن‌ها را تأمین مالی می‌کنند، مبادله می‌نمایند. ساختار تأمین مالی VC به طور کلی شامل مرحله تأمین مالی، تأمین مالی مجدد گذشته‌نگر و نظارت خروج (IPO، تملک‌جویی، تأمین مالی جدید، شکست) برای دستیابی به سرمایه‌گذاری با بازدهی بالا است (گومپرس، ۱۹۹۸؛ مارکس، ۱۹۹۸؛ کرنلی و یوشا، ۲۰۰۱؛ اشمیت، ۲۰۰۲؛ آنگر و همکاران، ۲۰۱۰)^۴. VC یک ابزار عملی برای پیوند دادن تحقیقات به نوآوری‌های قابل فروش است. تمام فرایند سرمایه‌گذاری از راه‌اندازی تا IPO نهایی نیاز به حمایت مالی دارد.

دلیل اهمیت تأمین مالی VC در شکل‌دهی تمرکز جغرافیایی، اثر ظرفیت‌های منطقه‌ای در ایجاد مزیت‌های اقتصادی است. به عبارت دیگر، VC نقش حیاتی در رشد محسوس اقتصادی ایفا می‌کند. بازارهای VC مورد علاقه ویژه سیاست‌گذاران هستند، زیرا برای تأمین سرمایه شرکت‌های فن‌برتر دارای پتانسیل رشد سریع استفاده می‌شوند و در نتیجه تأثیر مثبتی بر توسعه منطقه‌ای می‌گذارند. رشد شگفت‌انگیز سیلیکون‌ولی و بوستون‌روت ۱۲۸ آمریکا مثال‌های خوبی از نقش VC به عنوان منبع مهم تأمین مالی برای تحریک سرمایه‌گذاری در کسب‌وکارهای پرریسک است. موفقیت خوشه فن‌برتر و کارآفرینی سیلیکون‌ولی و خوشه زیست فناوری بوستون‌روت ۱۲۸ بخشی از نتایج تأمین مالی VC است (توضیحات بیشتر را در فصل ۴ ببینید).

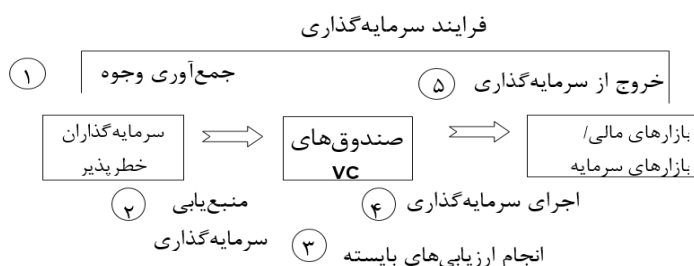
1. Bygrave and Timmons, 1992; Gompers and Lerner, 2001a

2. Hellmann (1994), Kaplan and Stromberg (2001), and Prowse (1998)

3. Megginson (2002)

4. Gompers, 1998; Marx, 1998; Cornelli and Yosha, 2001; Schmidt, 2002; Unger et al., 2010

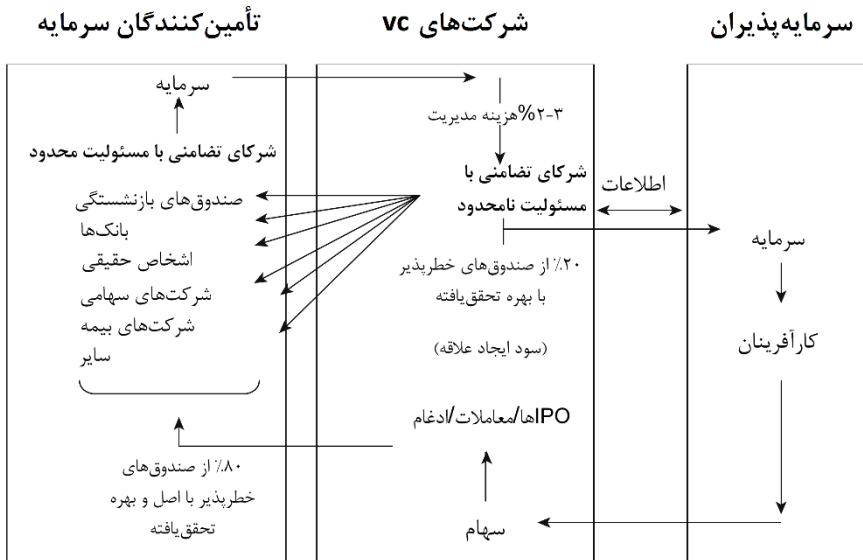
ساختار سیستم تأمین مالی سرمایه‌گذاری خطرپذیر شامل این مراحل است: ۱- جمع‌آوری وجوه؛ ۲- منبع‌یابی سرمایه‌گذاری؛ ۳- انجام ارزیابی‌های بایسته در خصوص سرمایه‌گذاری‌های بالقوه؛ ۴- اجرای سرمایه‌گذاری؛ و ۵- خروج از سرمایه‌گذاری (که در تصویر ۲-۳ نشان داده شده است). در فرایند تشکیل سرمایه، شرکت VC به منظور افزایش سرمایه لازم، برای سرمایه‌گذاران بالقوه یک اطلاع‌نامه ارسال می‌کند. پس از اتخاذ تصمیمات سرمایه‌گذاری، انجام مطالعات لازم آغاز می‌شود. مرحله مطالعاتی شامل مطالعه کامل شرکت هدف است و این ارزیابی توسط سرمایه‌داران خطرپذیری صورت می‌گیرد که شرکت‌ها را بر اساس معیارهای سنجش سرمایه‌گذاری می‌سنجند. هدف فرایند ارزیابی، کاهش ریسک سرمایه‌گذاران با سنجش مسائل و چالش‌های بیان‌شده در طرح کسب‌وکار است. پس از مرحله مطالعاتی، توافق، مرحله بعدی سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر است. جالب است بدانیم که VC فرصتی برای تجاری‌سازی فناوری در زمانی فراهم می‌آورد که منابع مالی برای دنبال کردن مسیرهای بالقوه تحقیقات کافی نیست. مرحله نهایی خروج از سرمایه‌گذاری زمانی است که سرمایه‌گذاران خطرپذیر راهبردهای خروج را به عنوان عامل حیاتی سرمایه‌گذاری خطرپذیر اتخاذ می‌کنند (بلک و گیلسون، ۱۹۹۸)^۱. سازوکارهای خروج متعارف در سرمایه‌گذاری‌های VC، فروش سهام از طریق IPO یا فروش شرکت به مشتری تجاری است.



تصویر ۲-۳. ساختار سیستم تأمین مالی VC

منبع: وونگلیم پیارات (۲۰۰۷)

تصویر ۲-۴ ساختار صندوق VC، شامل رابطه بین سرمایه، شرکت های VC و سرمایه پذیران را نشان می دهد. به طور کلی، اکثر صندوق های VC از این ساختار پیروی می کنند. با توجه به ساختار صندوق VC، سرمایه داران خطرپذیر سرمایه را از تعدادی از سرمایه گذاران جذب می کنند و به نوبه خود آن را از طریق صندوقی که احتمالاً در قالب مشارکت تضامنی با مسئولیت محدود تشکیل می شود سرمایه گذاری می کنند. هدف شرکت VC از تشکیل صندوق، مسئولیت محدود سرمایه گذاران بر اساس سرمایه گذاری خود و اجتناب از پرداخت مالیات مضاعف است (بار اول زمانی که بازده سرمایه گذاری توسط صندوق نقد می شود و بار دوم زمانی که سرمایه گذاران عایدات سرمایه گذاری خود را از صندوق دریافت می کنند).



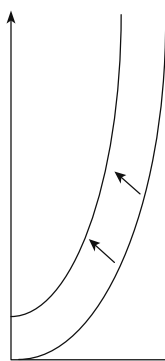
تصویر ۲-۴. ساختار صندوق سرمایه خطرپذیر

منبع: بایگرو و همکاران (۱۹۹۹)

با توجه به اینکه VC یک نوع دارایی پرریسک است، صندوق های بازنشتی در ایالات متحده آمریکا بر اساس قانون امنیت درآمد بازنشتی کارکنان (ERISA) میزان سرمایه گذاری آن ها در انواع دارایی پرریسک مانند VC را محدود کرده بود. به عبارت دیگر،

تصویب این قانون در سال ۱۹۷۴، صندوق‌های بازنشستگی را از سرمایه‌گذاری در VC منع کرد. با این حال، در سال ۱۹۷۹ وزارت کار ایالات متحده آمریکا قوانین محدودکننده ERISA را تسهیل کرد تا صندوق‌های بازنشستگی اجازه یابند در سرمایه‌گذاری خطرپذیر مشارکت کنند. به طور خاص، مقررات دوراندیشی ERISA به صورت رسمی اجازه می‌دهد صندوق‌های بازنشستگی تا ۵ درصد در VC سرمایه‌گذاری کنند. با توجه به تأثیر تسهیل ERISA، مجله تایم گزارش داد که سرمایه‌گذاری خطرپذیر از ۳۹ میلیون دلار در سال ۱۹۷۷ به ۵۷۰ میلیون دلار در سال ۱۹۷۸ (بیش از ۱۰۰۰ درصد افزایش سرمایه‌گذاری خطرپذیر در تنها یک سال) افزایش یافته است (تیلور، ۱۹۸۱)^۱. از آن زمان، صندوق‌های بازنشستگی به منبع اصلی سرمایه‌گذاری خطرپذیر تبدیل شده‌اند (گومپرس، ۱۹۹۴؛ لرنر، ۲۰۰۲)^۲.

بازده مورد انتظار $E(r)$



- منحنی‌های بی‌تفاوتی حرکت رو به بالا دارند، زیرا سرمایه‌داران خطرپذیر نیازمند نرخ‌های بازده بالاتر (صرف ریسک) هستند تا آنها را به پذیرفتن ریسک‌های بیشتر (ریسک عدم بازگشت پول آنها از سرمایه‌گذاری) تحریک کند.
- منحنی‌های بی‌تفاوتی در سطوح بالاتر ریسک، شیب بیشتری دارند، که منعکس‌کننده کاهش تمایل سرمایه‌داران خطرپذیر به پذیرش واحدهای ریسک اضافی است، مگر اینکه صرف ریسک آنها به طور فزاینده افزایش یابد.

ریسک (انحراف معیار)

تصویر ۲-۵. تحلیل ریسک و بازده سرمایه‌داران خطرپذیر

منبع: بودی و همکاران (۲۰۰۵، ۲۰۱۰)

تصویر ۲-۵ نمایه ریسک و بازده سرمایه‌گذاری‌های VC را ارائه می‌کند. با توجه به سرمایه‌گذاری سرمایه‌داران خطرپذیر، دو مجموعه منحنی بی‌تفاوتی صعودی منعکس‌کننده ترجیحات $\sigma - E(r)$ دو سرمایه‌گذار ریسک‌گریز است. بر مبنای تئوری پورتفولیو^۳، تمام ترکیبات ریسک σ و بازده $E(r)$ موجود در امتداد یک منحنی بی‌تفاوتی، به سرمایه‌گذاران

1. Taylor, 1981

۲. Gompers, 1994; Lerner, 2002

3. portfolio theory

خطرپذیر سطح یکسانی از رضایت‌مندی را می‌دهد. از آنجا که شرکت‌های کارآفرینی جدید چشم‌انداز پرریسکی دارند، سرمایه‌گذاران خطرپذیر نرخ‌های بازده (صرف ریسک)^۱ بالاتری را برای سرمایه‌گذاری تقاضا می‌کنند (مکنس، ۲۰۰۴؛ بودی و همکاران، ۲۰۰۵، ۲۰۱۰).^۲ با این حال، الزامات بازدهی بالا اغلب با پتانسیل رشد کسب‌وکارهای کوچک ناسازگار است.

VC سرمایه‌گذاری در کسب‌وکارهای در مراحل اولیه‌ای را مورد توجه قرار می‌دهد که به دنبال بازده بالا (بازده انتظاری حداقل ۳۰ درصد) هستند (انجمن سرمایه‌گذاری خطرپذیر و سهام خصوصی اروپا، ۲۰۰۵؛ بایگرو و همکاران، ۱۹۹۹).^۳ عامل تعیین‌کننده عرضه VC، تمایل سرمایه‌گذاران برای تأمین مالی شرکت‌های خطرپذیر است. این تمایل به نوبه خود به نرخ بازده مورد انتظار سرمایه‌گذاری بستگی دارد. اندازه سرمایه‌گذاری‌های VC حدود ۳۰۰۰۰۰ تا ۵۰۰۰۰۰۰ دلار آمریکا است (سازمان توسعه و همکاری اقتصادی، ۲۰۱۱a). بازده هدف در مراحل مختلف سرمایه‌گذاری در جدول ۲-۳ نشان داده شده است. VC به عرضه سرمایه برای حمایت از انتقال فناوری به صنعت کمک می‌کند. مطالعه انجام‌شده توسط هلمن و پوری (۲۰۰۰)^۴ نشان می‌دهد که تأمین مالی VC به رشد کسب‌وکارهای نوپا بستگی دارد. این مطالعه بر روی فعالیت‌های VC و ماهیت شرکت‌ها (شرکت‌های نوآور و مقلد)^۵ تمرکز دارد. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که نوآوران نسبت به مقلدان بیشتر احتمال دارد که VC دریافت کنند و از آن برخوردار شوند.

جدول ۲-۳. بازده هدف در مراحل مختلف سرمایه‌گذاری

بازده مورد انتظار ارائه‌شده بر اساس نرخ بازده داخلی (IRR) % p.a	مراحل توسعه سرمایه‌پذیر
IRR > 50	مراحل اولیه (کشت ایده/ راه‌اندازی)
40 > IRR > 35	گسترش و رشد
IRR > 30	مراحل بلوغ (مرحله انتقال به سهام عام، خرید سهم توسط مدیریت)

منبع: بایگرو و همکاران، (۱۹۹۹)

1. risk premium

2. Makens, 2004; Bodie et al., 2005, 2010

3. European Private Equity and Venture Capital Association, 2005; Bygrave et al., 1999

4. Hellmann and Puri (2000)

5. innovator and imitator firms

ادبیات بررسی تأثیرات سرمایه‌گذاری VC بر رشد فعالیت نوآوری و کسب‌وکارهای نوپا در حال گسترش است. به عنوان مثال می‌توان پژوهش‌های گومپرس و لرنر (۱۹۹۷)^۱، داویلا و همکاران (۲۰۰۳)^۲، انگل و کیلبک (۲۰۰۷)^۳، پندر (۲۰۰۹)^۴، برتونی و همکاران (۲۰۱۱)^۵، سامیلا و سورنسون (۲۰۱۱)^۶، و گرلی و مارتینو (۲۰۱۴)^۷ را نام برد. مطالعات آن‌ها نتایج مختلفی را در رابطه با اثرات VC نشان می‌دهد. به عنوان مثال، مطالعه گومپرس و لرنر (۱۹۹۷) در تجزیه و تحلیل تأثیرات VC بر عملکرد بازاری و عملیاتی شرکت‌هایی که در بازار فناوری فرانسه، آلمان و بریتانیا عرضه عمومی می‌شوند، نشان می‌دهد که شرکت‌های با پشتوانه VC به طور کلی عملکردی فراتر از شرکت‌های فاقد پشتوانه VC نداشته‌اند. به همین ترتیب مطالعه انگل و کیلبک (۲۰۰۷) در تجزیه و تحلیل تأثیرات VC بر کسب‌وکارهای نوپای آلمان نشان می‌دهد که مشارکت شرکت‌های VC بر شدت کاربرد ثبت اختراعات کسب‌وکارهای نوپا تأثیر نمی‌گذارد. پندر (۲۰۰۹) بر اساس یک رویکرد تطبیقی در تحلیل تأثیرات VC بر سهم فروش از نوآوری توسط شرکت‌های اتریش، به تأثیر قابل توجه VC بر بازده‌های نوآوری دست نیافت. با وجود این، مطالعه داویلا و همکاران (۲۰۰۳) به اثرات سرمایه‌گذاری VC بر رشد شرکت‌های مبتنی بر مدل سیلیکون‌ولی از نظر رشد بالای اشتغال دست یافت. همچنین مطالعات اخیر برتونی و همکاران (۲۰۱۱) و گرلی و مارتینو (۲۰۱۴) تأثیرات مثبت VC بر کسب‌وکارهای نوپا را از نظر رشد و عملکرد فروش نشان داد. کار سامیلا و سورنسون (۲۰۱۱) نیز نشان می‌دهد که افزایش در عرضه VC تأثیر مثبتی بر بنگاه‌های کارآفرینی دارد. به این معنا که VC به طور مثبت به ایجاد کسب‌وکارهای جدید و افزایش درآمد کل کمک می‌کند.

در بین‌المللی شدن سرمایه‌گذاری‌های جدید، نقش اکوسیستم‌های کارآفرینی برای سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر مراحل اولیه از نظر ارائه زیرساخت‌های VC مورد نیاز فعالیت‌های کارآفرینی ضروری است (لینگلباخ، ۲۰۱۲)^۸. بازارهای VC تحت تأثیر عوامل

1. Gompers and Lerner (1997)

2. Davila et al. (2003)

3. Engel and Keilbach (2007)

4. Peneder (2009)

5. Bertoni et al. (2011)

6. Samila and Sorenson (2011)

7. Grilli and Murtinu (2014)

8. Lingelbach, 2012

بسیاری از جمله ساختار قانونی و نهادی کشور، اندازه و نقدشوندگی بازار سهام، پیچیدگی سرمایه‌گذار و توانایی عرضه تأمین مالی VC به شرکت‌های کارآفرینی است (کامینگ و همکاران، ۲۰۰۵)^۱. بر طبق گزارش لاکت و همکاران (۲۰۰۲)^۲ در مورد ۶۰ شرکت VC انگلستان، سرمایه‌گذاری‌های فناوری اهمیت فزاینده‌ای برای شرکت‌های VC دارد. مطالعات آن‌ها نشان می‌دهد که افزایش سرمایه‌گذاری‌های فناوری تا حدی ناشی از طرح‌های دولتی برای پیشرفت پروژه‌های مبتنی بر فناوری است. همچنین، مطالعه VC و سهام خصوصی در انگلستان و فرانسه در سال‌های ۱۹۹۶ و ۲۰۰۲ توسط بورتون و همکاران (۲۰۱۰)^۳ نشان می‌دهد که تنظیمات و نهادهای حقوقی/اجتماعی و اقتصادی به طور متوسط در کشورهای مورد مطالعه اثرگذار هستند. به عبارت دیگر، محیط قانونی بر فعالیت‌ها در صنعت سرمایه‌گذاری خصوصی یا VC کشور تأثیر می‌گذارد (لطفاً تعریف سهام خصوصی را در کادر ۲-۲ ببینید).

کادر ۲-۲. سرمایه‌گذاری خصوصی

سهام خصوصی به نوعی سرمایه‌گذاری در شرکت‌های خصوصی با هدف به دست گرفتن کنترل و کسب بازده بالا اشاره دارد. مشابه VC صندوق‌های سرمایه‌گذاری خصوصی به تأمین مالی سرمایه‌گذاری شرکت‌های بزرگ با چشم‌انداز رشد بالا متمایل هستند. به عبارت دیگر، سرمایه‌گذاری خصوصی یکی دیگر از انواع دارایی مرتبط به تأمین مالی شرکت‌های نوآور است. تعریف سرمایه‌گذاری خصوصی، بر اساس تعریف سایت ونچر اکونومیکس^۴، همه سرمایه‌گذاری‌ها به جز سرمایه‌گذاری‌های با عرضه عمومی سهام را دربر می‌گیرد (شرکت‌هایی که عرضه عمومی سهام در بورس اوراق بهادار ندارند). به عبارت دیگر، سرمایه‌گذاری خصوصی یک نوع دارایی برای سرمایه‌گذاری در شرکت‌های بازگشتی و تملک اهرمی (خریدهای استقرایی)^۵ است (فن و همکاران، ۱۹۹۵؛ ای‌وی‌سی‌جی، ۲۰۰۶؛ کانی و تالمور، ۲۰۰۷؛ گرو و همکاران، ۲۰۱۰)^۶.

سرمایه‌گذاری خصوصی منبع اصلی تأمین مالی شرکت‌های مبتنی بر فناوری است. سرمایه در سرمایه‌گذاری‌های خصوصی می‌تواند در قالب سهام یا سایر ساختارهای ترکیبی از بدهی و سهام

1. Cumming et al., 2005

2. Lockett et al.'s (2002)

3. Bruton et al. (2010)

4. www.ventureeconomics.com

5. LBOs

6. Fenn et al., 1995; AVCJ, 2006; Cuny and Talmor, 2007; Groh et al., 2010

باشد. به طور کلی، صندوق سرمایه‌گذاری خصوصی به صورت مشارکت محدود تشکیل می‌شود که مالکیت آن به طور مشترک متعلق به یک شرکت سهامی خصوصی (شرکای تضامنی با مسئولیت نامحدود- دارای مسئولیت نامحدود برای بدهی‌های مشارکت) و دیگر سرمایه‌گذاران (که شرکای تضامنی با مسئولیت محدود هستند- دارای مسئولیت فقط برای مقدار پولی که در ابتدا در شرکت سرمایه‌گذاری کرده) است. صندوق سهام خصوصی به طور معمول برای مدت چهار تا پنج سال سرمایه‌گذاری می‌کند. اکثر صندوق‌های سرمایه‌گذاری خصوصی صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک بسته یا با درآمد ثابت هستند؛ به این معنی که شرکای با مسئولیت محدود نمی‌توانند قبل از پایان عمر صندوق (دوره قفل) وجوه مالی خود را از آن‌ها برداشت کنند.

شرکت‌هایی که رشد می‌کنند و عملکرد برتری را در رقابت به دست می‌آورند لازم است شناختی در مورد فناوری جدید، رقبای تازه‌وارد، کشف نیازهای مشتری و نقاط قوت و فرصت‌های پیشرفت خود به‌علاوه فرهنگ رهبری کارآفرینی در سازمان خود داشته باشند (کوهن و آنگر، ۲۰۰۶)^۱. VC ابزار عملی پیوند دادن تحقیقات با نوآوری‌های قابل فروش است. کل فرایند سرمایه‌گذاری از راه‌اندازی تا IPO نهایی نیاز به فناوری و حمایت مالی دارد. با توجه به ماهیت پرریسک سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر، سرمایه‌داران خطرپذیر به طور کلی نیازمند سود سهام و رشد ارزش سهام شرکت‌های مورد حمایت خود هستند. سرمایه‌داران خطرپذیر مایل به کنترل سهام شرکت برای همیشه نخواهند بود، بلکه تمایل به خروج سرمایه خود در یک دوره زمانی مشخص (دوره سه تا پنج ساله) دارند. آن‌ها ممکن است سرمایه‌گذاری خود را هنگامی که شرکت‌ها به عرضه عمومی (در بورس اوراق بهادار) می‌رسند خارج کنند (وونگلیم پیارات، ۲۰۰۷)^۲.

به غیر از صندوق‌های عمومی VC که به طور معمول در شرکت‌های نوپای مرحله اولیه سرمایه‌گذاری می‌کنند، نوع دیگری از سرمایه‌گذاری خطرپذیر به نام VC شرکتی وجود دارد که به طور مستقیم به ارائه حمایت مالی برای شرکت‌های نوپا می‌پردازد. تعریف VC شرکتی، عبارت است از سرمایه‌گذاری در سهام شرکت‌های جوان و خصوصی که در آن سرمایه‌گذار

1. Cohan and Unger, 2006

2. Wonglimpiyarat, 2007

یک واسطه مالی از یک شرکت غیرمالی است (چسبرو، ۲۰۰۲؛ مولا، ۲۰۰۷).^۱ مطالعات زیادی درباره مشکلات مختل‌کننده سرمایه‌گذاری‌های VC شرکتی انجام گرفته است. مشکلات عمده عبارتند از: فقدان استقلال کافی و تعهد شرکت، منابع محدود، ضعف حفاظت از مالکیت فکری و عدم تقارن اطلاعات (مک‌میلان و همکاران، ۱۹۸۶؛ دانشیسی و لنوکس، ۲۰۰۶).^۲ دولت‌ها نیز می‌توانند نقش مهمی در تأمین مالی شرکت‌های مبتنی بر فناوری داشته باشند. برای مثال، در ایالات متحده آمریکا، برنامه‌های شرکت سرمایه‌گذاری کسب‌وکارهای کوچک (SBIC) و تحقیقات نوآوری در کسب‌وکارهای کوچک (SBIR) توسط دولت فدرال برای حمایت از کسب‌وکارهای فن‌برتر طراحی شده‌اند. شرکت‌های نوآوری که این نوع تأمین مالی را دریافت کرده‌اند عبارتند از: شرکت اپل، شرکت چپرون^۳ که بعدها توسط سازمان بین‌المللی نواریس^۴ تملک شد، شرکت رایانه‌ای کامپک^۵ که بعدها با شرکت هیولت-پاکارد^۶ ادغام شد (لرنر، ۱۹۹۶، ۱۹۹۹).^۷ با این حال، مهم است در نظر داشته باشیم در صورتی که منابع مالی عمدتاً توسط صندوق VC تحت حمایت دولت تأمین شود، عملکرد شرکت ممکن است تضعیف گردد (برندر و همکاران، ۲۰۱۰).^۸

جمع‌آوری پول برای راه‌اندازی یک کسب‌وکار هرگز آسان نیست. شرکت‌های VC در تأمین مالی VC سرمایه‌گذاران بالقوه را بر اساس چهار معیار اساسی مورد قضاوت قرار می‌دهند:

۱. مدیریت - تیم مدیریت قوی شامل افرادی که سوابق موفق در صنایع مربوطه را کسب کرده‌اند و درک درستی از بازار آن‌ها به دست آورده‌اند.
۲. بازار - بازار محصول به سرعت در حال رشد است و توان تبدیل شدن به بازاری بزرگ را دارد. نیاز به درک و ایجاد روابط با کانال‌های توزیع کلیدی در بازار وجود دارد.
۳. محصولات - محصول ایده‌آل دارای ریسک‌های فنی کم و ویژگی‌های اختصاصی زیادی است که آن را از محصولات شرکت‌های رقیب متمایز می‌سازد.

1. Chesbrough, 2002; Maula, 2007

2. MacMillan et al., 1986; Dushnitsky and Lenox, 2006

3. Chiron Corporation

4. Novartis International AG

5. Compaq Computer Corporation

6. Hewlett-Packard Company

7. Lerner, 1996, 1999

8. Brander et al., 2010

۴. فرصت‌های مالی - یک شرکت VC تلاش می‌کند سرمایه خود را با پایین‌ترین هزینه ممکن سرمایه‌گذاری کند. یک کارآفرین می‌خواهد سرمایه خود را به بالاترین قیمت ممکن افزایش دهد. قیمت انجام معامله ارزش شرکت است که توسط هر دو طرف تعیین می‌شود.

سرمایه‌گذاران خطرپذیر هرکدام از معیارهای فوق را از منظر به حداقل رساندن ریسک و به حداکثر رساندن سود خود ارزیابی می‌کنند. به طور معمول، پاداش VC سود سهام و رشد ارزش سهام است.

۲-۳. سرمایه‌گذاری‌های فرشتگان کسب‌وکار

نوآوری و کارآفرینی به عنوان موتور رشد اقتصادی شناخته شده‌اند. رشد کارآفرینی ممکن است به اکوسیستم مناسبی جهت ارائه پشتیبانی‌های مختلف به منظور تشویق فعالیت‌های کارآفرینی و ایجاد فرصت‌های سرمایه‌گذاری جدید نیاز داشته باشد. طبق نظر شومپتر (۱۹۳۴، ۱۹۳۹)^۱، کارآفرینی به عنوان روش جدید برای ترکیب چیزها یا توانایی ترکیب منابع موجود فعلی با روش‌های مختلف تعریف شده است. افرادی که این عملیات را انجام می‌دهند، کارآفرینان نامیده می‌شوند. نظریه شماره ۱ شومپتر بر توانایی شرکت‌های کوچک کارآفرینی برای نوآوری تأکید می‌کند، در حالی که مدل شماره ۲ به توسعه نوآوری فناورانه توسط شرکت‌های بزرگ مرتبط است. بیشتر ادبیات، کارآفرینی را ایجاد کسب‌وکار جدید تعریف می‌کنند. به طور کلی با در نظر گرفتن ریسک‌های موجود در سرمایه‌گذاری‌های کسب‌وکار، کارآفرین می‌تواند یک سرمایه‌گذار یا یک مدیر شرکت باشد.

سرمایه‌گذاری فرشته یکی از منابع مهم حمایت از توسعه کارآفرینی است. فرشتگان کسب‌وکار افراد ثروتمندی هستند که به طور غیررسمی سرمایه خطرپذیر خود را به کسب‌وکارهای نوپا معمولاً در تبادل با سهام آن‌ها ارائه می‌دهند. آن‌ها همچنین شبکه‌ها/ارتباطات، ورودی‌های راهبردی و مشاوره مدیریت را برای پشتیبانی از کسب‌وکارهای نوپا فراهم می‌آورند. به طور کلی، فرشتگان کسب‌وکار به مراحل اولیه توسعه سرمایه‌گذاری کمک می‌کنند. بر طبق مطالعات میسون و هریسون (۲۰۰۸)^۲ و هریسون و میسون

1. Schumpeter (1934, 1939)

2. Mason and Harrison (2008)

(۲۰۱۰)^۱، فرشتگان کسب‌وکار افراد بسیار ثروتمندی تعریف می‌شوند که پول خود را مستقیم در یک کسب‌وکار بدون سرمایه سرمایه‌گذاری می‌کنند. به عبارت دیگر، فرشتگان کسب‌وکار افرادی با درآمد بالا هستند که مستقیم بر روی کسب‌وکارهای در مراحل اولیه سرمایه‌گذاری می‌کنند (برگر و آدل، ۱۹۹۸؛ لرنر، ۱۹۹۸)^۲. در ایالات متحده آمریکا، فرشتگان کسب‌وکار باید به عنوان سرمایه‌گذاران معتبر طبق قوانین امنیتی مورد تأیید قرار گیرند (ابراهیم، ۲۰۱۰)^۳. فرشتگان کسب‌وکار معمولاً در مجموعه‌ای از شرکت‌ها سرمایه‌گذاری می‌کنند تا ریسک‌های خود را متنوع سازند. اندازه سرمایه‌گذاری فرشتگان در شرکت‌ها حدود ۱۸ درصد است (گرینفیلد و همکاران، ۲۰۱۰)^۴.

شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEها) نقش مهمی در نوآوری و توسعه صنعتی ایفا می‌کنند (فریمن و سوئت، ۱۹۹۷)^۵. کشورهای عضو اتحادیه اروپا (EU) و سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD)، SMEها را شرکت‌هایی که بین ۱۰ تا ۲۵۰ کارکن در استخدام خود دارند، تعریف می‌کنند (سازمان توسعه و همکاری اقتصادی، ۲۰۰۴) SMEها اغلب به عنوان عوامل ایجاد شغل و رشد در اقتصاد نگرسته می‌شوند. فعالیتهای کارآفرینی SMEهای نوآور موتور رشد اقتصادی در نظر گرفته می‌شود. دولت‌ها در بسیاری از کشورها از طریق ارائه پشتیبانی مالی به SMEها برای کمک به توسعه نوآوری‌های محصول و خدمات آنها را مورد حمایت قرار می‌دهند. مطالعه اخیر مازوکاتو (۲۰۱۳)^۶ نقش مهم دولت در سرمایه‌گذاری برای حمایت از رشد اقتصادی از طریق نوآوری و کارآفرینی در سرمایه‌داری مدرن را نشان می‌دهد. با این حال، میان سیاست‌گذاران در مورد اینکه با توجه به ریسک بالای شکست در SMEها آیا آنها باید از SMEها حمایت کنند یا خیر، بحث وجود دارد (شین، ۲۰۰۹؛ نایتینگل و کواد، ۲۰۱۴)^۷.

بسیاری از مطالعات، مسائل مربوط به دسترسی SMEها به منابع مالی را به عنوان مشکلات عمده آنها عنوان کرده‌اند. کارآفرینان به طور کلی در دسترسی به منابع مالی برای

-
1. Harrison and Mason (2010)
 2. Berger and Udell, 1998; Lerner, 1998
 3. Ibrahim, 2010
 4. Grünfeld et al., 2010
 5. Freeman and Soete, 1997
 6. Mazzucato's (2013)
 7. Shane, 2009; Nightingale and Coad, 2014

شروع کسب‌وکارهای جدید محدودیت دارند، زیرا سرمایه‌گذاری در SME‌های نوپا همیشه برای سرمایه‌گذاران ارجحیت ندارد. فرشتگان کسب‌وکار نقش مهمی در پر کردن شکاف مالی مربوط به تأمین مالی مراحل اولیه شرکت‌های مبتنی بر فناوری ایفا می‌کنند. به طور کلی، سرمایه‌گذاری‌های فرشته در مراحل اولیه کشت ایده و راه‌اندازی انجام می‌گیرد (جدول ۲-۲). دامنه سرمایه‌گذاری‌های فرشتگان کسب‌وکار از ۲۵۰۰۰ تا ۵۰۰۰۰۰ دلار آمریکا است (سازمان توسعه و همکاری اقتصادی، ۲۰۱۱a). فرایند سرمایه‌گذاری فرشتگان کسب‌وکار شامل مراحل زیر است (دالکین و همکاران، ۱۹۹۳؛ داکس‌بری و همکاران، ۱۹۹۷؛ کلی، ۲۰۰۷):^۱

- آغاز معاملات جدید و ارزیابی پیشنهادها؛
- بررسی طرح‌های کسب‌وکار؛
- انجام مطالعات لازم (ارزیابی‌های بایسته)؛
- مذاکره درباره شرایط تجاری معامله؛
- تکمیل سرمایه‌گذاری فرشته و ساختار معامله.

یکی دیگر از مفاهیم مهم مربوط به توسعه کارآفرینی، مفهوم اکوسیستم کارآفرینی است. اکوسیستم کارآفرینی محیطی است که فرصت‌های سرمایه‌گذاری جدید و فعالیت‌های کارآفرینی مانند حمایت مالی، پشتیبانی شبکه‌ای، کمک دولتی و حمایت بازاری را ترویج می‌کند (لیوینگستون، ۲۰۰۷؛ زهرا و نامبیسان، ۲۰۱۲).^۲ جدول ۲-۴ عوامل حمایتی کارآفرینی در اکوسیستم کارآفرینی را نشان می‌دهد. مدل ایزنبرگ (۲۰۱۰)^۳ برای اکوسیستم کارآفرینی شامل ۱۳ عامل می‌شود، در حالی که مطالعات سورش و رامراج (۲۰۱۲)^۴ ۸ عامل مؤثر بر موفقیت کسب‌وکارهای کارآفرینی را بیان می‌کند. تعاملات پویا در یک اکوسیستم کارآفرینی از طریق ایجاد موفقیت سازمانی منجر به ایجاد شغل و رفاه و رونق اقتصادی در منطقه می‌شود (پراهلاد، ۲۰۰۵؛ لینگلبک و همکاران، ۲۰۰۸).^۵

1. DalCin et al., 1993; Duxbury et al., 1997; Kelly, 2007

2. Livingston, 2007; Zahra and Nambisan, 2012

3. Isenberg's (2010) model

4. Suresh and Ramraj's (2012)

5. Prahalad, 2005; Lingelbach et al., 2008

فرشتگان کسب‌وکار نقش تأمین مالی را در اکوسیستم کارآفرینی ایفا می‌کنند. انجمن‌های ملی فرشتگان متعددی در سراسر جهان وجود دارند که از توسعه بازار فرشتگان کسب‌وکار حمایت می‌کنند. یک نمونه برجسته از انجمن‌های سرمایه‌گذاری فرشتگان کسب‌وکار، انجمن کی‌رتسو، یک شبکه جهانی سرمایه‌گذار فرشته است که دارای ۲۷ شعبه در سراسر جهان است (نگاه کنید به کادر ۲-۳). انجمن کی‌رتسو در سال ۲۰۰۰ در منطقه خلیج سان‌فرانسیسکو با مأموریت کمک به کسب‌وکارهای نوپای کارآفرین در جهت افزایش مؤثر تأمین مالی آن‌ها از طریق سرمایه‌گذاران فرشته تأسیس شد. این انجمن بزرگ‌ترین شبکه جهانی فرشته ارائه‌دهنده سرمایه مراحل اولیه در دامنه ۲۵۰,۰۰۰ تا ۲,۰۰۰,۰۰۰ دلار آمریکا برای سرمایه‌گذاری در زمینه‌های مختلف فناوری است. در فرایند سرمایه‌گذاری فرشته، شرکت نوپا یک معرفی از خود به هیئتی از سرمایه‌گذاران فرشته انجمن کی‌رتسو ارائه می‌دهد.^[۱] شرکت نوپا نه تنها از نظر سرمایه، بلکه همچنین از نظر ارتباطات شبکه‌ای و مشاوره آموزشی از گروه کارآفرینان موفقی که مایل به حمایت از رشد کسب‌وکار جدید آن‌ها هستند برخوردار خواهد شد. انجمن کی‌رتسو^۱ و دفتر توسعه اقتصادی شهر برکلی^۲ همچنین، برنامه یورکا^۳، شبکه اروپایی فرشتگان کسب‌وکار را برای حمایت از کارآفرینان و سرمایه‌گذاران در تأمین مالی نوآوری، سازمان‌دهی کرده‌اند. برنامه یورکا برنامه‌های مشاوره‌ای و آموزشی را برای کمک به توسعه سرمایه‌گذاری جدید فراهم می‌کند. آن‌ها با همکاری یکدیگر به ایجاد و تقویت اکوسیستم کارآفرینی از طریق تأمین مالی مراحل اولیه کمک می‌کنند.

1. Keiretsu Forum
 2. Office of Economic Development at the City of Berkeley
 3. Eureka program

جدول ۲-۴. عوامل حمایتی کارآفرینی در اکوسیستم کارآفرینی

عوامل	تعداد عوامل	پژوهشگران
• رهبری • دولت • فرهنگ • نمونه‌های موفق • سرمایه انسانی • سرمایه اقتصادی • سازمان‌های کارآفرینی • آموزش و پرورش • زیرساخت • خوشه‌های اقتصادی • شبکه‌ها • خدمات پشتیبانی • مشتریان اولیه	۱۳	ایزنبرگ (۲۰۱۰)
• اخلاقی • مالی • فناوری • بازاری • اجتماعی • شبکه‌ای • دولتی • حفاظت محیط زیست	۸	سورش و رامراج (۲۰۱۲)

کادر ۲-۳. انجمن کی‌رتسو و بنیاد کافمن^۱

انجمن کی‌رتسو یک شبکه جهانی سرمایه‌گذار فرشته با ۱۰۰۰ سرمایه‌گذار معتبر در سراسر جهان است. این انجمن در سال ۲۰۰۰ در منطقه خلیج شرق سان‌فرانسیسکو کالیفرنیا تأسیس شد. این انجمن بزرگ‌ترین شبکه سرمایه‌گذاری فرشته و سرمایه‌گذاری خصوصی در جهان است. فرایند سرمایه‌گذاری انجمن با بررسی کمیته در مورد درخواست معامله شروع می‌شود. سپس مدیریت انجمن کی‌رتسو به نمایش اولیه معاملات برای انتخاب سرمایه‌گذاری توسط سرمایه‌گذاران فرشته می‌پردازد. آنگاه شرکت‌های انتخاب‌شده برای ارائه معاملات خود به سرمایه‌گذاران فرشته در یک شعبه (رویداد مالی) از انجمن کی‌رتسو دعوت می‌شوند. با سازمان‌دهی انجمن سرمایه‌گذاران فرشته، این شبکه به بهبود جریان معاملات برای فرصت‌های سرمایه‌گذاری کمک می‌کند و قدرت شرکت‌های اتحادیه‌ای را در سرتاسر شبکه خود افزایش می‌دهد. سرمایه‌گذاران فرشته معاملات بالقوه را قبل از تصمیم‌گیری مورد بحث قرار می‌دهند. اعضای سرمایه‌گذار انجمن کی‌رتسو معمولاً سرمایه‌گذاری در شرکت‌های اتوماسیون و ابزار دقیق، محصولات مصرفی، انرژی، تأمین مالی، مواد غذایی و نوشیدنی، مراقبت‌های بهداشتی / علوم زیستی، فعالیت‌های مرتبط با اینترنت، املاک و مستغلات، خدمات، سرمایه‌گذاری‌های اجتماعی، نرم‌افزار و زمینه‌های مخابراتی، و هر زمینه دیگر دارای فرصت‌های رشد بالا را مورد هدف قرار می‌دهند. اندازه سرمایه‌گذاری‌های فرشته در محدوده ۲۵۰.۰۰۰ تا ۳.۰۰۰.۰۰۰ دلار آمریکا است. پس از اتخاذ تصمیمات سرمایه‌گذاری، فرشتگان کسب‌وکار ممکن است در فرایند انجام مطالعات مورد نیاز مشارکت کنند. در سال ۲۰۱۲، انجمن کی‌رتسو در ۶۸ معامله سرمایه‌گذاری کرد.^۱

بنیاد کافمن نقش مهمی در حمایت از رشد کسب‌وکارهای نوپای کارآفرین ایفا می‌کند. این بنیاد به ارائه برنامه‌های آموزشی و مشاوره‌ای کارآفرینی می‌پردازد که به تسریع فرایند تجاری‌سازی فناوری کمک می‌کند. بنیاد کافمن در دهه ۱۹۶۰ تأسیس شد و در شهر کانزاس میسوری مستقر است. تعداد زیادی از مراکز خاص بنیاد کافمن وجود دارند که حامی کارآفرینی هستند، برای مثال، آزمایشگاه‌های ایجاد کسب‌وکار کافمن برای ارائه برنامه‌های آموزشی در راستای حمایت از رشد کسب‌وکارهای جدید تأسیس شده است. همچنین بنیاد کافمن، با درک اهمیت کارآفرینی در تحول اقتصادی، پروژه‌های انجام‌شده توسط محققان دانشگاهی در همکاری با صنعت و نیز برنامه‌های شبکه‌ای تشویق دانشگاه‌ها به نوآوری و تجاری‌سازی را مورد حمایت مالی قرار می‌دهد.^۲

یک فرشته کسب‌وکار پول و سرمایه خصوصی خود را برای حمایت از کسب‌وکارهای نوپای کارآفرین عرضه می‌کند (راسیلا و همکاران، ۲۰۰۲)^۱. صندوق فرشته برای جذب افراد ثروتمندی که تمایل دارند به سرمایه‌گذاری مشترک در پروژه‌های نوآورانه با موضوعات خاص فناوری بپردازند ضروری است (وونگلیم پیارات، ۲۰۱۰a)^۲. نمونه‌ای از شبکه فرشتگان کسب‌وکار در آسیا، شبکه فرشتگان کسب‌وکار جنوب شرقی آسیا (BANSEA) است که در سال ۲۰۰۱ برای ترویج توسعه جامعه سرمایه‌گذاران فرشته در آسیا تأسیس شد. BANSEA نه‌تنها تأمین مالی ارائه می‌دهد، بلکه همچنین به ارائه مشاوره و برقراری ارتباطات برای کمک به افزایش فرصت‌های موفقیت کسب‌وکارها می‌پردازد. شبکه فرشتگان کسب‌وکار (BUSANET) شبکه‌ای از فرشتگان کسب‌وکار در اروپا است که سرمایه‌گذاری‌های فرشته برای پشتیبانی از کسب‌وکارهای در مراحل اولیه ارائه می‌دهد. این شبکه همچنین فعالیت‌های مالی و ابزارهای مالی برای حمایت از پیاده‌سازی نوآوری‌ها در اروپا را توسعه می‌دهد.

بر اساس مطالعه ون اسنابروگ و رایینسون (۲۰۰۰)^۳، اشتیاق کارآفرینان، قابل اعتماد بودن آن‌ها و پتانسیل فروش محصول سه معیار مهم برای سرمایه‌گذاری فرشتگان کسب‌وکار در اروپا است. یافته‌های آن‌ها مشابه پژوهش اخیر سودک (۲۰۰۶)^۴ است که نشان می‌دهد اشتیاق و تعهد کارآفرین در راه‌اندازی کسب‌وکار جدید، تیم مدیریت و قابل اعتماد بودن کارآفرین سه معیار مهم برای کسانی است که سرمایه‌گذاری‌های فرشتگان کسب‌وکار را انجام می‌دهند. ویلتبانک و بوئکر (۲۰۰۷)^۵ برای مطالعه بازدهی بازار فرشته آمریکا، اطلاعات سرمایه‌گذاری ۵۳۹ سرمایه‌گذار فرشته را که ۳۰۹۷ سرمایه‌گذاری در سال ۲۰۰۷ انجام داده بودند مورد بررسی قرار دادند و دریافتند که بازده کل سرمایه‌گذاری فرشته در ایالات متحده آمریکا طی ۳٫۵ سال به ۲٫۶ برابر رسیده است. ویلتبانک برای بررسی بازدهی بازار فرشته انگلستان، مطالعه جامعی در مورد بازده سرمایه‌گذاری فرشته انگلیس در سال ۲۰۰۹

1. Rasila et al., 2002

2. Wonglimpiyarat, 2010a

3. Van Osnabrugge and Robinson (2000)

4. Sudek (2006)

5. Wiltbank and Boeker (2007)

با استفاده از روش مشابه مطالعه ایالات متحده آمریکا انجام داد و دریافت که بازده کل سرمایه‌گذاری فرشته انگلیس طی ۴ سال ۲,۲ برابر شده است (ویلتبانک، ۲۰۰۹).^۱

۲-۴. تأمین مالی بانک‌های تجاری

بانک‌های تجاری منابع تأمین مالی بدهی را برای کسب‌وکارهای نوپا در قالب وام‌های با نرخ بهره بازار ارائه می‌کنند. به عبارت دیگر، بانک‌ها سرمایه مالی و یا وام‌دهی مبتنی بر روابط غیرشخصی از طریق نمره اعتباری و نظام استاندارد رتبه‌سنجی ریسک ارائه می‌کنند (دلا تور و همکاران، ۲۰۱۰).^۲ علی‌رغم اینکه بانک‌ها نقش مهمی در بازار اعتباری (عرضه اعتبار به SMEها) دارند، اما به دلیل ماهیت پریسک SMEها، در پرداخت وام به آن‌ها احتیاط می‌کنند. ریسک اعتباری بالا (ریسک زیان‌های وام‌دهی ناشی از عدم توان وام‌گیرنده در بازپرداخت وام یا هر تعهد قراردادی دیگر) بانک‌ها را به مطالبه نرخ‌های بهره بالاتر و وثایق بیشتر از شرکت‌های خطرپذیر نوپا برای جبران ریسک‌های اعتباری وادار می‌کند.

بانک‌های تجاری به عنوان بخشی از سیاست پولی خود، سپرده می‌پذیرند و پول دریافتی را به شکل وام قرض می‌دهند. آن‌ها از اختلاف میان نرخ‌های سپرده و وام سود کسب می‌کنند. با توجه به اینکه بانک‌های تجاری به طور کلی از اختلاف میان هزینه‌های تأمین وجوه و نرخ بهره وام‌دهی پول به دست می‌آورند، آن‌ها نگران بازپرداخت وام‌های موقتی هستند و بنابراین در اعطای وام به کسب‌وکارها از طریق کانال اعتباری احتیاط می‌کنند. در نتیجه، بانک‌های تجاری تمایل دارند که تأمین مالی شرکت‌ها را در مراحل رشد (نه در مراحل اولیه) چرخه عمر نوآوری بر عهده گیرند (بلک و گیلسون، ۱۹۹۸؛ وونگلیم پیارات، ۲۰۰۷).^۳ (نگاه کنید به فصل ۱، بخش ۱-۵).

بانک‌های تجاری عموماً با مشکلاتی در ارزیابی اعتبار SMEها روبرو هستند و بنابراین پرداخت وام مبتنی بر وثیقه را به ارزیابی بازده مورد انتظار ترجیح می‌دهند (کرامر-ایس و همکاران، ۲۰۱۰؛ OECD، ۲۰۱۳a).^۴ افزایش سرمایه در مراحل اولیه به دلیل تأمین وثیقه یا تضمین وام‌ها، مانع بزرگ پیش روی شرکت‌های فن‌برتر است. بنابراین ایجاد یک بانک

1. Wiltbank, 2009

2. de la Torre et al., 2010

3. Black and Gilson, 1998; Wonglimpiyarat, 2007

4. Kraemer-Eis et al., 2010; OECD, 2013a

تخصصی که متمرکز بر ارائه خدمات مالی به شرکت‌های فن‌برتر باشد، یک مکانیزم تأمین مالی ضروری برای حمایت از فناوری و توسعه نوآوری است. در رابطه با نقش دولت در تأمین مالی شرکت‌های نوآور جوان در ایالات متحده آمریکا، مدیریت کسب‌وکارهای کوچک (SBA) یک سازمان دولتی ایالت متحده است که برای کسب‌وکارهایی که در دسترسی به وام‌های بانکی سنتی مشکل دارند تأمین مالی می‌کند. SBA به کسب‌وکارهای جدید و کارآفرینان برای شروع و رشد کسب‌وکار خود از طریق وام‌ها، کمک‌هزینه‌ها و سایر کمک‌های مالی مانند وام‌های تضمین‌شده و طرح‌های رهنی کمک می‌کند (نگاه کنید به کادر ۲-۴).

کادر ۲-۴. مدیریت کسب‌وکارهای کوچک (SBA)

SBA در ایالات متحده آمریکا در سال ۱۹۵۳ بر اساس قانون کسب‌وکارهای کوچک مصوب ۳۰ جولای ۱۹۵۳ برای ارائه مساعدت مالی، فنی و مدیریتی به آمریکایی‌ها در راه‌اندازی، اداره و رشد کسب‌وکارها تأسیس شد. SBA یک برنامه وام خرد در سراسر کشور برای اعطای وام‌های بانکی به کسب‌وکارهای کوچک طراحی کرد.

SBA با درک اهمیت کسب‌وکارهای کوچک در ساختن آینده آمریکا، بر کمک به کارآفرینان و کسب‌وکارهایی تمرکز می‌کند که واجد شرایط دریافت وام‌های بانکی سنتی نیستند. SBA به منظور توسعه و گسترش کسب‌وکارهایی کوچک در ایالات متحده، دارای شبکه وسیعی از دفاتر منطقه‌ای و مشارکت با سازمان‌های دولتی و خصوصی است.

علاوه بر منابع مالی، SBA از نظر آموزش کارآفرینی و کمک‌های فنی نیز برای تقویت خوشه‌های جغرافیایی کسب‌وکارهای کوچک فعالیت می‌کند. SBA به کسب‌وکارهای کوچک دارای مأموریت تحریک نوآوری و ایجاد شغل برای رشد و رقابت اقتصاد ایالات متحده آمریکا کمک می‌کند. در راستای فعال کردن کسب‌وکارها برای رقابت در بازار جهانی امروز، SBA اهداف راهبردی زیر را طی سال‌های ۲۰۱۶-۲۰۱۱ تعیین کرده است:

- رشد کسب‌وکارها و ایجاد شغل؛
- ایجاد SBA به منظور برآورده کردن نیازهای حال و آینده کسب‌وکارهای کوچک؛
- فعالیت به عنوان صدای کسب‌وکارهای کوچک.

در تأمین مالی کسب و کارهای فن برتر، بانک سیلیکون ولی در ایالات متحده آمریکا مدلی برجسته از یک بانک تجاری فن برتر است که به شرکت های فناوری وام ارائه می کند. بانک سیلیکون ولی در سال ۱۹۸۳ تأسیس شد و در سانتا کلارای کالیفرنیا مستقر است. این بانک خدمات اعتباری و بانکی از قبیل وام های مدت دار، وام های تجهیزات و وام های ساختار یافته به شرکت های نوپای مبتنی بر فناوری فعال در زمینه فناوری، علوم زیستی، سرمایه گذاری خصوصی و بازارهای بیمه ارائه می دهد. این بانک از طریق ۲۸ شعبه در سراسر ایالات متحده آمریکا عمل می کند و در سطح بین المللی نیز در انگلیس، رژیم اسرائیل، هند و چین فعال است. بانک سیلیکون ولی در سال ۲۰۱۲ بر اساس قرارداد سرمایه گذاری مشترک ۵۰ درصدی با بانک توسعه پودانگ شانگهای (SPDB)، به تأمین سرمایه برای شرکت های مبتنی بر فناوری در منطقه شانگهای ورود پیدا کرد. در بازار رقابت بر مبنای فناوری، بانک SPD سیلیکون ولی (SSVB) یک مدل بانکی جالب در چین و آسیا است که در آن خدمات مالی به صنایع فن برتر در حال ظهور ارائه می شود (نگاه کنید به کادر ۲-۵).

کادر ۲-۵. بانک توسعه پودانگ شانگهای (SPDB): مدلی از بانک سیلیکون ولی در چین و آسیا

چین از زمان پیوستن به سازمان تجارت جهانی (WTO) در سال ۲۰۰۱، سیاست های آزادسازی تجارت و سیاست های مختلف دولتی را برای هدایت سیستم نوآوری به تصویب رسانده است. با درک اهمیت SME ها در توسعه اقتصادی که ۹۰ درصد کل شرکت های چین را تشکیل می دهند، دولت چین سیاست های مربوط به SME ها را برای هدایت سیستم نوآوری اجرا می کند. دوازدهمین برنامه ملی توسعه اقتصادی و اجتماعی (برنامه پنج ساله)، سیاست مهم دولتی برای پر کردن شکاف تأمین مالی SME ها است. دوازدهمین برنامه به طور خاص بر حمایت از SME ها به لحاظ ایجاد محیطی مساعد برای کارآفرینی و نوآوری تأکید دارد.

در میان بانک های ارائه دهنده اعتبار به SME ها، SPDB یک بانک تجاری بزرگ است و نسخه آسیایی بانک سیلیکون ولی محسوب می شود. SPDB در سال ۱۹۹۲ تأسیس شد و در سال ۱۹۹۹ به بورس اوراق بهادار شانگهای وارد شد. این بانک محصولات و خدمات مالی برای پشتیبانی از SME ها فراهم می آورد. در سال ۲۰۱۱، این بانک وام های اعتباری خود به SME ها را تا بیش از ۲۰۰ میلیارد یوان گسترش داد. SPDB از طریق قرارداد سرمایه گذاری مشترک (سرمایه گذاری مشترک ۵۰ درصدی) با بانک سیلیکون ولی ایالات متحده آمریکا، بانک SPD

سیلیکون ولی (SSVB) - اولین بانک فناوری و نوآوری در چین - را تأسیس کرد. SSVB عمدتاً محصولات و خدمات مالی برای پشتیبانی از کسب و کارهای نوآور مبتنی بر فناوری در هر اندازه ارائه می‌کند. با تصویب کمیسیون تنظیم مقررات بانکداری چین و کمیسیون تنظیم مقررات بانکداری شانگهای، SSVB اکنون بانک نمونه نوآوری (متمرکز بر شرکت‌های فن‌برتر) در چین است. این بانک قصد دارد تأمین مالی شرکت‌های فن‌برتر در شانگهای و مناطق مجاور را برای حمایت از توسعه خوشه‌های فن‌برتر در اولویت قرار دهد. در بازار رقابتی مبتنی بر فناوری، SSVB بانکی است که به صنایع فن‌برتر نوظهور نه تنها در چین، بلکه در کل آسیا خدمات مالی ارائه می‌دهد.

گومپرس و لرنر (۲۰۰۱a)^۱ استدلال می‌کنند که بانک‌های سنتی قادر به تأمین مالی شرکت‌های نوآور، به‌ویژه کسب و کارهای نوپای فن‌برتر نیستند. با توجه به موانع مالی پیش روی شرکت‌های مبتنی بر فناوری، مشکلات دسترسی به تأمین مالی به نظر می‌رسد مانع رشد شرکت‌های نوآور باشد. با درک اهمیت SMEها در اقتصاد، دولت‌های بسیاری از کشورها به منظور تلاش برای تسهیل دسترسی SMEها به تأمین مالی، در بازارهای مالی مداخله می‌کنند. بسیاری از برنامه‌های تأمین مالی دولت برای تسهیل وام‌دهی بیشتر به SMEهایی که فاقد ضمانت لازم یا توان اثبات سوابق خود برای دریافت وام تجاری هستند طراحی شده است. از جمله ابتکارات دولت برای کمک به SMEها، اعمال سقف برای نرخ‌های بهره بانکی در اعطای وام به SMEها، معرفی مشوق‌ها به بانک‌ها برای گسترش اعتبار، تدارک تضمین‌های عمومی برای بانک‌های تجاری که به SMEها وام می‌دهند، و اوراق بهادارسازی وام SMEها برای افزایش تأمین مالی کارآفرینی است (نگاه کنید به کادر ۲-۶).

کادر ۲-۶. اوراق بهادارسازی وام^۲

اوراق بهادارسازی، فرایند انتشار اوراق بهادار قابل معامله با تبدیل یک دارایی غیرنقدشونده یا گروهی از دارایی‌ها به اوراق بهادار است. این یک روش تأمین مالی از طریق جمع‌آوری دارایی‌های مالی مختلف تولیدکننده جریان نقد است. پشتوانه این اوراق بهادار درآمد حاصل از دارایی (اوراق بهادار با پشتوانه دارایی)^۳ برای ارائه منبع اصلی پرداخت به سرمایه‌گذاران است.

1. Gompers and Lerner (2001a)

2. Loan securitization

3. asset-backed securities

اوراق بهادار سازی می تواند به روش های مختلف، از جمله اوراق بهادار سازی وام صورت گیرد. اوراق بهادار سازی وام، فرایند هدایت انواع مختلف وام ها به یک کانال سرمایه گذاری است. اوراق بهادار سازی وام به نوبه خود می تواند با توجه به سررسید وام یا سایر ویژگی های آن ساختار یابد (انواع طبقه بندی ها)^۱. وام های تبدیل شده به اوراق بهادار به طور کلی چندین ساختار مختلف دارند. هر ساختار دارای نرخ بهره متفاوت (نرخ کوپن)^۲ با توجه به سطوح مختلف ریسک (ریسک در محصولات تبدیل شده به اوراق بهادار و یا در معرض تبدیل دارایی به اوراق بهادار)^۳ است. اوراق بهادار سازی می تواند به شکاف تأمین مالی کمک کند و نقدینگی شرکت هایی را که به دنبال راهبردهای رشد هستند افزایش دهد. فرایند اوراق بهادار سازی، وام ها را از صورت وضعیت مالی (ترازنامه) حذف می کند. اگرچه اوراق بهادار سازی می تواند به کاهش هزینه سرمایه و بهبود نقدینگی کمک کند، اما ممکن است شخصیت خارج از ترازنامه میزان اهرم مالی شرکت اوراق بهادار سازی شده را پنهان کند، زیرا دارایی ها به یک شرکت واسطه مالی (SPV) یا یک شرکت با مقصد خاص (SPE) (شرکت دور از خطر ورشکستگی)^۴ منتقل می شود.

۲-۵. تأمین مالی بازار سرمایه

دو دسته گسترده بازار وجود دارد: بازار مالی و بازار سرمایه. اول، بازار مالی بازاری است که در آن خریداران و فروشندگان می توانند محصولات مالی مورد نظر خود مانند سهام، اوراق قرضه، صندوق های سرمایه گذاری مشترک، اسناد خزانه، ارز و مشتقات را دادوستد کنند. بازار مالی به وضوح قوانین و مقررات مربوط به قیمت گذاری برای معاملات منصفانه و منظم را تعریف کرده است. دوم، بازار سرمایه بازاری است که در آن افراد و مؤسسات اوراق بهادار مالی را مبادله می کنند. نمونه هایی از بازارهای سرمایه عبارتند از: بورس اوراق بهادار آمریکا (AMEX)، بورس اوراق بهادار بوستون، بورس اوراق بهادار شیکاگو، بورس اوراق بهادار نیویورک (NYSE)، سامانه اعلام قیمت خودکار انجمن ملی معامله گران اوراق بهادار (NASDAQ) و بازار مبادلات ارز یا فارکس (forex or FX).

بازار سرمایه را می توان یک کانال عرضه سرمایه به کسب و کارهای فن برتر تلقی کرد. دسته بندی اصلی بازار سرمایه شامل بازار اولیه و بازار ثانویه است. بازار اولیه کانالی برای

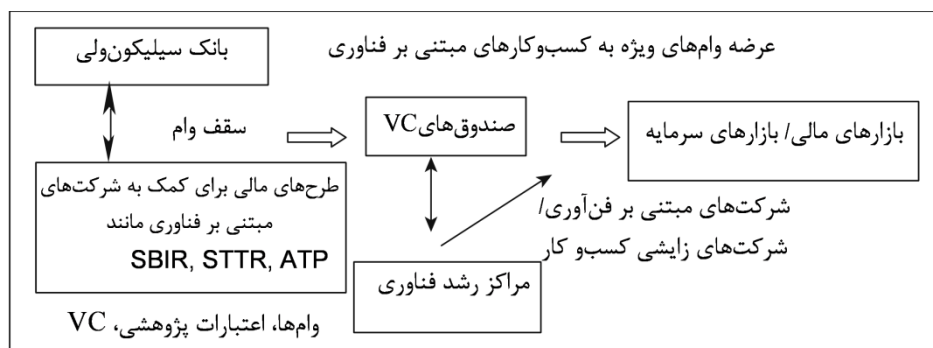
1. tranchd

2. coupon rate

3. risk in securitization products or securitization exposure

4. bankruptcy-remote entity

ایجاد منابع مالی از طریق صدور اوراق بهادار جدید در بورس فراهم می‌کند. انتشار اوراق جدید عرضه عمومی اولیه (IPO) نامیده می‌شود. اوراق بهادار به طور مستقیم توسط سرمایه‌گذاران با شرکت در IPO یا سرمایه‌گذاری خصوصی منتشر می‌شود. بازار ثانویه بازار مالی است که در آن اوراق بهادار و ابزارهای مالی قبلاً منتشر شده مانند سهام، اوراق قرضه، اختیار معامله‌ها و قراردادهای آتی معامله می‌شود. تصویر ۲-۶ سیستم تأمین مالی نوآوری ایالات متحده آمریکا را نشان می‌دهد.



تصویر ۲-۶. سیستم تأمین مالی نوآوری در ایالات متحده آمریکا

این تصویر شکل کلی ارتباطات میان برنامه‌های تأمین مالی، صندوق‌های سرمایه‌گذاری، مراکز رشد فناوری و بازارهای سرمایه را ارائه می‌دهد. فرایند عرضه عمومی می‌تواند نشانه‌ای از موفقیت صندوق VC در حمایت از شرکت منتشرکننده اوراق باشد (گومپرس، ۱۹۹۸؛ گومپرس و لرنر، ۱۹۹۸، ۱۹۹۹، ۲۰۱۵؛ بلک و گیلسون، ۱۹۹۸؛ لرنر، ۱۹۹۹، ۲۰۰۲؛ هلمن، ۲۰۰۰؛ جنگ و ولز، ۲۰۰۰؛ بارنس و همکاران، ۲۰۰۳).^۱

بازار سهام نقش مهمی در تأمین مالی نوآوری دارد. توانایی یک شرکت برای تأمین مالی R&D و نوآوری (و بالعکس) تحت تأثیر ساختار سرمایه آن قرار دارد (دوسی، ۱۹۹۰؛ براون و همکاران، ۲۰۰۹).^۲ ریوست و ساپیو (۲۰۱۲، ۲۰۱۳)^۳ ظرفیت بازارهای فناوری برای تأمین مالی R&D در کشورهای اروپایی را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج مطالعات نشان

1. Gompers, 1998; Gompers and Lerner, 1998, 1999, 2001b; Black and Gilson, 1998; Lerner, 1999, 2002; Hellmann, 2000; Jeng and Wells, 2000; Barnes et al., 2003

2. Dosi, 1990; Brown et al., 2009

3. Revest and Sapio (2012, 2013)

می‌دهد کشورهای اروپایی در این زمینه با توجه به عملکرد بازار سهام فن‌برتر و کمبود وام‌های با خطرپذیری بالا با شکست مواجه شده‌اند. همچنین یافته‌های آن‌ها نشان می‌دهد که کشورهای اروپایی از لحاظ سرمایه‌گذاری‌های VC نسبت به ایالات متحده آمریکا عقب مانده‌اند. آن‌ها استدلال می‌کنند که سیاست‌گذاران باید سیاست‌های نوآوری را توسعه دهند و سازوکارهای تأمین مالی برای حمایت از فعالیت‌های R&D و نوآورانه معرفی کنند. در تأمین مالی نوآوری، دولت باید به محدودیت‌های مالی که شرکت‌ها با آن مواجه هستند و تأثیر تسهیل‌کننده‌های تأمین مالی توجه داشته باشد.

عرضه عمومی اولیه به وسیله سرمایه‌گذاران بهترین سازوکار خروج برای کسب بازده است. عرضه سهام (از طریق فرایند عرضه عمومی) اغلب هدف نهایی بسیاری از سرمایه‌گذاری‌های کسب‌وکار است؛ زیرا بازار سرمایه امکان تأمین پول برای رشد آن‌ها را فراهم می‌کند. در ایالات متحده آمریکا، مبادلات سهام توسط کمیسیون بورس و اوراق بهادار (SEC) ثبت و تنظیم می‌شود. SEC یک سازمان نظارتی است که توسط کنگره در سال ۱۹۳۴ تأسیس شده است. نقش SEC حصول اطمینان از مطابقت داشتن فعالیت‌های شرکت‌های سرمایه‌گذاری، شرکت‌های سهامی و دیگر مشارکت‌کنندگان در بازارهای اوراق بهادار با قوانین اوراق بهادار است.

مدل تأمین مالی IPO در ایالات متحده آمریکا در تصویر ۲-۷ نشان داده شده است. با مطالعه عوامل تعیین‌کننده رشد و توسعه بازارهای VC که توسط چنگ و ولز (۲۰۰۰)^۱ بر اساس آمارهایی از ۲۱ کشور انجام شده است، نتیجه می‌شود که رشد بازار VC تحت تأثیر اندازه و نقدشوندگی بازارهای سهام کشورها است. به طور خلاصه، مطالعه چنگ و ولز (۲۰۰۰) محرک‌های سرمایه‌گذاری‌های VC طی دوره زمانی ۱۹۸۶ تا ۱۹۹۵ را بررسی می‌کند. آن‌ها با استفاده از متغیرهای وجوه صندوق‌های VC (در مراحل اولیه و گسترش)، سرمایه‌گذاری‌های انجام‌گرفته در مراحل اولیه و وجوه جدید جمع‌آوری‌شده یک رگرسیون برآورد کردند. نتایج نشان می‌دهد که انواع مختلف سرمایه‌گذاری‌های VC به طور متفاوتی تحت تأثیر تعیین‌کننده‌های VC قرار دارند. جالب توجه است که نتایج آن‌ها نشان می‌دهد VC با بودجه دولتی دارای حساسیت‌های متفاوتی نسبت به عوامل تعیین‌کننده VC در مقایسه با VC‌های

1. Jeng and Wells (2000)

غیردولتی است. مارتی و بالبوا (۲۰۰۱)^۱ تحقیقات خود را در زمینه تأمین مالی VC بر اساس کارهای جنگ و ولز (۲۰۰۰) با به‌کارگیری تکنیک اقتصادسنجی داده‌های تابلویی به ۱۶ کشور اروپایی طی سال‌های ۱۹۹۱ تا ۱۹۹۹ گسترش دادند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد که میزان هر نوع سرمایه‌گذاری تأثیر عمده‌ای بر فرایند افزایش وجوه دارد (چریف و گزدار، ۲۰۰۹)^۲.



با وجودی که بازار سرمایه‌گذاری‌های VC کامل نیست (بریلی و مایرز، ۱۹۹۶؛ بلک و گیلسون، ۱۹۹۸؛ رایت و رابی، ۱۹۹۸)^۲، اکثر سرمایه‌داران و سرمایه‌گذاران خطرپذیر در این بازار ریسک‌گریز هستند؛ IPO به عنوان یکی از جذاب‌ترین گزینه‌های نقدکننده سرمایه‌گذاری در ارزش‌گذاری‌های بازار سهام نقدشونده می‌تواند بالاترین جایگاه را داشته باشد. بازار سرمایه سازوکاری برای خروج سرمایه‌گذاران خطرپذیر (از نظر فروش تمام سهام خود در بازار سرمایه) است. با این حال، مطالعه مگینسون و ویس (۱۹۹۱)^۴ نشان می‌دهد که IPOهای با پشتوانه VC ممکن است نسبت به IPOهای فاقد پشتوانه VC به بازدهی

1. Marti and Balboa (2001)
2. Cherif and Gazdar, 2009
3. Brealey and Myers, 1996; Black and Gilson, 1998; Wright and Robbie, 1998
4. Megginson and Weiss (1991)

بالاتری دست نیابند. بنابراین، از دیدگاه سیاست عمومی تأمین مالی فناوری، دولت باید در نظر داشته باشد که تأمین مالی دولتی نباید سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی را از دور خارج کند (للوکس و سرلمنت، ۲۰۰۳).^۱

با توجه به اینکه IPOها امکان خروج سریع را برای سرمایه‌گذاران فراهم می‌کنند، توسعه بازارهای سرمایه، مانند نزدک و بازارهای سهام منطقه‌ای، مانند NYSE، AMEX، نقش مهمی در موفقیت بازارهای VC در ایالات متحده آمریکا دارد. نزدک بازار سهامی برای شرکت‌های مبتنی بر فناوری در ایالات متحده آمریکا است. بازار نزدک در دهه ۱۹۷۰ به عنوان بازار سهامی برای کسب‌وکارهای کوچک و شرکت‌های مبتنی بر فناوری تأسیس شد (نگاه کنید به کادر ۲-۷).

کادر ۲-۷. بازار نزدک برای شرکت‌های مبتنی بر فناوری

نزدک در سال ۱۹۷۱ به عنوان یک بازار سرمایه ویژه سرمایه‌گذاری فن‌برتر تأسیس شد. این بازار دومین بازار بزرگ سهام (به لحاظ ارزش بازاری) در ایالات متحده آمریکا پس از NYSE است. نمونه‌هایی از شرکت‌های فن‌برتر که در بازار نزدک وارد شدند عبارتند از مایکروسافت، اپل، گوگل، آمازون، اوراکل، اینتل^۲، ای‌بی، دل^۳، ریم^۴ و بایدو^۵. بازار نزدک همچنین زیرساخت‌های فناوری مورد نیاز برای انجام مبادلات مربوط به جذب سرمایه شرکت‌های کوچک و VC را فراهم آورد. نزدک به شرکت‌های کوچک کمک کرد تا وجوه مورد نیاز خود را قبل از تأسیس کامل خود به دست آورند و به بازار سرمایه ملی انتقال یابند. این بازار به طور گسترده به عنوان بازار سهام مبتنی بر فناوری در سراسر جهان به رسمیت شناخته شده و شبیه‌سازی شده است. بسیاری از کشورها در سراسر جهان تلاش دارند نزدک را با هدف ترویج ظهور شرکت‌های فن‌برتر و نوآور شبیه‌سازی کنند. مثلاً در آسیا، بورس اوراق بهادار شانگهای (چین)، بازار کاتالیست (سنگاپور)، بورس اوراق بهادار تایوان (TWSE)، فرابورس (OTC) (تایوان) و بازار دسترسی، اطمینان و کارایی (ACE) (مالزی) به تأمین سرمایه برای شرکت‌های مبتنی بر فناوری می‌پردازند. نزدک اروپایی یک بازار سرمایه هم‌ارز نزدک آمریکا است (به عنوان سامانه اعلام قیمت خودکار انجمن اروپایی معامله‌گران اوراق بهادار (EASDAQ) تأسیس شد و توسط نزدک

1. Leleux and Surlemont, 2003

2. Intel

3. Dell

4. RIM

5. Baidu

در سال ۲۰۰۱ خریداری شد) که به حمایت از شرکت‌های فن‌برتر و رشد کسب و کارها می‌پردازد. نزدک همچنین یک بازار سهام الکترونیکی است؛ اولین بازار سهام در ایالات متحده آمریکا است که شروع به دادوستد آنلاین کرد و در حال حاضر بزرگ‌ترین بازار سهام الکترونیکی در جهان است.

به منظور احراز شرایط برای ورود به بورس، شرکت باید بیانیه ثبت‌نام خود را در کمیسیون بورس و اوراق بهادار ایالات متحده آمریکا (SEC)، که یک سازمان دولتی ملی است به ثبت برساند. به عبارت دیگر، شرکت می‌تواند برای جذب سرمایه از طریق یک IPO ثبت‌شده توسط SEC به عرضه عمومی سهام برسد. اگرچه IPO به عنوان جذاب‌ترین گزینه پیش روی شرکت‌های کارآفرینی برای نقد کردن سرمایه‌گذاری‌های آن‌ها محسوب می‌شود (سالمن، ۱۹۹۰؛ جیمز، ۱۹۹۴)^۱، سرمایه‌گذاری عمومی در سهام آن‌ها بسیار پریسک است؛ به این دلیل که اکثر شرکت‌های کارآفرینی سابقه تأسیس چندانی ندارند که بتوانند عملکرد موفق خود را نشان دهند. در نتیجه، سهام آن‌ها تمایل دارد در حجم کم (ارزش بازاری پایین) فروخته شود و بازدهی آن در بازار ضعیف‌تر از واقع باشد و در نتیجه ریسک پورتفوی افزایش می‌یابد. یک IPO می‌تواند ریسک قابل توجهی برای کارآفرین ایجاد کند، زیرا نمی‌داند که تقاضا برای سهام پس از عرضه اولیه آن چقدر خواهد بود. SEC برای محافظت از سرمایه‌گذاران عمومی در بازارهای اوراق بهادار، قوانین خود را سخت‌تر کرده است. شرکت‌هایی که در بازار سهام مورد دادوستد قرار می‌گیرند باید طبق قانون اوراق بهادار ۱۹۳۳ و قانون بورس و اوراق بهادار ۱۹۳۴ در بورس ثبت‌نام کنند. آن‌ها باید طبقات مختلف داده‌ها و اطلاعات مالی خود را در سازمان‌های دولتی ثبت و بایگانی کنند. این اطلاعات عبارتند از: لیست تقاضاها، فرم‌های مربوط به SEC شامل 10-K (گزارش‌های سالانه)، 10-Q (گزارش‌های فصلی)، 8-K (گزارش‌های جاری)، NASDAQ/(NMS) [۲] (فرم 10-C) (جدول ۲-۵). جدول ۲-۶ قوانین فدرال را که توسط SEC برای تنظیم بازار اوراق بهادار وضع شده، فهرست کرده است (سالمن، ۱۹۹۰؛ جیمز، ۱۹۹۴؛ وونگلیم پیارات، ۲۰۰۹b)^۲.

1. Sahlman, 1990; James, 1994

2. Sahlman, 1990; James, 1994; Wonglimpiyarat, 2009b

سازوکار سرمایه ریسک پذیر می تواند به توسعه صنعت فن برتر با رساندن کسب و کارها به مرحله IPO (با پشتوانه VC) کمک کند. با در نظر گرفتن فرایند IPO، بازار سهام می تواند به عنوان سازوکاری برای اجرای فهرست قوانین حاکمیت شرکتی عمل کند. مسئله حاکمیت شرکتی و به ویژه اثربخشی حاکمیت شرکتی در بازار سهام در دهه اخیر توجهات زیادی را به خود جلب کرده است. افشای اطلاعات مالی لازم از نظر قانون اوراق بهادار SEC، همان طور که در جدول ۲-۵ نشان داده شده، تلاشی در جهت بهبود حاکمیت شرکتی شرکت های وارد شده به بورس است. قانون آمریکایی ساربنز-آکسلی (SOX) در سال ۲۰۰۲ پس از آشفتگی ناگهانی بازار معرفی شد. طبق SOX، یک شرکت باید گزارش سالانه ارزیابی کیفی کنترل داخلی خود را بر اساس معیارهای گزارشگری مالی به ثبت برساند. این قانون در مورد تمامی شرکت های عمومی بدون توجه به اندازه، اعمال می شود. ضروری است که شرکت ها الزامات SOX را برای تضمین یکپارچگی صورت های مالی و بهبود شفافیت در میان سهام داران و سایر ذی نفعان برآورده سازند (ایمن، ۲۰۰۴؛ انگل و همکاران، ۲۰۰۷؛ براون و کایلر، ۲۰۰۹؛ وونگلیم پیارات، ۲۰۰۹b).^۱

جدول ۲-۵. افشای اطلاعات مالی لازم از نظر قانون اوراق بهادار SEC

فرم ها	جزئیات مورد نیاز افشا
فرم 10-K	یک گزارش سالانه که به طور مداوم اطلاعات به روزرسانی شده در مورد شرکت و مدیریت آن ارائه می کند. این فرم شرحی از کسب و کار شرکت برای سال مالی گذشته، صورت های مالی حسابرسی شده، و شرح مدیریتی و تجزیه و تحلیل وضعیت مالی و نتایج عملیاتی (MD&A) مربوط به دوره های تحت پوشش صورت های مالی فراهم می آورد.
فرم 10-Q	یک گزارش فصلی که خلاصه ای از صورت های مالی حسابرسی نشده را به صورت سه ماهه نشان می دهد، بخش از MD&A که نتایج و دیگر اطلاعات خاص، مانند اطلاعات مربوط به تحولات جدید در روندهای قانونی یا اقدامات سهام داران طی سه ماه را شامل می شود.
فرم 8-K	یک گزارش تکمیلی است برای توضیح حوادث مهمی که باید به طور فوری مورد توجه عموم سرمایه گذاران قرار گیرد؛ مانند ادغام، تغییر کنترل، فروش دارایی های مهم، ورشکستگی یا تغییر در حسابداران.
فرم 10-C	برای مبادلات سهام شرکت در NASDAQ/NMS، شرکت باید فرم 10-C مربوط به SEC را ظرف مدت ۱۰ روز پس از ۱- افزایش یا کاهش ۵ درصد یا بیشتر در مقدار سهام ممتاز خود در آخرین گزارش؛ یا ۲- تغییر نام شرکت، ثبت و بایگانی کند.

منبع: کمیسیون بورس و اوراق بهادار ایالات متحده آمریکا (۲۰۱۴)

جدول ۲-۶. مقررات شرکت سرمایه گذاری خصوصی وضع شده توسط SEC

قوانین بازار سرمایه	عناوین تحت پوشش	الزامات قابل توجه
قانون اوراق بهادار ۱۹۳۳	فروش اولیه اوراق بهادار و فروش مجدد آن ها (انتخاب پورتفوی توسط سرمایه گذاران).	• ثبت اوراق بهادار؛ یا • سرمایه گذاری خصوصی - قاعده D؛ سرمایه گذاران معتبر (۲۰۰، ۳۰۰، ۱،۰، ۵،۰)
قانون بورس و اوراق بهادار ۱۹۳۴	بازخريد اوراق بهادار: تبادل، ثبت دامنه و تنظیم مقررات، مقابله با تقلب.	• ۱۳F، ۱۳G، ۱۳D، ۱۶(b) • ثبت نام کارگزار - فروشنده
قانون مشاوران سرمایه گذاری ۱۹۴۰	ثبت و تنظیم تعهدات محرمانه مشاوران سرمایه گذاری	• ثبت نام مشاوران سرمایه گذاری • معافیت ثبت نام برای مشاورانی با کمتر از ۱۵ مشتری در طول دوره ۱۲ ماهه • بهترین اجرای معامله • دفاتر و سوابق • مقابله با تقلب • محدودیت هزینه های عملیاتی
قانون شرکت های سرمایه گذاری ۱۹۴۰	ثبت و تنظیم سرمایه گذاری مشترک. معاملات با اشخاص وابسته، اهرم و شرایط نامناسب اوراق بهادار	• ثبت نام • جزئیات وظایف امانی و وظایف تکمیلی معافیت ها • 3(c)(1) - تعداد ۱۰۰ یا کمتر مالک حقیقی • 3(c)(7) - تمام خریداران واجد شرایط اما نه با عرضه عمومی - قاعده D
قانون بورس کالا	مشارکت در بازارهای آتی و تنظیم تعهد چهارم حمایت مشتری	• نیاز به ثبت نام و نظارت بر مشارکت کنندگان خاص • معافیت از شرایط خاص - همه شرکت کنندگان از استانداردهای خاص برخوردارند.

منبع: کمیسیون بورس و اوراق بهادار ایالات متحده آمریکا (۲۰۱۴) و وونگلیم پیارات (۲۰۰۹b)

شرکت‌های مبتنی بر فناوری اغلب نسبت به سایر انواع شرکت‌ها با مشکلات بزرگ‌تری در دسترسی به تأمین مالی مواجه می‌شوند. استدلال می‌شود که بازار سرمایه برای شرکت‌های مبتنی بر فناوری نقش مهمی در حمایت از سرمایه‌گذاری‌های فن‌برتر ایفا می‌کند. برای تقویت کارآفرینی و تسهیل عرضه سرمایه به شرکت‌های مبتنی بر فناوری شرایط پذیرش اولیه باید سخت‌گیری کمتر و انعطاف بیشتری نسبت به بازار اصلی داشته باشد. بسیاری از کشورها تلاش می‌کنند مدل نزدیک را شبیه‌سازی کنند. برای مثال، در آسیا، کاتالیست که بازار سرمایه محلی سنگاپور است هم‌ارز نزدیک آمریکایی به حمایت از کسب‌وکارهای مبتنی بر فناوری می‌پردازد. در تایوان هم بورس TWSE و هم فرابورس OTC (که بازار اوراق بهادار گری‌تای (GTSM) نیز نامیده می‌شود) انعطاف‌پذیری بازار و مقررات پذیرش برای ورود صنایع فن‌برتر را تنظیم می‌کنند. در مالزی، ACE بازار سرمایه‌ای است که ابزار مختلفی برای جمع‌آوری و خروج سرمایه به کارآفرینان فناوری و سرمایه‌گذاران ارائه می‌نماید. در چین، بورس اوراق بهادار شانگهای بازاری به سبک نزدیک است که شرکت‌های مبتنی بر فناوری جدید و با رشد بالا را پشتیبانی می‌کند. این بازارهای سهام برای تأمین مالی در مراحل اولیه و خروج با IPO در کشورهای در حال ظهور تلاش می‌کنند تا شکاف مالی پیش روی کسب‌وکارهای نوپا و پرریسک مبتنی بر فناوری را پر کنند و به نوآوری، رشد و ایجاد شغل در بلندمدت کمک کنند.

امروزه با جهانی‌سازی تجارت، دستیابی شرکت‌ها به بازارهای سرمایه خارجی آسان است. مطالعه هالینگ و همکاران (۲۰۰۸)^۱ مزایای شرکت‌های پذیرش‌شده در بازار سرمایه فرامرزی در مواردی که این شرکت‌ها مقیم کشوری کمتر توسعه‌یافته هستند را نشان می‌دهد. مزایای اصلی برای شرکت‌های ذکرشده عبارتند از: افزایش معاملات سهام، افزایش ارزش بازاری، نقدشوندگی بیشتر، اعتبار بالاتر و شهرت (کارولی، ۲۰۰۶)^۲. با این حال، بسیاری از شرکت‌های خارجی که در بازار ایالات متحده آمریکا پذیرش شده‌اند، دریافتند که هزینه‌های انطباق SOX مزایای خالص پذیرش فرامرزی ایالات متحده را کاهش می‌دهد (کاهش ارزش پذیرش فرامرزی در بورس اوراق بهادار ایالات متحده). بعضی از آن‌ها معتقدند

1. Halling et al. (2008)
2. Karolyi, 2006

که با توجه به هزینه‌های انطباق بالا که در جدول ۲-۷ و جدول ۲-۸ نشان داده شده است، فرایند عرضه عمومی آن‌ها توسط SOX مشکل‌تر می‌شود. با توجه به اینکه SOX برای همه شرکت‌های عمومی بدون در نظر گرفتن اندازه آن‌ها اعمال می‌شود، امکان جهش شرکت‌های در مراحل اولیه با عرضه عمومی آن‌ها کاهش می‌یابد. هزینه‌های انطباق بالا و همچنین گزارش‌های دقیق و افشای SOX به نظر می‌رسد که بیش از حد انرژی یک شرکت جوان را صرف توجیه ایجاد این شرکت به عنوان یک شرکت عمومی می‌کند (وونگلیم پیارات، ۲۰۰۹b؛ دویج و همکاران، ۲۰۱۰).^۱

جدول ۲-۷. هزینه‌های سالانه قانون ساربنز - آکسلی

ساعات صرف شده شرکت برای انطباق	هزینه‌های انطباق سالانه (هزار دلار آمریکا)	اندازه شرکت بر اساس درآمد سالانه (میلیون دلار آمریکا)
۳۰۸۰	۷۴۰	۹۹-۲۵
۵۱۰۰	۷۸۰	۴۹۹-۱۰۰
۶۹۰۰	۱۰۰۰	۹۹۹-۵۰۰

منبع: کمیسیون بورس و اوراق بهادار ایالات متحده آمریکا (۲۰۰۹)

جدول ۲-۸. هزینه‌های به عرضه عمومی رسیدن

انواع هزینه‌ها	مقدار (دلار آمریکا)
قانونی	۵۰۰۰۰-۱۵۰۰۰۰
حسابداری	۲۰۰۰۰-۷۵۰۰۰
حسابرسی	۳۰۰۰۰-۲۰۰۰۰۰
چاپ	۲۰۰۰۰-۸۰۰۰۰
پرداخت‌ها	۱۰۰۰۰-۳۰۰۰۰

نکته: هرچند هزینه‌ها بسته به تاریخچه، اندازه و پیچیدگی شرکت‌ها متفاوت است، این ارقام به صورت حداقل در نظر گرفته شده‌اند. پیشنهاد‌های بزرگ ممکن است هزینه‌هایی به مراتب بیش از این ارقام دربر داشته باشند. منبع: آرکبائتر (۱۹۹۸)

پی‌نوشت‌ها

1. www.keiretsuforum.com.

۲. نظام ملی بازار، سیستم معاملاتی برای سهام غیربانکی تحت حمایت انجمن ملی معامله‌گران اوراق بهادار (NASD) و سامانه اعلام قیمت خودکار انجمن ملی معامله‌گران اوراق بهادار (NASDAQ) است.

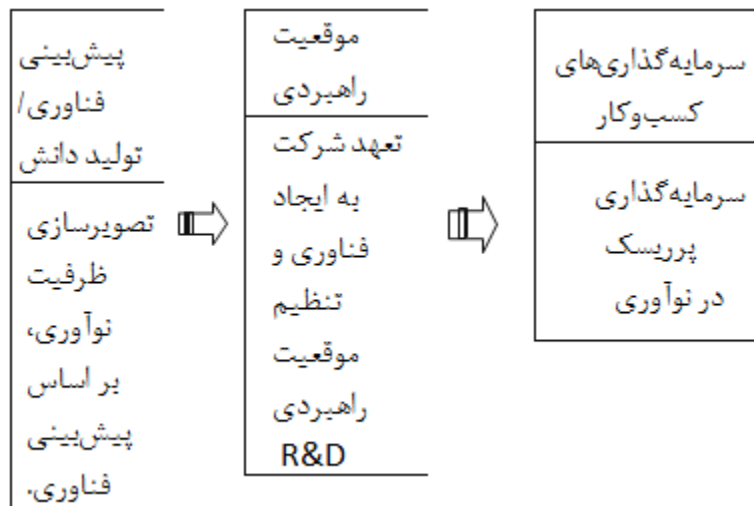
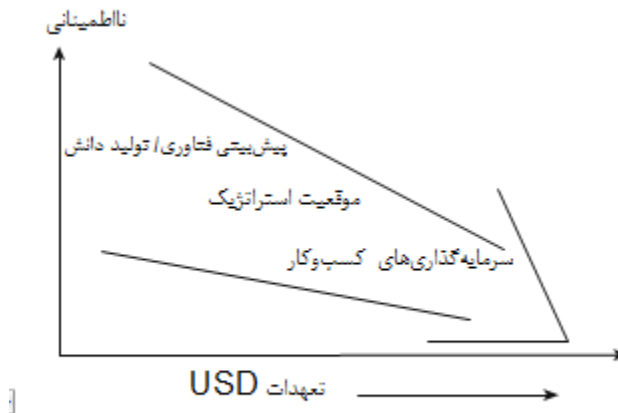
فصل ۳. مدل‌های مالی برای ارزش‌گذاری سرمایه‌گذاری فناوری

این فصل با مفهوم تحقیق و توسعه (R&D) به عنوان هزینه ضروری کسب‌وکار آغاز می‌شود (بخش ۱-۳). مدل‌های مالی ارزش‌گذاری تحقیق و توسعه سرمایه‌گذاری‌های فناوری و کاربردهای راهبردهای فناوری شرکت در بخش ۲-۳ ارائه شده است. بخش ۳-۳ یک بررسی نظری برای درک بهتر فرایند ارزش‌گذاری تعهدات پروژه‌های تحقیق و توسعه ارائه می‌دهد. این بخش چارچوب ارزش‌گذاری تحقیق و توسعه برای ارزیابی سرمایه‌گذاری‌های R&D در مراحل مختلف را نیز پوشش می‌دهد: ارزیابی پیشین یا آینده‌نگر، ارزیابی مستمر یا جاری، و ارزیابی پسین یا گذشته‌نگر. بخش ۳-۴، روش ارزش‌گذاری تحقیق و توسعه با استفاده از مدل قیمت‌گذاری اختیار معامله را مورد بحث قرار می‌دهد. با توجه به اینکه ارزش شرکت‌های مبتنی بر فناوری بیشتر توسط دارایی‌های نامشهود ایجاد می‌شود، رویکردهای مورد استفاده برای ارزش‌گذاری سرمایه‌گذاری‌های نامشهود در بخش ۳-۵ مورد بررسی قرار می‌گیرد. این بخش همچنین سه روش اصلی ارزش‌گذاری دارایی‌های نامشهود را مورد بحث قرار می‌دهد: رویکرد بازار، رویکرد هزینه و رویکرد درآمد.

۱-۳. R&D به عنوان یک هزینه ضروری کسب‌وکار

به طور کلی، سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه در بلندمدت ایجاد بازدهی می‌کند، که مشکلاتی در پیش‌بینی این بازده وجود دارد. با این وجود، R&D هزینه ضروری کسب‌وکار است؛ زیرا سرمایه‌گذاری در R&D معمولاً ساختار رقابت‌پذیر برای شرکت ایجاد می‌کند (تصویر

۳-۱). اگر تعداد زیادی از شرکت‌ها تحلیل راهبردی با ابزار مالی انجام دهند، R&D می‌تواند بسیار بهره‌ورتر باشد. بدیهی است که اگرچه مدیران R&D ممکن است با کاهش هزینه‌های R&D سودآوری را برای چند سال افزایش دهند، چنین تصمیماتی به ضرر سودآوری و بقای بلندمدت خواهد بود. علاوه بر این، سرمایه‌گذاری در R&D شرکت را قادر می‌سازد تا راهبردهای متعددی که برای آینده شرکت تعیین‌کننده هستند را دنبال کند.



تصویر ۳-۱. R&D به عنوان هزینه ضروری کسب‌وکار برای حفظ رقابت‌پذیری

منبع: با اقتباس از میشل و همیلتون (۱۹۸۸).

پیکان‌های تصویر ۳-۱ نشان‌دهنده سیر مراحل مرتبط با سرمایه‌گذاری‌های R&D برای موقعیت‌یابی راهبردی در هنگام تقویت ظرفیت نوآوری شرکت است. همان‌طور که در تصویر دیده می‌شود، اولین گام به سوی سرمایه‌گذاری R&D با نااطمینانی همراه است. اگرچه سرمایه‌گذاری‌های R&D گزینه‌ای راهبردی برای سودآوری در بعضی زمان‌ها ارائه می‌دهند، اما پیش‌بینی این بازده با مشکلاتی همراه است. به این دلیل که مرحله‌ای که در آن R&D در نظر گرفته می‌شود هنوز از تجاری‌سازی فاصله دارد. در دوره نااطمینانی، پیش‌بینی فناوری برای ایجاد سازوکاری که شرکت‌ها را در انتخاب فناوری‌ها برای سرمایه‌گذاری هدایت کند مورد نیاز است. گام دوم، تعهد نسبت به موقعیت R&D است. موقعیت‌یابی راهبردی، شناسایی فعالیت‌های R&D است که باید برای ایجاد ظرفیت فناوری انجام شود تا فعالیت‌های تجاری‌سازی را هدایت و نوآوری را تحریک کند. گام سوم، جمع‌آوری سرمایه برای سرمایه‌گذاری روی برنامه‌های R&D است. سرمایه‌گذاری ثابت برای تبدیل فناوری به نوآوری‌های تجاری ضروری است. بدون سرمایه‌گذاری R&D (سرمایه‌گذاری در فناوری به عنوان سرمایه‌گذاری ثابت)، هیچ ظرفیت نوآوری وجود نخواهد داشت و در نتیجه هیچ سود جدیدی از آن حاصل نخواهد شد.

کادر ۳-۱. هزینه‌های تحقیق و توسعه

جالب است بدانید، اصول حسابداری برای هزینه‌های R&D در شرکت‌های فن‌برتر در استانداردهای بین‌المللی حسابداری (IAS) شماره ۳۸ با موضوع دارایی‌های نامشهود مطرح می‌شود. IAS شماره ۳۸ الزامات حسابداری فعالیت‌های R&D را به عنوان یک نوع دارایی نامشهود مشخص می‌کند.

این استاندارد حسابداری معیارهایی برای طبقه‌بندی فعالیت‌های پروژه در مرحله تحقیق و مرحله توسعه تنظیم کرده است. بر طبق IAS شماره ۳۸، تحقیق به بررسی اولیه و برنامه‌ریزی‌شده با هدف دستیابی به شناخت و دانش علمی و فنی (به عنوان مثال، فعالیت‌های انجام‌شده برای تولید دانش جدید) اشاره می‌کند. توسعه به کاربرد یافته‌های تحقیق یا هر دانش دیگر در برنامه‌ریزی یا طراحی برای تولید مواد، ابزار، محصولات، فرایندها، سیستم‌ها یا خدمات جدید یا به طور قابل ملاحظه بهبودیافته قبل از شروع تولید تجاری یا استفاده از آن (به عنوان

مثال، آزمایش یک نمونه اولیه برای تولید نوآوری‌های محصول) اشاره دارد (رابینسون و همکاران، ۲۰۰۹).^۱

در مرحله تحقیق، روش حسابداری برای هزینه‌های تحقیق، شناسایی هزینه‌ها را منوط به تحقق یافتن آنها می‌نماید. به عبارت دیگر، دارایی نامشهود ناشی از تحقیق به رسمیت شناخته نمی‌شود. در مرحله توسعه، هزینه‌ها در این مرحله به رسمیت شناخته می‌شود (سرمایه‌گذاری در هزینه‌ها یا مخارج به عنوان دارایی‌های نامشهود)، اگر سازمان بتواند تمام موارد زیر را اثبات کند (رابینسون و همکاران، ۲۰۰۹):

- امکان‌پذیری فنی (توانایی تکمیل فرایند برای استفاده یا فروش)؛
- قصد تکمیل دارایی نامشهود و استفاده یا فروش آن؛
- توانایی استفاده یا فروش دارایی نامشهود؛
- وجود بازار یا کاربرد داخلی (نشان دادن اینکه دارایی نامشهود احتمالاً در آینده منافع اقتصادی تولید می‌کند)؛
- قابلیت سنجش در مرحله توسعه؛
- منابع کافی فنی، مالی و غیره برای تکمیل یا فروش دارایی نامشهود.

همان‌طور که در شرکت‌های نوآور مانند مایکروسافت و اپل دیده می‌شود، R&D هزینه ضروری کسب‌وکار است. مایکروسافت اخیراً ۱ میلیارد دلار برای ارتقای کنسول بازی ویدیویی ایکس‌باکس^۲ به ایکس‌باکس وان^۳ دارای قابلیت‌های جدید به منظور رقابت با پلی‌استیشن^۴ سونی^۴ و وی‌یو نینتندو^۵، هزینه کرده است. مایکروسافت ایکس‌باکس وان را در سال ۲۰۱۳ راه‌اندازی کرد و موقعیت راهبردی آن را به عنوان یک دستگاه ارائه‌دهنده بیش از یک پلتفرم بازی قرار داد. مایکروسافت با هدف به دست آوردن بزرگ‌ترین سهم در صنعت کنترل‌کننده بازی‌ها و همچنین جذب مشتریان، ویژگی جدید قابلیت Wi-Fi مستقیم (فناوری جدیدی که اجازه انتقال داده‌ها به صورت بی‌سیم به دستگاه‌های تلویزیون یا نمایش‌دهنده‌های پاورپوینت می‌دهد)، را ارائه داد. در مثال دیگر از شرکت‌های فن‌برتر،

1. Robinson et al., 2009

2. Xbox

3. Xbox One

4. Sony's PlayStation 4

5. Nintendo's Wii U

مدیرعامل (CEO) اپل، تیم کوک^۱، یک موقعیت راهبردی برای به دست آوردن بزرگ‌ترین سهم در صنعت در حال رشد خدمات رسانه با سرمایه‌گذاری در فناوری رایانش ابری ایجاد کرد. اپل با چشم‌انداز راهبردی به دست آوردن برتری رقابتی از همه رقبای بازار رسانه دیجیتال، مانند گوگل، آمازون، مایکروسافت، دامنه icloud.com را از ایکس‌سریون^۲ در سال ۲۰۱۱ با پرداخت ۴٫۵ میلیون دلار به منظور بهبود ذخیره‌سازی آنلاین خود (سیستم ذخیره‌سازی مبتنی بر ابر) خریداری و تملک کرده و خدمات آن را همگام‌سازی نمود. اپل با سرمایه‌گذاری در فناوری رایانش ابری توانست مشتریان را از طریق ویژگی‌های جدید نوآوری‌ها جذب و حفظ کند. آی‌کلاد اپل در حال حاضر امکان همگام‌سازی با تمام دستگاه‌ها را برای رضایت مشتریان فراهم آورده است.

اگر ابعاد بزرگ در سطح ملی را در نظر بگیریم (جدول ۳-۱)، R&D اغلب به عنوان یک سرمایه‌گذاری و منبع رقابت‌پذیری ملی شناخته می‌شود. همان‌طور که فرمن و همکاران (۲۰۰۲)^۳ تأکید کرده‌اند، ظرفیت نوآوری ملی به توانایی یک کشور در تولید و تجاری‌سازی جریان فناوری‌های جدید دنیا در بلندمدت بستگی دارد. جدول ۳-۱ رتبه‌بندی رقابت‌پذیری جهانی ۱۰ اقتصاد برتر دنیا به لحاظ رقابت‌پذیری را در سال ۲۰۱۳، بر اساس رتبه‌بندی رقابت‌پذیری جهانی مؤسسه بین‌المللی توسعه مدیریت (IMD) و مجمع جهانی اقتصاد (WEF) نشان می‌دهد.^[۱] این شاخص جهانی مبتنی بر عوامل رقابت‌پذیری، از جمله ظرفیت نوآوری، تنظیمات نهادی و درصد هزینه‌های R&D است.^[۲]

دیده می‌شود که ایالات متحده آمریکا بر اساس رتبه‌بندی رقابت‌پذیری IMD، با نسبت ۲٫۷ درصدی هزینه‌های R&D به تولید ناخالص داخلی (GDP) نوآورترین اقتصاد جهان است. رقابت‌پذیری ایالات متحده آمریکا نشان می‌دهد که هزینه‌های R&D عاملی حیاتی در رشد و توسعه پایدار آینده است. با در نظر گرفتن اقتصاد ایالات متحده آمریکا، ظرفیت قوی نوآوری ملی کشور بخشی از سیاست‌های دولت آمریکا برای حمایت از اقتصاد پویای نوآور است. دولت برنامه‌ها و سیاست‌های مختلف تأمین مالی نوآوری را برای پشتیبانی از توسعه نوآوری‌های فناوری در اقتصاد ایالات متحده راه‌اندازی کرده است؛ به عنوان مثال، مدیریت

1. Tim Cook

2. Xcerion

3. Furman et al (۲۰۰۲)

کسب‌وکارهای کوچک (SBA)، تحقیقات نوآوری در کسب‌وکارهای کوچک (SBIR)، برنامه انتقال فناوری کسب‌وکارهای کوچک (STTR) و برنامه فناوری پیشرفته (ATP). (لطفاً برای اطلاع از برنامه‌های مختلف تأمین مالی جهت حمایت از تجاری‌سازی نوآوری در اقتصاد ایالات متحده فصل ۴ را ببینید.)

جدول ۳-۱. رتبه‌بندی رقابت‌پذیری جهانی و درصد سرمایه‌گذاری‌های R&D

رتبه رقابت‌پذیری	رتبه‌بندی IMD در سال ۲۰۱۳	رتبه‌بندی WEF در سال ۲۰۱۳	کشور	درصد R&D به GDP در سال ۲۰۱۱
۱	ایالات متحده آمریکا	سوئیس	ایالات متحده آمریکا	۲٫۷
۲	سوئیس	سنگاپور	سوئیس	۲٫۳
۳	هنگ کنگ	فنلاند	هنگ کنگ	۰٫۷
۴	سوئد	آلمان	سوئد	۳٫۳
۵	سنگاپور	ایالات متحده آمریکا	سنگاپور	۲٫۲
۶	نروژ	سوئد	نروژ	۱٫۶
۷	کانادا	هنگ کنگ	کانادا	۱٫۷
۸	امارات متحده عربی	هلند	امارات متحده عربی	n/a
۹	آلمان	ژاپن	آلمان	۲٫۳
۱۰	قطر	انگلستان	قطر	n/a

منبع: طراحی‌شده توسط نویسنده، بر اساس اطلاعات مؤسسه بین‌المللی توسعه مدیریت (IMD) (۲۰۱۳).

مجمع جهانی اقتصاد (WEF) (۲۰۱۳)، بانک جهانی (۲۰۱۳)

۳-۲. مدل‌های مالی برای ارزش‌گذاری سرمایه‌گذاری فناوری

در زمینه مدیریت فناوری و نوآوری، مدل‌های مالی به طور کلی برای ارزش‌گذاری سرمایه‌گذاری فناوری مورد استفاده قرار می‌گیرند. بنابراین مدل‌های مالی برای درک چشم‌اندازهای سرمایه‌گذاری (اندازه‌گیری بازدهی فناوری و نوآوری) اهمیت دارند. هنگام تأمین مالی نوآوری‌ها، سرمایه‌گذاران نیاز دارند که بازده سرمایه‌گذاری R&D را ارزیابی کنند. مدل‌های ارزش‌گذاری مالی می‌توانند نسبتاً ساده یا بسیار پیچیده باشند. در فرایند مدیریت و تجاری‌سازی نوآوری، مدل‌های مالی دسترس‌پذیری وجود دارد که می‌توانند یک تصویر جزئی از تأثیرات فعالیت‌های R&D ارائه دهند. مدل‌های مالی سنتی برای ارزش‌گذاری سرمایه‌گذاری‌های فناوری عبارتند از: ارزش فعلی خالص (NPV)، نرخ بازده داخلی (IRR)، تجزیه و تحلیل هزینه-فایده و نرخ بازده سرمایه‌گذاری (ROI) (جدول ۳-۲). با این حال، استدلال می‌شود این مدل‌ها تا جایی مفید هستند که همراه با تصمیمات مدیریت به کار برده شوند. در غیر این صورت، در سودمندی نتایج حاصل از این مدل‌ها تردید وجود دارد.

در فرایند نوآوری، نااطمینانی‌هایی وجود دارد که بر پیشرفت نوآوری‌ها در طول چرخه عمر نوآوری تأثیر می‌گذارد (دریزن و اسکنون، ۱۹۹۶؛ ریکاردز، ۱۹۹۹)^۱. ارزش‌گذاری سرمایه‌گذاری‌های فناوری R&D یکی از سخت‌ترین تصمیمات در مدیریت R&D است. با توجه به ریسک‌ها و نااطمینانی‌های ذاتی فعالیت‌های R&D، برای تصمیم‌گیری راهبردی سرمایه‌گذاری در پروژه‌های رقابتی به طور کلی از مدل‌های مالی استفاده می‌شود. در زمینه استفاده از NPV یا IRR به عنوان ابزارهای تصمیم‌گیری که آیت‌های مختلف سرمایه‌گذاری فناوری را ارزش‌گذاری می‌کنند، شرکت‌ها به برآورد دقیق و منطقی جریان‌های نقدی پروژه‌ها (وجوه نقد دریافت‌شده یا پرداخت‌شده)^۲، نرخ تنزیل (هزینه سرمایه)^۳ و متغیرهای دیگری مبتنی بر فرضیات نیاز دارند.

1. Drazin and Schoonhoven, 1996; Rickards, 1999

2. cash received or paid

3. the cost of capital

جدول ۳-۲. مدل های مالی برای ارزش گذاری سرمایه گذاری های فناوری

نام مدل و فرمول محاسبه	توضیحات
ارزش فعلی خالص (NPV) $\sum_{t=0}^n CF_t / (1 + k)^t$	یک روش رتبه بندی پیشنهادی سرمایه گذاری استفاده از NPV است، که برابر است با ارزش فعلی جریان خالص نقدی آینده که بر اساس هزینه نهایی سرمایه تنزیل شده است. پروژه های با NPV مثبت به معنای فرصت های رشد هستند. CF = جریان خالص نقدی مورد انتظار در دوره t k = هزینه سرمایه پروژه t = سال های اجرای پروژه n = عمر مفید دارایی سرمایه ای (به سال) سرمایه گذار باید پروژه های با NPV مثبت را بپذیرد و پروژه های با NPV منفی را رد کند.
نرخ بازده داخلی (IRR) $\sum_{t=0}^n CF_t / (1 + IRR)^t = 0$	یک روش رتبه بندی پیشنهادی سرمایه گذاری استفاده از نرخ بازده سرمایه گذاری دارایی است که با پیدا کردن نرخ تنزیلی که ارزش فعلی جریان های نقدی آینده را با هزینه سرمایه گذاری مساوی کند، محاسبه می شود. CF = جریان نقدی خالص مورد انتظار در دوره t IRR = نرخ تنزیل که ارزش فعلی (PV) جریان های درآمدی پروژه را با PV هزینه های آن معادل می سازد. t = سال های اجرای پروژه n = عمر مفید دارایی سرمایه ای (به سال) سرمایه گذار باید پروژه های با IRR بیشتر از هزینه سرمایه را بپذیرد.
تحلیل هزینه-فایده مخارج تحقیق و توسعه درآمد مورد انتظار پروژه	یک روش تجزیه و تحلیل اثرات اقتصادی و اجتماعی فعالیت های R&D است. این روش همیشه بر اساس پروژه به پروژه انجام می شود، که با یافتن سود خالص پروژه محاسبه می شود. سرمایه گذار باید پروژه های با نسبت هزینه به فایده کم را بپذیرد.

بازده سرمایه‌گذاری (ROI)	یک روش تجزیه و تحلیل مزایای به‌دست‌آمده و هزینه‌های به‌کاررفته است. در مخرج کل دارایی‌های مورد استفاده، حقوق صاحبان سهام، سرمایه در گردش به علاوه دارایی‌های دیگر یا دارایی‌های موجود است. سرمایه‌گذار باید پروژه‌های با ROI بالا را بپذیرد.
درآمد خالص	
کل سرمایه‌گذاری	

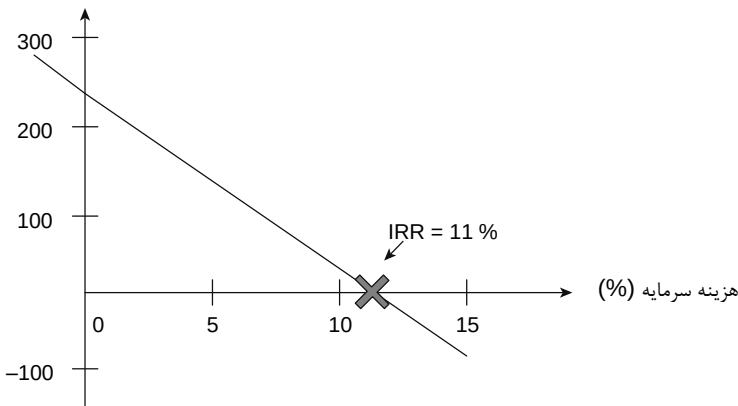
منبع: ارهارت و بریگام (۲۰۱۰)

اگرچه نوآوران ممکن است در مورد سرمایه‌گذاری‌های R&D بر اساس ارزش‌گذاری NPV و IRR تصمیم بگیرند، نگرانی‌هایی در مورد کاربرد این مدل‌های مالی در تصمیم‌گیری‌های مدیریت راهبردی برای دستیابی به فرصت‌های بازار وجود دارد. با توجه به ناطمینانی‌ها در برنامه‌ریزی فروش‌های آتی و جریان‌ات نقدی خالص، دقت تجزیه و تحلیل سرمایه‌گذاری‌ها و منافع بالقوه آن‌ها با استفاده از NPV و IRR به میزان قابل توجهی کاهش خواهد یافت. به عبارت دیگر، مشکل پیش روی مدیران R&D در محاسبه NPV و IRR این است که نرخ‌های تنزیل و جریان‌ات نقدی آتی پروژه‌ها اغلب از برآوردها به دست آمده‌اند و این امر پیش‌بینی دقیق نتایج سرمایه‌گذاری پروژه را مشکل می‌سازد. همچنین، مدل‌های NPV و IRR این واقعیت را که هزینه سرمایه هر پروژه در طول زمان ثابت نیست، نادیده می‌گیرند. در عمل، مدیران R&D تنها می‌توانند پیش‌بینی‌های منطقی ذهنی از متغیرهای برآورد شده به دست آورند. پیش‌بینی متغیرهای کلان اقتصادی دشوار است، زیرا وجود عدم قطعیت بازاری باعث ایجاد نتایج نامشخص می‌شود. بنابراین مشکلات موجود در تجزیه و تحلیل مالی می‌تواند اشتباهاتی در پیش‌بینی موفقیت‌های فناوری و تجاری ایجاد کند.

به طور کلی، با توجه به مدیریت راهبرد R&D، معیارهای NPV و IRR همیشه به یک تصمیم پذیرش/رد منجر می‌شود. برای IRR، پذیرش یک پروژه زمانی اتفاق می‌افتد که هزینه سرمایه پروژه کمتر از IRR باشد. برای NPV، پذیرش پروژه زمانی اتفاق می‌افتد که NPV مثبت باشد. در تصویر ۲-۳، که تجزیه و تحلیل سرمایه‌گذاری‌های پروژه با استفاده از روش‌های NPV و IRR را نشان می‌دهد، محور X نشان‌دهنده هزینه سرمایه (درصد) و محور Y نشان‌دهنده NPV (به دلار آمریکا) است. در هر هزینه سرمایه کمتر از ۱۱ درصد، پروژه تحت هر دو معیار NPV و IRR قابل پذیرش خواهد بود. به همان ترتیب اگر هزینه سرمایه بیش از ۱۱ درصد باشد، هر دو معیار پروژه را رد می‌کنند. اگر هرگونه ناسازگاری وجود

داشته باشد بهتر است با استفاده از روش NPV یک پروژه را انتخاب کنید، زیرا این روش انتخاب پروژه، ثروت سهام‌دار را به بیشترین میزان ممکن اضافه می‌کند.

ارزش فعلی خالص (NPV) برحسب US\$



تصویر ۳-۲. تحلیل سرمایه‌گذاری‌های پروژه با استفاده از روش‌های NPV و IRR

هرچند مدیران R&D مدل‌های مالی را به کار می‌گیرند و به طور کلی سرمایه‌گذاری در پروژه‌هایی با NPV یا IRR کم یا منفی را انجام نمی‌دهند، اما در عین حال لازم است که در بررسی چنین پروژه‌هایی راهبرد فناوری نیز لحاظ گردد و بین راهبرد فناوری و استفاده از مدل‌های مالی، تلفیقی ایجاد شود. برای تقویت ظرفیت نوآوری شرکت، پروژه‌های دارای NPV/IRR منفی یا پایین ممکن است به دلایل راهبردی تقویت شوند. به طور خلاصه، مدیران R&D نباید به طور کامل بر روی تجزیه و تحلیل مالی برای تصمیم‌گیری در مورد پروژه تکیه کنند، بلکه باید هزینه فرصت را در نظر بگیرند تا به جلو بروند. این نگرانی در مورد پیامدهای مالی مدل‌های مالی و تصمیمات ناقصی وجود دارد که ممکن است هنگام استفاده از نظریه مالی گرفته شود. اگرچه درست است که مدیریت راهبردی نوآوری‌ها به مدل‌های مالی نیاز دارد، مدیران R&D باید یاد بگیرند که این مدل‌ها را به‌درستی اجرا کنند. در غیر این صورت، آن‌ها ممکن است پروژه‌های دارای NPV/IRR منفی یا کم را به هزینه از دست دادن ایجاد شایستگی بلندمدت آن رد کنند. زیرا سرمایه‌گذاری در فناوری می‌تواند به کسب دانش انباشته خاص شرکت کمک کند که برای توسعه نوآوری‌های آینده آن مفید است.

در زمینه مدیریت فناوری، راهبرد ساخت یک پایگاه فناوری برای دستیابی به مزیت رقابتی اهمیت دارد (پورتر، ۱۹۸۰).^۱ تجزیه و تحلیل مالی، معیار مهم اما نه مطلق برای تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری راهبردی است. بسیاری از شرکت‌های فن‌برتر در R&D سرمایه‌گذاری عمده‌ای کرده‌اند، اما نوآوری را به صورت رایگان برای مشتریان بر اساس اهداف راهبردی انجام می‌دهند. در بازار بسیار رقابتی امروز، شرکت‌ها تلاش می‌کنند تا یک پایگاه مشتری به دست آورند، علی‌رغم اینکه هیچ سودی برای سرمایه‌گذاری‌های R&D ایجاد نکند. به عنوان مثال، با افزایش کاربرد اینترنت در دهه ۱۹۹۰، نتاسکیپ نویگیتور^۲، محصول مرورگر ویژه شرکت ارتباطات نتاسکیپ، به طور گسترده در بازار نرم‌افزار مرورگر وب مورد استفاده قرار گرفت. با این حال، مایکروسافت که تا قبل از آن زمان سهم بازار عمده (سهم بیش از ۹۰ درصد) را در صنعت سیستم عامل (OS) ویندوز حفظ کرده کرد، با ارائه رایگان اینترنت اکسپلورر به مشتریان، مجدداً موقعیت انحصاری خود را به دست آورد. مایکروسافت در سال ۱۹۹۶ در تلاش برای به دست آوردن پایگاه مشتریان استفاده از اینترنت اکسپلورر را رایگان کرد، اما آن را به صورت یک بسته همراه با نرم‌افزار سیستم عامل ویندوز منتشر کرد. در سال ۱۹۹۷، مایکروسافت ۱۵۰ میلیون دلار سرمایه‌گذاری خود در شرکت اپل را افزایش داد و از این شرکت خواست که اینترنت اکسپلورر را به عنوان مرورگر وب پیش‌فرض خود در توزیع مک او اس^۳ جدید قرار دهد. مایکروسافت با استفاده از موقعیت انحصاری خود در بازار سیستم عامل ویندوز، توانست نتاسکیپ را از بازار خارج کند. اینترنت اکسپلورر مایکروسافت^۴ از آن زمان تا به امروز تبدیل به استاندارد بالفعل و محبوب‌ترین مرورگر وب شده است.

در مثالی دیگر، در صنعت تلفن‌های هوشمند، گوگل با رونمایی اندروید از سرمایه‌گذاری خود در بازار نرم‌افزار پول بسیار کمی دریافت کرد. گوگل در سال ۲۰۰۸ با چشم‌انداز راهبردی به دست آوردن سهم بازاری بیشتر در صنعت تلفن‌های هوشمند تصمیم گرفت سیستم عامل اندروید را رایگان به مشتریان عرضه کند و به آن‌ها اجازه استفاده یا سفارشی‌سازی نرم‌افزار اندروید را بدهد. به لحاظ راهبردی، گوگل بیشتر به فکر دستیابی به

1. Porter, 1980

2. Netscape Navigator

3. Mac OS

4. Microsoft Internet Explorer

یک پایگاه مشتریان بزرگ، و نه ایجاد سود حاصل از فروش نرم‌افزار خود است. گوگل با آزادسازی سیستم عامل خود، اندروید، توانست سهم بازاری خود در صنعت تلفن‌های هوشمند را افزایش دهد. بر اساس آمار شرکت بین‌المللی داده (IDC)، در سال ۲۰۱۳ اندروید ۸۱ درصد از بازار جهانی تلفن‌های هوشمند را به خود اختصاص داد.

با توجه به سرمایه‌گذاری‌های فناوری R&D، مثال‌های بالا نشان می‌دهد که هدف راهبردی بلندمدت مایکروسافت و گوگل، به ایجاد یک پایگاه فناوری برای دستیابی به مزیت رقابتی نسبت به سایر رقبا (توانایی ایجاد رشد فزاینده در آینده و موفقیت مستمر نوآوری‌های جدید یا کسب‌وکار) منجر شد. [۳] بنابراین بر اساس سرمایه‌گذاری راهبردی فناوری، به نظر می‌رسد که ارزیابی متداول پروژه اهمیت کار پروژه‌های آینده را کمتر از واقع برآورد می‌کند. درواقع، بین سرمایه‌گذاری‌های امروز و فرصت‌های فردا ارتباط وجود دارد (مایرز، ۱۹۸۴). بنا به دلایل راهبردی، تقویت موقعیت رقابتی شرکت، در صورتی که NPV و IRR سنتی موفق به تشخیص نتایج امیدوارکننده برای آن‌ها نباشند، به معنای رها کردن پروژه‌ها نیست. با توجه به مدل‌های NPV و IRR می‌توان فهمید که سرمایه‌گذاری‌ها و جریان نقد برای تولید NPV با هم جمع می‌شوند. تا آنجا که به تجزیه و تحلیل مدل‌ها مربوط می‌شود، جریان نقدی آینده حاصل از فروش پروژه تحقیقاتی به قیمت نتایج تحقیقات در زمانی که پروژه تجاری می‌شود بستگی دارد. یک مدیر سنتی R&D، اگر NPV منفی باشد، آن پروژه را رد می‌کند. برای حفظ رقابت در صنعت فن‌برتر، معیارهای انتخاب با استفاده از مدل‌های مالی متعارف ممکن است نامناسب باشد. اما، البته، R&D هزینه ضروری کسب‌وکار است و راهی به سوی رشد و بقای بلندمدت شرکت‌ها محسوب می‌شود.

سایر مفاهیم تجزیه و تحلیل مالی چگونه هستند؟ استدلال می‌شود که مدل‌های ارزش‌گذاری مالی R&D در تصمیم‌گیری بر مبنای روش تحلیلی خود محدودیت‌هایی دارند. در برخی موارد، تجزیه و تحلیل ممکن است نشان دهد که پروژه پول زیادی تولید نمی‌کند و بنابراین نمی‌تواند با استفاده از نسبت قیمت/درآمد (نسبت P/E) یا سود قبل از کسر بهره و مالیات (EBIT) یا سود قبل از کسر بهره، مالیات و استهلاک دارایی‌های مشهود و نامشهود (EBITDA) مورد ارزیابی قرار گیرد. استفاده از روش تحلیل هزینه-فایده مزبور توسط مدیران R&D به عنوان روشی غیرعملی و با سخت‌گیری فنی بیش از حد برای بسیاری از

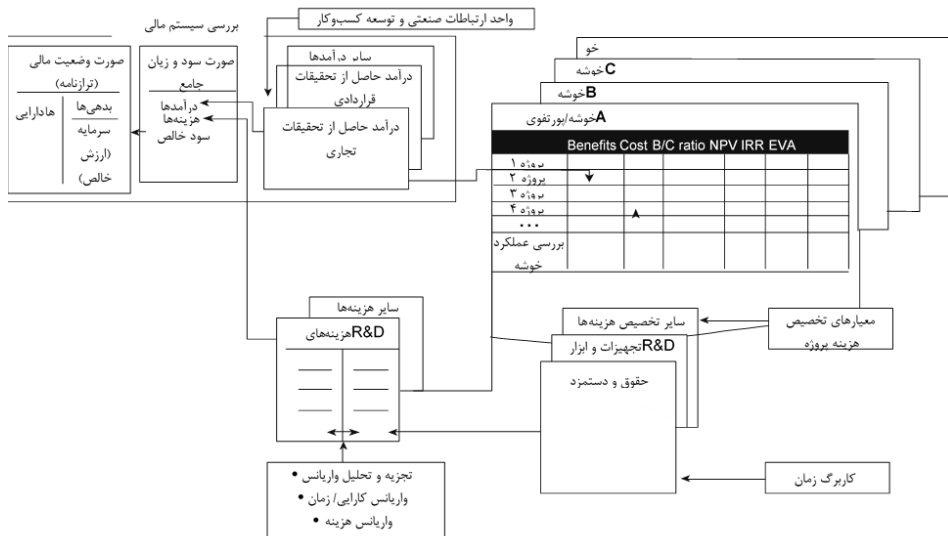
پروژه‌های R&D (به استثنای پروژه‌هایی که نزدیک به پایان توسعه فرایند R&D خود هستند) مورد انتقاد قرار می‌گیرد. نرخ بازگشت سرمایه (ROI)، ریسک‌های اجتناب‌ناپذیر در اکثر پروژه‌های بلندمدت را نادیده می‌گیرد. همچنین تبدیل دقیق بازده برآورد شده پروژه‌ها به ROI سخت است، زیرا تحت تأثیر اقدامات رقبا هستند. با توجه به اینکه سرمایه‌گذاری در فناوری سرمایه‌گذاری ثابت محسوب می‌شود، استدلال می‌شود که مدل‌های مالی باید با راهبردهای کسب‌وکار انطباق داشته باشند؛ زیرا سرمایه‌گذاری‌های حال با رقابت‌پذیری بلندمدت آینده ارتباط دارد. مهم و ضروری است که مدیران R&D مدل‌های مالی را با درک دلایل رقابت در آینده مورد استفاده قرار دهند.

۳-۳. ارزش‌گذاری گام‌به‌گام سرمایه‌گذاری‌های R&D

غالباً شرکت‌های سرمایه‌گذاری علاقه‌مند به ارزش‌گذاری سرمایه‌گذاری R&D به صورت مرحله به مرحله برای نظارت بر پیشرفت برنامه‌ها/ پروژه‌های R&D تأمین مالی شده با انواع مختلف روش‌های تأمین مالی هستند. با توجه به اینکه هزینه‌های R&D سرمایه‌گذاری برای آینده محسوب می‌شود، ارزیابی توجیه‌پذیری سرمایه‌گذاری‌های R&D و اثرات مورد نظر مهم است و باید بررسی شود (مایرز، ۱۹۸۴؛ میشل و همیلتون، ۱۹۸۸؛ کرزنر، ۱۹۹۸؛ باربر، ۲۰۰۴؛ گروت و گارسیا-والدرا، ۲۰۰۶؛ وونگلیمپیارات، ۲۰۰۸a).^۱ تصویر ۳-۳ نمایی از یک سیستم مالی با تأکید بر ارزیابی مالی و اقتصادی سرمایه‌گذاری‌های R&D است. فلش‌ها نشان‌دهنده جریان اطلاعات درآمدها و هزینه‌های حاصل از انجام فعالیت‌های R&D در صورت‌وضعیت مالی و صورت سود و زیان جامع هستند. برای محاسبه نسبت سود به هزینه (نسبت B/C)، NPV، IRR، ارزش افزوده اقتصادی (EVA) [۴] و نسبت واریانس برای ارزیابی عملکرد پروژه‌های R&D، داده‌ها را می‌توان در سطح پروژه و در سطح خوشه/ پورتفوی جمع‌آوری کرد. استدلال شده است که ارزیابی برنامه‌ها/ پروژه‌های R&D فرایند مهمی در تخصیص منابع محدود موجود به مقاصد/ اهداف تحقیقاتی است. ارزیابی فعالیت‌های R&D با هدف توجیه هزینه‌ها و منافع و بهبود بهره‌وری و اثربخشی سرمایه‌گذاری صورت می‌پذیرد.

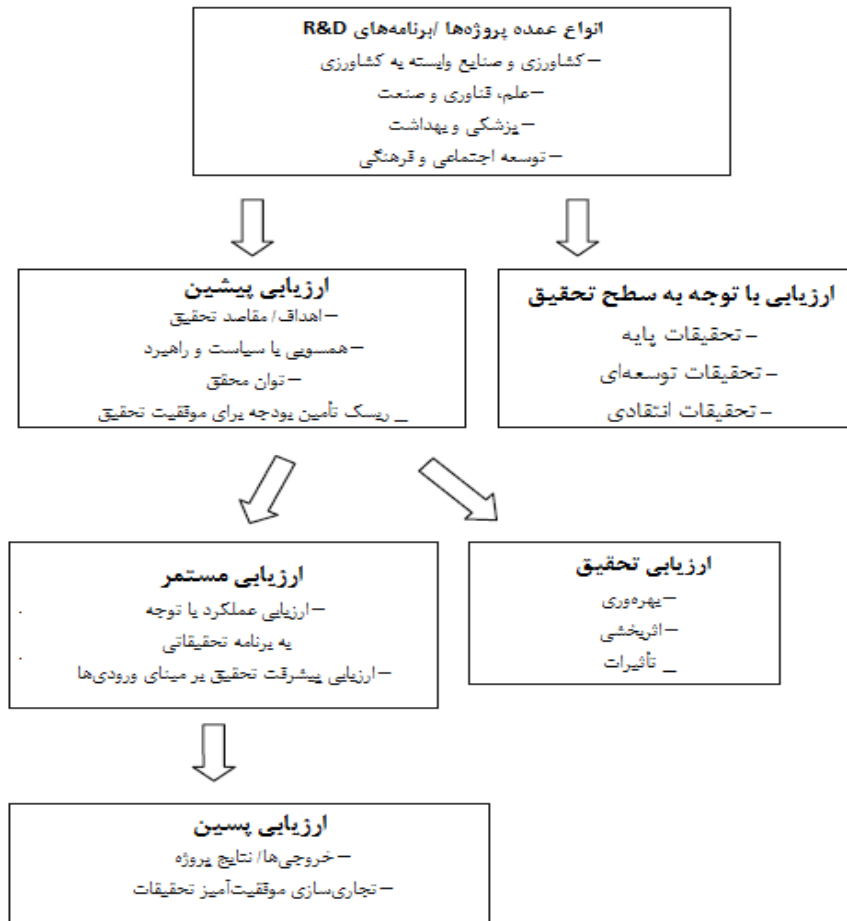
1. Myers, 1984; Mitchell and Hamilton, 1988; Kerzner, 1998; Barber, 2004; Groot and García-Valderrama, 2006; Wonglimpiyarat, 2008a

اندازه گیری عملکرد R&D بخش مهم و چالش برانگیز فرایند مدیریت تحقیق است. ارزیابی می تواند از ابتدای یک پروژه یا در طول یک پروژه یا در مرحله پایانی آن انجام شود. تصویر ۳-۴ یک چارچوب ارزیابی R&D شامل سه مرحله در فرایند ارزیابی ارائه می دهد: ارزیابی پیشین یا آینده نگر، ارزیابی مستمر یا جاری، و ارزیابی پسین یا گذشته نگر.



تصویر ۳-۳. نمایی از ارزیابی اقتصادی و مالی برنامه ها / پروژه های R&D

منبع: وونگلیم پیارات، (۲۰۰۸a)



تصویر ۳-۴. چارچوب ارزیابی R&D

منبع: طراحی نویسنده، با اقتباس از وونگلیم پیارات، (۲۰۰۸b).

چارچوب (تصویر ۳-۴) سه مرحله اصلی ارزیابی را نشان می‌دهد.

مرحله ۱: ارزیابی پیش از وقوع یا آینده‌نگر

ارزیابی پیش از وقوع یا آینده‌نگر بر اساس طبقه‌بندی و مدیریت تجزیه و تحلیل ذهنی است. این یک ارزیابی جلونگر از اثرات احتمالی برنامه‌ها/ پروژه‌ها است. مجموعه متغیرها در این روش عبارتند از: توسعه دانش علمی، انطباق با شرایط و تغییرات در بازار. این ارزیابی مبتنی بر معیارهای زیر است.

اهداف/مقاصد تحقیق	تجزیه و تحلیل هدف مورد انتظار پروژه. اهداف/ مقاصد را می‌توان به صورت کمی یا کیفی تعریف کرد.
همسویی با سیاست و راهبرد	تجزیه و تحلیل همسویی اهداف و مقاصد با سیاست و راهبرد سازمانی تحقیق. نتایج تحلیل برای هدایت فعالیت‌های تحقیقاتی استفاده می‌شود.
توان محقق	تجزیه و تحلیل دانش، تجارب و توانایی محقق در انجام پروژه تحقیقاتی.
ریسک تأمین بودجه برای موفقیت تحقیق	مقایسه موفقیت تحقیق (با استفاده از رویکرد کمی) نسبت به هزینه‌های تحقیق، با استفاده از مدل‌های مالی NPV و IRR. این رویکرد همچنین شامل تحقیقات بازار برای ارزیابی قابلیت بازاریابی تحقیق (با استفاده از تحقیق پرسشنامه‌ای برای دریافت نظرات متخصصان در تعیین ارزش پولی آن) است.

مرحله ۲: ارزیابی مستمر

ارزیابی مستمر یا موقت بر اساس عملکرد و پیشرفت برنامه‌ها/ پروژه‌های در حال اجرا صورت می‌گیرد. این ارزیابی بر اساس کیفیت خروجی‌ها در هر مرحله از برنامه‌ها/ پروژه‌های تحقیقاتی انجام می‌شود. این ارزیابی مبتنی بر معیارهای زیر است.

ارزیابی عملکرد با توجه به برنامه تحقیقاتی	تجزیه و تحلیل پیشرفت تحقیق با توجه به نقاط عطف عنوان‌شده در طرح تحقیقاتی.
تجاری‌سازی موفقیت‌آمیز تحقیق	نظارت بر عملکرد (اندازه‌گیری بازدهی‌های هزینه‌های تجاری‌سازی موفقیت‌آمیز تحقیق R&D).

مرحله ۳: ارزیابی پس از وقوع یا گذشته‌نگر

ارزیابی پس از وقوع یا گذشته‌نگر بر اساس نتایج عملیات پس از اتمام پروژه صورت می‌گیرد. ارزیابی شامل تحلیل نتایج، خروجی‌ها و تأثیرات است. پس از آن نتایج ارزیابی پس از وقوع یا گذشته‌نگر می‌تواند به عنوان استدلال حمایت‌کننده برای بهبود برنامه‌ها/ پروژه‌های

تحقیقاتی فعلی و نیز شناسایی روند ارزیابی پیشین مورد استفاده قرار گیرد. این ارزیابی مبتنی بر معیارهای زیر است.

ارزیابی خروجی‌ها/ نتایج با توجه به اهداف/ مقاصد تحقیق. این خروجی‌ها/ نتایج پروژه‌ها	ارزیابی به تعیین اینکه آیا هزینه پرداختی به این تحقیق کافی است یا باید بودجه اضافی برای آن ارائه شود، کمک می‌کند.
ارزیابی پیشرفت تحقیق بر مبنای ورودی‌ها	ارزیابی پتانسیل تحقیق برای تولید درآمد (تجاری‌سازی تحقیق).

به علاوه، این مدل می‌تواند برای ارزیابی تحقیقات مربوط به برنامه‌ها/ پروژه‌های R&D با هر بعدی مورد استفاده قرار گیرد: تحقیقات پایه، تحقیقات توسعه‌ای و تحقیقات انتقادی.

۱. تحقیقات پایه	ارزیابی نتایج دانش. تولید دانش جدید، ارزش نتایج تحقیقاتی را افزایش خواهد داد و مبنای منطقی برای شروع فعالیت‌های مفید دیگر فراهم می‌آورد.
۲. تحقیقات توسعه‌ای	ارزیابی کاربرد دانش جدید برای بهبود تولید (کالا و خدمات تولیدشده برای بازار)، فعالیت‌های دارای ارزش افزوده ایجاد می‌کند و رشد بهره‌وری را افزایش می‌دهد.
۳. تحقیقات انتقادی	ارزیابی کاربرد دانش و نتایج تحقیقات در ایجاد تأثیرات مثبت بر جامعه و اقتصاد.

در انجام ارزیابی عملکرد تحقیق، مهم است که جنبه‌های بهره‌وری و اثربخشی را در نظر بگیریم.

بهره‌وری ارزیابی کاربرد منابع برای تولید نتایج با توجه به برنامه تحقیق.

$$= \frac{\text{خروجی واقعی}}{\text{خروجی مورد انتظار}}$$

یا

این روش می‌تواند به عنوان تحلیل هزینه-فایده (نسبت B/C) در نظر گرفته شود.

$$= \frac{\text{خروجی}}{\text{ورودی}}$$

$$\text{اثر بخشی} = \frac{\text{ارزیابی دستیابی به اهداف / مقاصد تحقیق}}{\text{خروجی واقعی}} = \frac{\text{خروجی مورد انتظار}}{\text{خروجی واقعی}}$$

شاخص های عملکرد تحقیق شامل تعداد انتشار (کتاب شناختی)، تعداد استناد، تحلیل اشتراک در متن و داده های حق ثبت اختراع است.

روش ها و فرمول ها برای اندازه گیری بازده سرمایه گذاری R&D می تواند به صورت بازده مالی و اقتصادی مانند تحلیل هزینه-فایده (نسبت B/C)، قیمت گذاری اختیار معامله، اقتصادسنجی و نرخ بازگشت هزینه های R&D باشد. ارزیابی باید در سطح برنامه/ پروژه (خروجی) انجام شود و اثرات بلندمدت (نتایج و تأثیرات) برنامه/ پروژه را دربر گیرد. جدول ۳-۳ چارچوبی برای ارزیابی اثرات اجرای برنامه ها/ پروژه های تحقیقاتی بر اساس احتمال موفقیت فناوری و تجاری آن ها فراهم می کند. هر برنامه/ پروژه تحقیقاتی که با احتمال بیشتری موفقیت های فناوری و تجاری داشته باشد، احتمال ایجاد کسب و کار جدید موفق توسط آن نسبت به سایر برنامه ها/ پروژه های تحقیقاتی بیشتر است.

جدول ۳-۳. تجزیه و تحلیل رابطه بین احتمال موفقیت تجاری و فناوری

احتمال موفقیت تجاری	> 90%					
	75-90%					
	50-75%					
	25-50%					
	< 25%					
		< 20%	20-40%	40-60%	60-80%	> 80%

احتمال موفقیت فناوری

منبع: وونگلیم پیارات، (۲۰۰۸b)

ورودی‌ها	ورودی‌ها، منابع مورد استفاده در انجام تحقیق هستند و شامل پول، زمان محققان، تجهیزات، امکانات و پرسنل است.
خروجی‌ها	خروجی‌ها، کالا یا خدمات تولیدشده در روند تحقیق و توسعه فناوری و نشان‌دهنده موفقیت در سطح برنامه/ پروژه هستند. نمونه‌هایی از خروجی‌ها شامل مقالات، هر نوع انتشار قانونی دانش و مصنوعات از قبیل محصولات اولیه، فرایندها، تکنیک‌های جدید و اختراعات است.
بازدهی‌ها	بازدهی‌ها، نتایجی هستند که احتمالاً منافع مادی برای کیفیت زندگی از طریق سازوکارهای مختلف به ارمغان می‌آورند شامل رفاه بیشتر، مدیریت مؤثرتر محیط زیست و بهبود ساختار و عملکرد جامعه. نمونه‌هایی از بازدهی‌ها عبارتند از: سهم بازار، اندازه بازار، افزایش رقابت‌پذیری صنعتی، کیفیت محیط زیست و مقررات مؤثر اجتماعی.
تأثیرات	تأثیرات، عواقب بلندمدت برنامه/ پروژه هستند که ممکن است قابل پیش‌بینی یا غیرقابل پیش‌بینی، مثبت یا منفی باشند. آن‌ها عواقب بازدهی‌های تحقیق هستند که با بسیاری از متغیرهایی که بر پذیرش تأثیر می‌گذارند (مثلاً ویژگی‌های ذاتی فناوری، ویژگی‌های متقاضیان، اثربخشی خدمات پشتیبانی، بازارها، سیاست‌ها، مقررات و جهانی‌سازی و تأثیر دانش بر مؤسسات و سازمان‌ها) در ارتباط هستند (اکبویر، ۲۰۰۳؛ راین، ۲۰۰۳) ^۱ . تأثیرات ایجادشده توسط برنامه/ پروژه ممکن است جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را پوشش دهند. نمونه‌هایی از تأثیرات، اثرات ایجادشده بر رقابت‌پذیری صنعت ملی، بازدهی‌های اجتماعی و ظرفیت ملی برای نوآوری و تولید نوآوری‌های بیشتر است.

۳-۴. ارزش‌گذاری R&D با استفاده از مدل قیمت‌گذاری اختیار معامله

تصمیمات مربوط به سرمایه‌گذاری در R&D شبیه به خرید سهام از بازار سرمایه یا سهام است؛ زیرا در آنجا نیز سرمایه‌گذاران انتظار دارند از سرمایه‌گذاری خود در سهام بازده کسب

1. Ekboir, 2003; Raina, 2003

کنند. در سرمایه‌گذاری‌های R&D، پروژه‌ها به علت وجود عدم اطمینان در نتایج سرمایه‌گذاری‌های R&D، پریسک هستند. سرمایه‌گذاری در سهام نیز به علت نوسان قیمت (نوسان قیمت ناشی از بالا یا پایین رفتن بازار) دارای ریسک است. در نتیجه، سرمایه‌گذاران ممکن است در اثر حرکات قیمت سهام سود ببرند یا متحمل ضرر شوند.

افراد یا شرکت‌ها با خرید و فروش اختیار معاملات در بازار سرمایه‌گذاری می‌کنند. در اصطلاح مالی، اختیار معامله ابزار مالی است که به خریدار (مالک)، حق اما نه تعهد می‌دهد که یک دارایی پایه را در یک قیمت توافقی مشخص در یک تاریخ مشخص یا قبل از آن بخرد (اختیار خرید) و یا بفروشد (اختیار فروش). در مورد اختیار خرید، خریدار حق دارد (اما نه تعهد) که یک دارایی پایه را در یک قیمت مشخص طی یک دوره مشخص خریداری کند. به همین ترتیب فروشنده متعهد به انجام معامله (از لحاظ فروش یک مقدار معین از دارایی پایه در یک قیمت مشخص) است، در صورتی که خریدار تصمیم به اعمال اختیار خرید قبل از انقضای آن بگیرد. اختیار فروش نیز تا حدودی به همان شیوه کار می‌کند. خریدار اختیار فروش حق دارد (اما نه تعهد) که یک دارایی پایه را در یک قیمت معین در یک دوره معین به فروش برساند. فروشنده، طرف قرارداد، برای انجام معامله (یعنی خرید یک مقدار معین یک دارایی پایه در یک قیمت معین) تعهد می‌دهد، در صورتی که درخواستی برای انجام این کار در یک دوره معین وجود داشته باشد. بنابراین قیمت توافقی یا قیمت اعمال یک اختیار معامله تعیین می‌کند که آیا قرارداد با ارزش (در سود)^۱، به‌ارزش (بی تفاوت)^۲ یا بی‌ارزش (در زیان)^۳ است (بودی و همکاران، ۲۰۰۵، ۲۰۱۰).^۴

بازارزش (در سود)	قیمت توافقی کمتر از قیمت بازار اوراق پایه است.
به‌ارزش (بی تفاوت)	قیمت توافقی برابر با قیمت بازار اوراق پایه است.
بی‌ارزش (در زیان)	قیمت توافقی بالاتر از قیمت بازار اوراق پایه است.

برای مثال، سرمایه‌گذار ۱۰۰ سهم شرکت اپل را با قیمت اعلامی ۵۷۰ دلار آمریکا برای هر سهم و اضافه قیمت ۱۵۰ دلار برای هر سهم خریداری می‌کند. تاریخ انقضای این اختیار

1. in the money

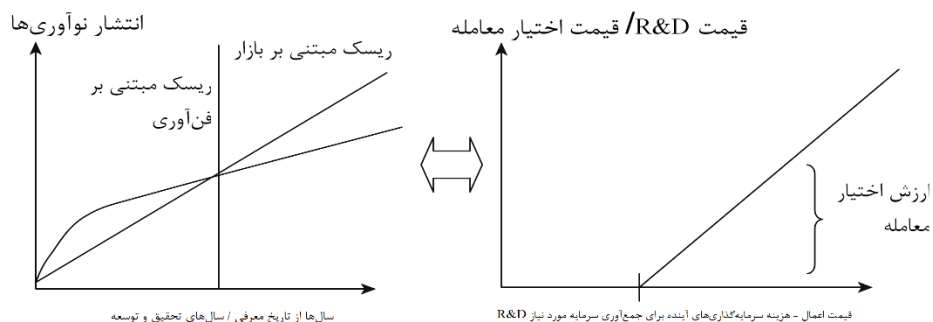
2. at the money

3. out the money

4. Bodie et al., 2005, 2010

معامله شش ماه است. فرض کنید وقتی که سرمایه‌گذار وارد قرارداد اختیار خرید می‌شود، قیمت سهام اپل ۵۶۰ دلار است. همچنین سرمایه‌گذار اضافه قیمت ۱۵۰ دلاری در روز ورود خود به قرارداد را پرداخت می‌کند. پس از شش ماه، اگر قیمت سهام اپل به ۶۰۰ دلار در هر سهم برسد، او ترجیح می‌دهد اختیار خرید خود را اعمال کند. در این مورد، سرمایه‌گذار حق خود برای خرید ۱۰۰ سهم با ۵۷۰ دلار به ازای هر سهم را به منظور کسب سود اعمال می‌کند. با این حال، اگر قیمت کاهش یابد یا در ۵۶۰ دلار باقی بماند، سرمایه‌گذار حق خرید سهام خود را اعمال نخواهد کرد، زیرا با انجام این کار پول و همچنین حق تقدم خود را از دست خواهد داد. در این مورد، اگر این اختیار تا تاریخ انقضا اعمال نشود (اختیار خرید فاقد ارزش پولی)، منقضی و بی‌اعتبار خواهد شد.

با توجه به روش‌های ارزش‌گذاری مالی، مدل‌های قیمت‌گذاری اختیار معامله ارائه‌دهنده مفهومی راهبردی هستند که بر اساس آن مدل‌های ارزش‌گذاری متعارف برای ارزیابی ارزش R&D ناکافی هستند. ارزش‌گذاری مبتنی بر قیمت‌گذاری اختیار معامله برای توضیح پروژه‌های تحقیقاتی دارای ریسک ذاتی مفید است (تصویر ۳-۵). در کل فرایند نوآوری دو نوع ریسک دیده می‌شود: ریسک مبتنی بر فناوری و ریسک مبتنی بر بازار. ریسک مبتنی بر فناوری، ریسک مبتنی بر مرحله تحقق فعالیت‌های R&D است و در زمان محتمل شدن موفقیت ایجاد می‌شود. ریسک مبتنی بر بازار، ریسک مبتنی بر مرحله رسیدن نوآوری به تجاری‌سازی است و با قیمت‌گذاری نتایج تحقیق مرتبط است. بعید به نظر می‌رسد که مدیران R&D بتوانند از ریسک‌های مبتنی بر بازار که تقریباً در هر پروژه وجود دارند، اجتناب کنند. ریسک مبتنی بر بازار در برآورد احتمال موفقیت تجاری لحاظ می‌شود.



تصویر ۳-۵. ارزیابی قیمت‌گذاری اختیار معامله برای توضیح ریسک ذاتی پروژه‌های تحقیقاتی

هنگام مقایسه R&D به روش قیمت‌گذاری اختیار معامله (تصویر ۳-۵)، این احتمال وجود دارد که اختیار معامله، یک پروژه پرسود حاصل از سرمایه‌گذاری‌های فناوری را به دست دهد. به عبارت دیگر، پروژه تحقیقاتی همراه با خود یک اختیار معامله به شکل یک نوآوری دارد که می‌تواند حق ثبت اختراع شود، یا نمونه‌سازی اولیه برای آن انجام شود یا حتی فراتر از آن به یک محصول تجاری توسعه یابد. اولین سرمایه‌گذاری R&D تحت عنوان جستجو برای دانش شناخته می‌شود و مربوط به خرید یک اختیار خرید برای تولید یک نوآوری محصول است. دومین سرمایه‌گذاری به طور معمول تولید را به تجاری‌سازی مرتبط می‌سازد (جمع‌آوری سرمایه برای فرصت‌های کسب‌وکار جدید). قیمت توافق قیمتی است که در آن اختیار معامله می‌تواند اعمال شود. این قیمت برابر با ارزش نوآوری تجاری منهای هزینه تولید است. دنباله جریان‌های نقدی اغلب ناشی از هزینه‌های R&D است.

ارزش زمانی اختیار معامله‌ها بر مبنای این انتظار که قیمت بیشتر از قیمت اعمال یا توافق افزایش می‌یابد، شناخته می‌شود. اگر قیمت سهام افزایش یابد، احتمال دارد که ارزش اختیار خرید افزایش یابد. سرمایه‌گذاری‌های R&D در شرکت‌های فن‌برتر مشابه اختیار خرید مالی عمل می‌کنند و بنابراین محل کسب درآمد هستند. می‌توان گفت که ارزش اختیار خرید بیش از هزینه‌های آن (هزینه‌های سرمایه‌گذاری R&D) است، بنابراین منطقی است حتی زمانی که NPV منفی باشد سرمایه‌گذاری صورت گیرد. به عنوان مثال، اگر فرض بر این باشد که هزینه سرمایه‌گذاری R&D معادل ۱ میلیون دلار، هزینه تبدیل آن به نوآوری تجاری ۷ میلیون دلار و انتظار بر این باشد که این پروژه برای تجاری‌سازی به ۵ سال زمان نیاز داشته باشد (انتظار می‌رود پس از پنج سال درآمد برداشت شود)، پس مدیر R&D اختیاری برای سرمایه‌گذاری ۷ میلیون دلاری و شروع به دادوستد در بازار را دارد. مدیر R&D باید محاسبه کند که آیا با توجه به هزینه اختیار، پرداخت قیمت آن ارزش دارد. با این حال، در دنیای واقعی محیط اجتماعی-اقتصادی بسیار پیچیده است و نوآوری با موفقیت توسعه‌یافته و ثبت اختراع شده ممکن است یک موفقیت تجاری نباشد. بنابراین اگر نتایج R&D امیدوارکننده نباشد، مدیر R&D این اختیار را دارد که پروژه را ترک کند و در نتیجه

زیان را به مقدار سرمایه‌گذاری‌شده در مرحله R&D کاهش دهد. مدل قیمت‌گذاری اختیار معامله بلک- شولز مدلی به لحاظ مالی منطقی و مبتنی بر مجموعه‌ای از مفروضات است (پاکسون و وود، ۱۹۹۷)^۱ (نگاه کنید به کادر ۳-۲). با این حال، این مدل در هنگام به‌کارگیری در سرمایه‌گذاری R&D محدودیت‌هایی دارد. اگرچه R&D می‌تواند به لحاظ مالی به عنوان یک اختیار رفتار کند، فرضیه‌ای که بر اساس آن جریان‌های نقدی به صورت لگاریتم نرمال توزیع شده و نمی‌تواند منفی باشند، در عمل غیرواقعی به نظر می‌رسد (آنجلیس، ۲۰۰۰)^۲.

کادر ۳-۲. مدل قیمت‌گذاری اختیار معامله بلک- شولز^۳

مدل قیمت‌گذاری اختیار معامله بلک-شولز، که توسط فیشر بلک و مایرون شولز^۴ توسعه یافته است، یک ابزار مهم برای تعیین قیمت اختیار معامله (اختیار خرید/ اختیار فروش) است. این مدل بر مبنای عواملی مانند نوسانات قیمت سهام^۵، ارزش زمانی پول^۶، قیمت اعمال/ توافقی اختیار^۷، قیمت فعلی سهام مبنا/ پایه^۸ و تاریخ انقضای اختیار^۹ است (پاکسون و وود، ۱۹۹۷؛ بودی و همکاران، ۲۰۰۵، ۲۰۱۰)^{۱۰}. فرمول قیمت‌گذاری بلک- شولز برای اختیار خرید به صورت زیر است:

$$C = SN(d_1) - N(d_2)Ke^{-rt}$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left(r + \frac{S^2}{2}\right)t}{\sqrt{t}}$$

$$d_2 = d_1 - \sqrt{t}$$

C = قیمت قرارداد اختیار خرید؛

S = قیمت فعلی سهام؛

t = مدت زمان تا زمانی که اختیار معامله منقضی شود؛

K = قیمت اعمال اختیار؛

r = نرخ بهره بدون ریسک؛

1. Paxson and Wood, 1997
2. Angelis, 2000
3. Black- Scholes option-pricing model
4. Fischer Black and Myron Scholes
5. volatility of the stock's price
6. the time value of money
7. the option's strike price
8. the current underlying stock price
9. the time to the option's expiration date
10. Paxson and Wood, 1997; Bodie et al., 2005, 2010

N = توزیع تجمعی نرمال استاندارد؛

e = جمله نمایی / عدد نپر؛

s = انحراف معیار سالانه؛

$\ln$ = لگاریتم طبیعی.

این مدل به عنوان روش استاندارد قیمت گذاری اختیار معامله شناخته شده است و به طور گسترده در میان معامله گران اختیار در وال استریت استفاده می شود. این مدل فرض می کند که اختیار را می توان تنها در زمان انقضا اعمال کرد (اختیار اروپایی). سایر فروض اساسی مدل قیمت گذاری اختیار معامله بلک- شولز عبارتند از:

- قیمت اختیار از توزیع احتمال لگاریتم نرمال تبعیت می کند؛
- نرخ بهره بدون ریسک و مقدار نوسانات ثابت است؛
- بازار هیچ گونه آربیتراژ (اختلاف قیمت) ندارد؛
- هیچ سهمی سود سهام پرداخت نمی کند؛
- نوسانات در طول زمان ثابت است؛
- بازده سهام به طور نرمال توزیع شده است.

۳-۵. ارزیابی سرمایه گذاری های نامشهود در شرکت های فن برتر

شرکت های فعال در دنیای فن برتر مانند اپل، مایکروسافت، یاهو، گوگل، سیسکو و فیس بوک عمدتاً سرمایه گذاری های فناوری R&D نامشهود انجام می دهند. سرمایه گذاری های نامشهود این شرکت های فن برتر جزء اصلی این شرکت ها محسوب می شود که برای ارزش گذاری سهام آن ها توسط سرمایه گذاران در بازار سرمایه بسیار ارزشمند است. دارایی های نامشهود به عنوان جزء مهمی در صورت وضعیت مالی، به ویژه برای شرکت های مبتنی بر فناوری شناخته شده است، زیرا ارزش این دارایی ها اغلب محرک نوآوری در نظر گرفته می شود. نمونه هایی از دارایی های نامشهود آن ها شامل مالکیت فکری (IP)، حق ثبت اختراعات، حق تکثیرها، علائم تجاری، توافق نامه های مجوزدهی، قراردادهای و حقوق است. بنابراین دارایی های نامشهود شرکت های فن برتر یک عامل مهم تعیین کننده ارزش شرکت است که به وسیله نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری، نسبت P/E و بازده سهام انعکاس داده می شود (دنگ و لو، ۱۹۹۹؛ اکستین، ۲۰۰۴؛ گودوین و احمد، ۲۰۰۶؛ کرامر و همکاران، ۲۰۱۱).^۱

1. Deng and Lev, 1999; Eckstein, 2004; Goodwin and Ahmed, 2006; Kramer et al., 2011

کادر ۳-۳. دارایی‌های نامشهود در IAS-38 (استاندارد بین‌المللی حسابداری شماره ۳۸)

IAS شماره ۳۸ در رابطه با دارایی‌های نامشهود است. هیئت استانداردهای بین‌المللی حسابداری (IASB) دارایی‌های نامشهود را دارایی‌های غیرپولی قابل شناسایی فاقد موجودیت فیزیکی تعریف می‌کند. طبق بیانیه استاندارد حسابداری مالی (SFAS) شماره ۲ که توسط هیئت استانداردهای حسابداری مالی (FASB) منتشر شده، هزینه‌های R&D به طور کلی باید هزینه‌های محقق شده باشند (با افشای هزینه‌های R&D سالانه در صورت‌های مالی)، به جز هزینه‌های توسعه نرم‌افزارهای کامپیوتری که می‌توان آن‌ها را سرمایه‌گذاری محسوب کرد (SFAS No. 86). سرمایه‌گذاری این هزینه‌ها بستگی به شرط دستیابی به موفقیت در آزمون‌های امکان‌پذیری فناوری دارد. در این صورت، هزینه‌های متحمل‌شده برای دستیابی به امکان‌پذیری فناوری محصول، R&D و هزینه در نظر گرفته می‌شود. با این حال، هزینه‌ها پس از دستیابی به امکان‌پذیری فناوری و قبل از راه‌اندازی نوآوری باید سرمایه‌گذاری محسوب شود.

با توجه به استانداردهای حسابداری فعلی، بیشتر سرمایه‌گذاری‌های نامشهود معمولاً زمانی که وقوع می‌یابند هزینه در نظر گرفته می‌شود. استهلاک دارایی‌های سرمایه‌گذاری شده باید مطابق با IAS شماره ۳۶ از دارایی‌ها کسر شود. دو دسته اصلی دارایی‌های نامشهود وجود دارد: دارایی‌های تولیدشده داخل واحد تجاری و موارد قابل شناسایی تملک‌شده خارج از آن. تحت قوانین حسابداری IFRS، IFRS اجازه شناسایی دارایی‌های نامشهود تولیدشده داخلی مانند برندهای تولیدشده و فهرست‌های مشتریان را نمی‌دهد. بر خلاف IFRS، اصول عمومی پذیرفته‌شده حسابداری در ایالات متحده (GAAP) (SFAS شماره ۱۴۲ سرقتی و سایر دارایی‌های نامشهود) اجازه شناسایی دارایی‌های نامشهود را می‌دهد، اگر ۱- آن‌ها به طور خاص قابل شناسایی باشند؛ ۲- دارایی‌ها عمر مشخصی داشته باشند و ۳- آن‌ها در یک کسب‌وکار مستقل ذاتی فعال نباشند و به طور کلی به یک نهاد مرتبط نباشند. هر دوی IFRS و IAS تلاش برای ارائه اطلاعات بهتر به سرمایه‌گذاران در جریان رقابت شدید صنایع فن‌برتر هستند (انجمن استانداردهای حسابداری مالی، ۲۰۱۴؛ زغال و مالول، ۲۰۱۱).^۱

رویکرد ارزش‌گذاری دارایی‌های نامشهود می‌تواند به آشکار شدن پتانسیل درآمدزایی و اقتصادی کمک کند و شرکت‌ها را در دسترسی به سرمایه (برآورده کردن نیازهای درخواست

وام) از بانک های تجاری و سایر نهادهای مالی توانمند سازد. استاندارد بین المللی حسابداری شماره ۳۸ به چارچوب حسابداری ارزش گذاری دارایی های نامشهود مرتبط است (نگاه کنید به کادر ۳-۳). سه روش برای ارزش گذاری دارایی های نامشهود وجود دارد: رویکرد بازار، رویکرد هزینه و رویکرد درآمد (راسل، ۲۰۰۰).^۱

۱- رویکرد بازار

رویکرد بازار ارزش دارایی های نامشهود را با پیدا کردن موارد مشابه یا یکسان که در بازار معامله می شود اندازه گیری می کند. همچنین این ارزیابی می تواند با استفاده از سوابق معاملات گذشته دارایی های نامشهود یا قیمت گذاری توافقی مجوز دارایی های نامشهود (قیمت گذاری انتقالات بر مبنای توافق)^۲ بین شرکت ها تعیین شود. قوت رویکرد بازار، وابستگی آن به فروش بازار، اجاره و حق امتیاز است. با این وجود، مشکلات این روش در یافتن جزئیات کافی از معاملات بازار مشابه یا یکسان برای تعیین ارزش دارایی های نامشهود است (انسون و همکاران، ۲۰۰۵، گرجاکاسکا، ۲۰۱۱).^۳

مثال: یک شرکت داروسازی فرمول جدید یک دارو را برای درمان بیماری های نوظهور کشف می کند. پس از آزمایش موفقیت آمیز در آزمایشگاه، این شرکت برنامه دارویی جدید خود را به منظور دریافت حق ثبت اختراع و حفاظت از اختراع خود (حق انحصاری برای ساخت، استفاده و فروش داروی اختراع شده) و همچنین به تولید رساندن دارو، به سازمان غذا و داروی آمریکا (FDA) ارائه می کند. اگرچه در حال حاضر داروی عمومی حاوی ترکیبات مشابه آن در بازار موجود است، اما داروی جدید مبتنی بر فرمول جدید به عنوان یک نسخه جدید محسوب می شود و حق ثبت اختراع داروی جدید به آن اعطا می شود.

حق ثبت اختراع داروی عمومی در بازار (هزینه جایگزینی) ۱۲ میلیارد دلار آمریکا	
نرخ حق امتیاز داروی ثبت شده	۳٪
سال های حفاظت از حق ثبت اختراع	۲۰ سال

1. Russell, 2000

2. negotiated transfer pricing

3. Anson et al., 2005; Grajkowska, 2011

تحت رویکرد بازار، شرکت داروسازی به رقبای خود در بازار نگاه می‌کند تا فروش واقعی و پرداخت‌های حق امتیاز دارایی‌های نامشهود مشابه و همچنین آخرین اطلاعات در مورد قیمت‌گذاری معاملات حق ثبت اختراع را به دست آورد. در این مورد، کل سرمایه‌گذاری‌های نامشهود بر اساس رویکرد بازار (قیمت بازاری حق ثبت اختراع) ۱۲ میلیارد دلار خواهد بود. هزینه جایگزینی به شکل ارزش بازاری عینی عادلانه برای استفاده در ارزش‌گذاری حق ثبت اختراع داروی جدید درمان بیماری‌های نوظهور ظاهر می‌شود. با این وجود، با توجه به انحصاری بودن حق ثبت اختراع دارو (ترکیب دارویی منحصربه‌فرد) و معاملات نادر، در عمل ممکن است یافتن معاملات بازاری مشابه برای ارزیابی دارایی‌های نامشهود تحت رویکرد بازار آسان نباشد.

۲- رویکرد هزینه

رویکرد هزینه، هزینه‌ها و هزینه‌های فرصت بازسازی یا بازتولید یک دارایی نامشهود جدید قابل مقایسه با یک مورد قدیمی را در نظر می‌گیرد. ارزیابی می‌تواند بر مبنای هزینه جایگزینی (هزینه‌های ضروری پیش‌بینی‌شده برای جایگزینی یک دارایی با مورد مشابه) یا هزینه بازتولید (هزینه‌های ضروری مورد انتظار برای تولید مجدد همان دارایی نامشهود) باشد. با این وجود، ممکن است شرکت در پیدا کردن هزینه‌های جایگزینی برای ارزش‌گذاری دارایی‌های نامشهود با توجه به منحصربه‌فرد بودن برخی دارایی‌های نامشهود با مشکلاتی مواجه شود. علاوه بر این، زمانی که یک دارایی نامشهود قدیمی، منحصربه‌فرد و یا بازسازی آن سخت باشد، رویکرد هزینه ممکن است کمتر قابل استفاده باشد.

مثال: با فرض اینکه شرکت نرم‌افزاری قصد دارد یک سیستم عامل جدید برای رایانه شخصی تبلت تولید کند، هزینه‌های قابل مقایسه موجود در بازار به شرح زیر است:

مقدار (دلار آمریکا)	ساختار هزینه
۱۰۰۰۰۰۰	مخارج R&D
۵۰۰۰۰۰	هزینه‌های تولید
۲۵۰۰۰۰	هزینه‌های نیروی کار
۳۰۰۰۰۰	هزینه‌های حقوقی (درخواست حق تکثیر و هزینه ثبت)
۱۰۰۰۰۰	آزمون‌های آزمایشگاهی

آزمون های کنترل کیفیت

۱۰۰۰۰۰

کل هزینه های برآوردی

۲۲۵۰۰۰۰

در برآورد ارزش سرمایه گذاری روی سیستم عامل جدید، این شرکت به جمع آوری جزء به جزء هزینه های بازتولید و شناسایی هزینه هایی که در آینده منافع اقتصادی ایجاد می کند نیاز دارد. این هزینه های تخمینی سرمایه گذاری های نامشهود، تمام هزینه های لازم برای آوردن دارایی نامشهود به شرایط و مکان مطلوب برای استفاده را شامل می شوند. در برآورد هزینه های سیستم عامل جدید برای رایانه شخصی تبلت، ساختار هزینه ممکن است متفاوت از ساختار هزینه تولید یک سیستم عامل رایانه شخصی قدیمی باشد. در این مورد، ارزش سرمایه گذاری های نامشهود (کل هزینه های برآورد شده جایگزینی/ بازتولید) یک سیستم عامل جدید رایانه شخصی تبلت، ۲,۲۵۰,۰۰۰ دلار است.

در این مثال، ممکن است مشکلی در یافتن هزینه های قابل مقایسه برای بازتولید سیستم عامل رایانه شخصی تبلت در بازار وجود نداشته نباشد. با این حال، در مورد منحصربه فرد تولید سیستم عامل برای یک دستگاه تلفن همراه جدید مبتنی بر آخرین فناوری های پیشرفته که قبلاً وجود نداشته است، این شرکت ممکن است با مشکلاتی در پیدا کردن ارزش جایگزینی سرمایه گذاری در فناوری سیستم عامل برای یک دستگاه موبایل جدید مواجه شود.

۳- رویکرد درآمد

روش درآمد، مزایای اقتصادی آینده (درآمد یا جریان خالص نقدی) را که از کاربرد دارایی های نامشهود ایجاد می شود، ارزیابی می کند. این روش از تکنیک جریان نقدی تنزیل شده (DCF) برای تنزیل جریان درآمدی آینده به عقب تا تاریخ انجام ارزیابی به منظور تخمین ارزش دارایی های نامشهود استفاده می کند. جریان درآمدی آتی (در قالب افزایش درآمد حاصل از فروش محصول یا صدور مجوز یا صرفه جویی در هزینه) با استفاده از نرخ تنزیل برابر با نرخ بازگشت مطلوب سرمایه گذار به PV تبدیل می شود. تجزیه و تحلیل DCF مزایای اقتصادی آینده را با استفاده از فرمول زیر تنزیل می کند:

$$\sum_{t=0}^n CF_t / (1+k)^t$$

CF (جریان نقدی) = مزایای اقتصادی آتی یا جریان درآمدی حاصل از فعالیت‌های عملیاتی از طریق کاربرد دارایی‌های نامشهود.

K (نرخ تنزیل) = نرخ تنزیل جریان درآمدی آتی بر اساس نرخ تورم که منعکس‌کننده کاهش ارزش پول با توجه به ارزش زمانی پول یا سرمایه‌گذاری است (ریسک مربوط به تولید جریان درآمدی آتی).

t (دوره) = دوره جریان درآمدی آتی حاصل از کاربرد دارایی‌های نامشهود در تجاری‌سازی.

مثال: فرض کنید شرکتی مخابراتی قصد دارد برای سرمایه‌گذاری در مجوز 4G، افزایش ظرفیت بازار و درآمدهای آینده خود به تقویت امواج تلفن همراه و ارتباطات اینترنتی همراه خود بپردازد. جزئیات پیش‌بینی‌شده مربوط به این شرکت برای یک دوره ۱۰ ساله در زیر نشان داده شده است.

ظرفیت بازار	۱,۰۰۰ میلیارد دلار آمریکا
اندازه سهم بازار شرکت	۱٪
مدت قرارداد مجوز 4G	۱۰ سال
درصد رشد سالانه درآمد (نرخ رشد درآمد)	۱۰٪
نرخ تنزیل (k)	۱۲٪

هنگام ارزش‌گذاری مجوز، این شرکت باید درآمد تولیدی این مجوز را تخمین بزند. این شرکت انتظار دارد از کل ظرفیت بازار ۱,۰۰۰ میلیارد دلاری، ۱ درصد سهم بازار را به دست آورد. درآمد ناخالص بالقوه فعلی (سال ۱) ۱۰ میلیون دلار است. با توجه به اینکه انتظار می‌رود سرمایه‌گذاری در مجوز 4G منجر به ۱۰ درصد رشد درآمد در سال شود، بنابراین درآمد برنامه‌ریزی‌شده طی یک قرارداد ۱۰ ساله به صورت زیر خواهد بود:

جریان درآمدی بالقوه	میلیون دلار آمریکا
سال ۱	۱۰,۰۰
سال ۲	۱۱,۰۰
سال ۳	۱۲,۱۰
سال ۴	۱۳,۳۱
سال ۵	۱۴,۶۴
سال ۶	۱۶,۱۰
سال ۷	۱۷,۷۱
سال ۸	۱۹,۴۸
سال ۹	۲۱,۴۳
سال ۱۰	۲۳,۵۷

در مدت ۱۰ ساله مجوز 4G، PV محاسبه شده بر اساس تکنیک DCF در زیر نشان داده شده است.

$$\begin{aligned}
 PV &= \frac{10}{(1.12)^1} + \frac{11}{(1.12)^2} + \frac{12.1}{(1.12)^3} + \frac{13.31}{(1.12)^4} + \frac{14.64}{(1.12)^5} + \frac{16.10}{(1.12)^6} + \frac{17.71}{(1.12)^7} \\
 &\quad + \frac{19.48}{(1.12)^8} + \frac{21.43}{(1.12)^9} + \frac{23.57}{(1.12)^{10}} \\
 &= 8.92 + 8.76 + 8.61 + 8.45 + 8.30 + 8.15 + 8.01 + 7.86 \\
 &\quad + 7.72 + 7.58 = \text{US\$}82.36 \text{ million}
 \end{aligned}$$

این شرکت ممکن است از میانگین موزون هزینه سرمایه (WACC) یا نرخ محاسبه شده از مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای (CAPM) به عنوان نرخ تنزیل استفاده کند (نگاه کنید به کادر ۳-۴). در این مورد، نرخ تنزیل ۱۲ درصد فرض شده است. تحت رویکرد درآمد، سپس PV جریان درآمدی پیش بینی شده تبدیل به یک معیار ارزیابی مجوز می شود. ارزش گذاری سرمایه گذاری های نامشهود در مجوز 4G معادل ۸۲,۳۶ میلیون است.

مهم است توجه داشته باشیم که استفاده از مدل CAPM ممکن است برای ارزیابی شرکت های مبتنی بر فناوری در مراحل اولیه رشد آنها محدودیت داشته باشد. به این دلیل که مدل CAPM با مجموعه ای از مفروضات شامل قیمت، بتا، بازده مورد انتظار و ریسک

معتبر است. در حالی که قیمت بازاری کسب‌وکارهای نوپا ممکن است تا زمانی که به عرضه عمومی نرسند، در دسترس نباشد. بنابراین، تخمین بازده مورد انتظار و انحراف معیار بازده (مشکلات در قیمت‌گذاری ریسک برای محاسبه صرف ریسک بازار) دشوار است.

کادر ۳-۴. مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای

مدل CAPM معمولاً توسط سرمایه‌گذاران و شرکت‌ها برای محاسبه نرخ بازده مطلوب سرمایه‌گذاری در هر دارایی پرریسک به کار برده می‌شود (بودی و همکاران، ۲۰۰۵).^۱ مدل CAPM با استفاده از نرخ بازده بدون ریسک (R_f)، نرخ بازده مورد انتظار بازار (R_m) و ریسک سیستماتیک (ریسک غیرقابل انطباق یا ریسک بازار)^۲ که با β (بتا) می‌توان از طریق برآورد یک تحلیل رگرسیون محاسبه کرد) نشان داده می‌شود، محاسبه می‌شود. مدل CAPM به صورت زیر است:

$$k = R_f + \beta(R_m - R_f)$$

نرخ بازده مطلوب

$$R_f = \text{نرخ بازده دارایی بدون ریسک؛}$$

$$R_m = \text{نرخ بازده بازار؛}$$

$$\beta = \text{بتای دارایی.}$$

CAPM اغلب برای تعیین قیمت مناسب سهام در جایی که نرخ بازده مطلوب بستگی به جریان ارزش زمانی پول (یا نرخ بدون ریسک، که معمولاً در عمل از نرخ اسناد خزانه یا T-bill به جای آن استفاده می‌شود)، نوسان قیمتی سهام (بتا) و صرف ریسک بازار دارد، به کار می‌رود. برای شرکت‌هایی که در دارایی‌های کم‌ریسک سرمایه‌گذاری می‌کنند، سهام‌داران نرخ بازده مطلوب کمتری را انتظار دارند. از طرف دیگر، سهام‌داران در هنگام سرمایه‌گذاری در دارایی‌های پرریسک انتظار نرخ بازده مطلوب بالاتری را دارند. یکی از مفروضات اساسی برای استفاده از CAPM این است که تمام اطلاعات در هر زمان برای همه سرمایه‌گذاران در دسترس است. مدل CAPM شبیه به مدل بلک-شولز برای محاسبه ارزش اختیار معامله سهام (راهبرد قیمت‌گذاری اختیار معامله) با استفاده از مفهوم ارزش زمانی پول و ریسک است.

از میان سه روش ارزش‌گذاری سرمایه‌گذاری‌های نامشهود، روش درآمد به عنوان مفیدترین روش ارزش‌گذاری دارایی‌های نامشهود (در صورتی که داده‌ها در دسترس باشد)

1. Bodie et al., 2005

2. systematic risk (non-diversifiable risk or market risk)

به رسمیت شناخته شده است. هر سه روش بحث‌شده در بالا یک روش‌شناسی مفید برای ارزش‌گذاری دارایی‌های نامشهود ارائه داده‌اند. سرمایه‌گذاری در دارایی‌های نامشهود، اساس رشد شرکت‌های مبتنی بر فناوری است، اما این دارایی‌ها اقلامی با دشوارترین روند ارزش‌گذاری در صنایع فناوری‌محور امروز است. با توجه به افزایش رقابت، ایجاد روش‌های ارزش‌گذاری نامشهود برای ارائه شناخت درباره ارزش شرکت ضروری است، زیرا نوآوری یک ابزار مهم برای حفظ رقابت در بازار است.

پی‌نوشت‌ها

۱. مؤسسه بین‌المللی توسعه مدیریت (IMD) و مجمع جهانی اقتصاد (WEF) دو سازمان بزرگ جهانی هستند که دانش مربوط به شاخص‌های قابلیت‌های فناوری و نوآوری را توسعه می‌دهند.
۲. شاخص نوآوری یک شاخص کمی از توانایی نوآورانه مؤسسات، پژوهشگران، کسب‌وکارها و کشورها در مناطق منتخب است (مؤسسه آسپن ایتالیا، ۲۰۰۷). این شاخص ابزاری برای اندازه‌گیری، نظارت و ترویج پیشرفت عملکرد نوآوری است. این شاخص همچنین می‌تواند به عنوان یک معیار کمی از قابلیت‌های ملی مورد استفاده قرار گیرد و تعهدات منابع و گزینه‌های سیاستی را که بیشتر در تولیدات نوآورانه در بلندمدت تأثیر می‌گذارد، برجسته کند (Porter, 1998b; Porter and Stern, 1999).
۳. مطالعات نظری بسیاری در مورد مفهوم پلتفرم وجود دارد، به عنوان مثال، کیم و کوت (۱۹۹۶)، مایر و سلینگر (۱۹۹۸)، ونکاترامان و هندرسون (۱۹۹۸)، تیلور و همکاران (۱۹۹۹)، دونز و موی (۱۹۹۸)، شیلینگ (۲۰۰۹)، سینامور و همکاران (۲۰۱۳). در بسیاری از مطالعات، مفهوم پلتفرم تا حدودی از لحاظ فناوری مشخص است. پلتفرم فناوری خوشه‌ای از قابلیت‌های فنی است که در آن پتانسیل فناوری، انواع نوآوری‌ها/کاربردهای جدید را با توجه به مزیت سازمان صاحب پلتفرم ایجاد می‌کند. پلتفرم فناوری شامل بسته‌های فناوری است که احتمال ورود به بازارهای جدید را افزایش می‌دهد، مانند پلتفرم مبتنی بر حافظه در صنعت نیمه‌هادی، پلتفرم آنالیز تلفن همراه در صنعت تلفن همراه (Kim and Kogut, 1996; Wonglimpiyarat, 2004; Schilling, 2009; Cenamor et al, 2013).
۴. اندازه‌گیری ارزش افزوده اقتصادی (EVA) که توسط استرن استوارت و Co. EVA توسعه یافته است، سیستم یکپارچه حکمرانی شرکتی داخلی است، که برای تحلیل نفع ذینفعان طراحی شده است. این شاخص را می‌توان به عنوان معیاری از سود اقتصادی با تمرکز بر بهبود اقتصادی و خلق ارزش و ثروت استفاده کرد. در تحلیل سرمایه‌گذاری‌های تحقیق و توسعه، شرکت باید پروژه‌های با عملکرد EVA بالا را انتخاب کند. (increasing Net Operating Profit After Tax (NOPAT) and low capital charge) (Stern Stewart & Co).

بخش دوم

مطالعات موردی برنامه‌های موفق
تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری

فصل ۴. مطالعه موردی برنامه‌های

تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری

– ایالات متحده آمریکا

ایالات متحده آمریکا به لحاظ ظرفیت‌های نوآوری و رقابت‌پذیری در جهان به عنوان پیشاهنگ شناخته شده است. بر اساس رتبه‌بندی مؤسسه بین‌المللی توسعه مدیریت (IMD) از رقابت جهانی در سال ۲۰۱۳، ایالات متحده نوآورترین اقتصاد در جهان شناخته می‌شود و بر اساس رتبه‌بندی مجمع جهانی اقتصاد در رتبه پنجم قرار گرفته است. برای درک سازوکار برنامه‌های تجاری‌سازی فناوری و تأمین مالی نوآوری که به رشد اقتصاد ایالات متحده منجر شده است، این فصل به رقابت‌پذیری در سیلیکون‌ولی، کالیفرنیا و بوستون روت ۱۲۸ (نیوانگلند) و ماساچوست اختصاص یافته است که دارای بالاترین میزان صنایع فن‌برتر و سرمایه‌گذاری‌ها هستند.

این فصل به شرح زیر سامان‌دهی شده است: در بخش اول (بخش ۴-۱)، رقابت‌پذیری سیلیکون‌ولی، که به عنوان منطقه پیشرفته با فناوری مدرن در ایالات متحده شناخته می‌شود و سازوکارهای تجاری‌سازی در زمینه فناوری مورد بحث قرار می‌گیرد. بخش ۴-۲ در مورد فرایند تجاری‌سازی فناوری، مدیریت کارآفرینی و تأمین مالی نوآوری در بوستون روت ۱۲۸ بحث می‌کند. در بخش ۴-۳، برنامه‌های تأمین مالی دولت ایالات متحده برای حمایت از رشد و نوآوری‌های کارآفرینی مورد تحلیل قرار می‌گیرد. با تمرکز بر خوشه‌های پویای صنایع فن‌برتر در جهان – سیلیکون‌ولی و بوستون روت ۱۲۸ – این فصل،

آموزه‌های مهمی در باب تجاری سازی فناوری و تأمین مالی نوآوری را گرد آورده که می‌توان در سایر اقتصادها اعمال کرد.

۴-۱. رقابت پذیری سیلیکون ولی ایالات متحده

سیلیکون ولی در منطقه خلیج سانفرانسیسکو در شمال کالیفرنیا ایالات متحده آمریکا^۱ واقع شده است. این منطقه پویاترین منطقه اقتصادی جهان بوده و به عنوان زیستگاه نوآوری و کارآفرینی شناخته شده است. توسعه صنعتی در سیلیکون ولی توسط کارآفرینانی هدایت شده که برای ایجاد شرکت‌های موفق، ریسک‌های خطرپذیر حرفه‌ای و فنی کرده‌اند. در تصویر ۴-۱، سیر تکاملی سیلیکون ولی از سال ۱۹۵۰ تاکنون نشان داده شده است. چهار موج عمده نوآوری وجود دارد که از زمان جنگ جهانی دوم در سیلیکون ولی شکل گرفته‌اند: صنایع دفاعی، مدارهای مجتمع، رایانه‌های شخصی و اینترنت. هر موج نوآوری، اقتصاد سیلیکون ولی را تغییر داده و رشد اقتصادی در ایالات متحده را افزایش داده است. توسعه اقتصادی موفق در سیلیکون ولی، نظریه اقتصاددانی به نام جوزف شومپتر را که بر توانایی بنگاه‌های کارآفرین برای نوآوری تأکید دارد منعکس می‌کند. تعبیر شومپتر از کارآفرینی بر ریسک‌پذیری، نوآوری و کنشگری به منظور بهبود عملکرد کارآفرینی تمرکز دارد (شومپتر، ۱۹۳۹، ۱۹۶۷؛ کوین و اسلوین، ۱۹۹۱؛ لامپکین و دس، ۱۹۹۶؛ براون، ۱۹۹۶)^۲.

سیلیکون ولی یک سیستم منطقه‌ای صنعت محور است. تراکم شبکه‌های صنعتی، کثرت دانش، پویایی‌های جمعی کسب و کارها، حضور دولت و سایر بخش‌ها، بازارهای کار با کیفیت بالا، و عرضه سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر (VC) کارآفرینی و تدبیر را تشویق می‌کند (ساکسنیان، ۱۹۹۰، ۱۹۹۴، ۲۰۰۷؛ دلیو.ام.میلر، ۱۹۹۹)^۳. جالب توجه است که موفقیت سیلیکون ولی تا حدودی مرهون افراد ماهر و حرفه‌ای است که از مهاجران چینی و هندی هستند، به طوری که ۲۴ درصد از نیروی کار شرکت‌های سیلیکون ولی را مهندسان و دانشمندان مهاجر تشکیل می‌دهند (ساکسنیان و همکاران، ۲۰۰۲)^۴. تصویر ۴-۲ نحوه توسعه سیلیکون ولی را نمایش داده و نشان می‌دهد که خوشه‌ها یک مدل توسعه اقتصادی

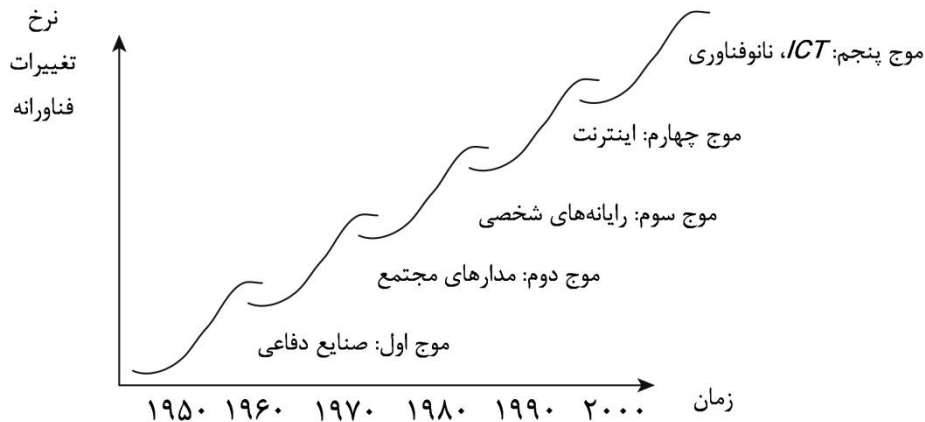
1. San Francisco Bay Area in Northern California of the U

2. Schumpeter, 1939, 1967; Covin and Slevin, 1991; Lumpkin and Dess, 1996; Brown, 1996

3. Saxenian, 1990, 1994, 2007; W.M. Miller, 1999

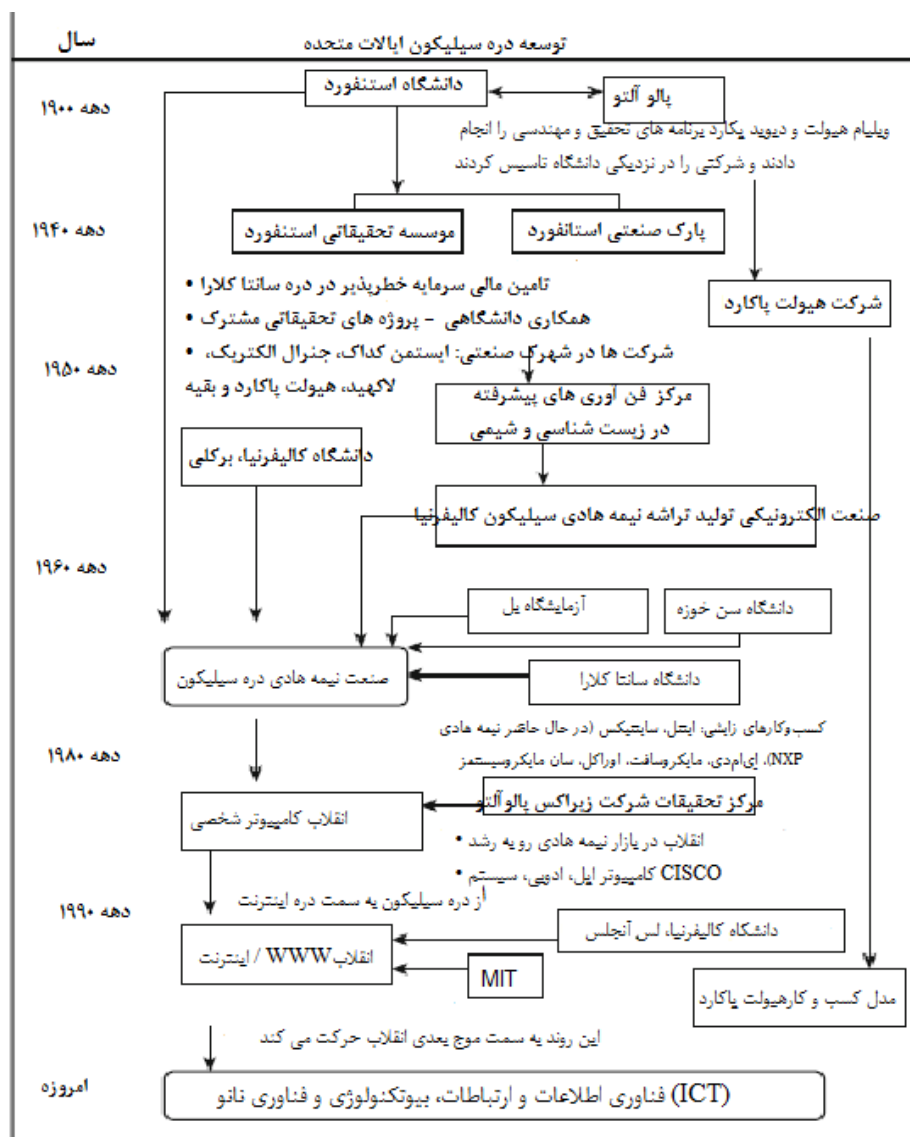
4. Saxenian et al., 2002

مؤثر هستند. در طول پیشرفت سیلیکون‌ولی، سازوکاری که موجب توسعه آن می‌شود شبکه‌های مدیریتی است - شبکه‌هایی متشکل از کارآفرینان، سرمایه‌گذاران خطرپذیر، محققان، محققان دانشگاه و دیگر افراد - برای انتقال ایده‌ها به نوآوری‌های تجاری جدید.



تصویر ۴-۱. سیر تکاملی سیلیکون‌ولی، دهه ۱۹۵۰-۲۰۰۰

منبع: لی و همکاران. (۲۰۰۰)



تصویر ۴-۲. توسعه سیلیکون ولی، ایالات متحده

منبع: طراحی نویسنده

توسعه فن برتر در سیلیکون ولی در شمال غربی دره سانتا کلارا در پالو آلتو^۱ آغاز شد و در آن تحقیقات فناوری نظری و عملی در دانشگاه استنفورد و پارک تحقیقاتی دانشگاه

1. Santa Clara Valley in Palo Alto

استنفورد انجام شد (لی و همکاران، ۲۰۰۰)^۱. از روزهای اول، گروه کارآفرینی با حمایت از برنامه‌های تأمین مالی نوآوری، با دانشگاه استنفورد و صنعت همکاری نزدیکی داشت. پس از جنگ جهانی دوم، توسعه در این منطقه از طریق ایجاد پارک‌های علمی به عنوان مراکز فن‌برتر در نزدیکی دانشگاه‌های وابسته هدایت شد.

کادر ۴-۱. مدل کسب‌وکار هیولت پاکارد

از دیدگاه تجاری‌سازی فناوری، دانشگاه استنفورد یکی از برجسته‌ترین دانشگاه‌های کارآفرین در جهان است. ویلیام هیولت و دیوید پاکارد در سال ۱۹۳۵ از دانشگاه استنفورد فارغ‌التحصیل شدند. در سال ۱۹۳۹، شرکت خود را در یک گاراژ کوچک در پالو آلتو کالیفرنیا تأسیس کردند که محل تولد سیلیکون‌ولی، پیشرفته‌ترین منطقه صنعتی در جهان است. در حال حاضر، هیولت پاکارد یکی از بزرگ‌ترین شرکت‌های فناوری اطلاعات در جهان بوده و به عنوان یک مدل موفقیت‌آمیز از شرکت‌های فن‌برتر در تحقیقات علمی (مدل کسب‌وکار هیولت پاکارد) شناخته شده است. به عبارت دیگر، مدل کسب‌وکار هیولت پاکارد به عنوان مدلی برای رشد کارآفرینی دیده می‌شود. استادان و اعضای هیئت علمی استنفورد برای شرکت در فعالیتهای کارآفرینی و در همکاری دانشگاه و صنعت مانند پروژه‌های تحقیقاتی مشترک به منظور حمایت از انتقال فناوری دانشگاهی مورد تشویق قرار می‌گیرند. مؤسسه فناوری ماساچوست (ام‌آی‌تی) یکی دیگر از دانشگاه‌های مشهور کارآفرینی است. رشد روت ۱۲۸ بر اساس خوشه‌بندی جغرافیایی مؤسسات تحقیقاتی دانشگاهی مانند ام‌آی‌تی، دانشگاه هاروارد، دانشگاه بوستون، کالج بابسون، دانشگاه ماساچوست و دانشگاه تافتس است. توسعه خوشه‌های پیشرفته در روت ۱۲۸ به عنوان یک مدل کارآفرینی دانشگاهی به رسمیت شناخته شده است که از آن طریق محققان بنگاه‌های خود (شرکت‌های زایشی دانشگاهی)^۲ را برای انتقال و تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی ایجاد می‌کنند. دانشگاه هاروارد اخیراً، آزمایشگاه نوآوری هاروارد^۳ (I-Lab) را تأسیس کرده است که برنامه‌ای برای حمایت از ترویج کارآفرینی نوآوری است. I-Lab در سال ۲۰۱۱ تأسیس شد تا به عنوان کاتالیزوری برای کمک به کارآفرینان، پروژه‌های خود را به شرکت‌های خطرپذیر موفق تبدیل کند (سرمایه‌گذاری برای ایجاد شرکت‌های زایشی دانشگاهی). هدف از I-Lab این است که به دانشجویان و کارآفرینان کمک کند تا سرمایه‌گذاری‌های خود را در هر مرحله از توسعه افزایش دهند.

1. Lee et al., 2000

2. spin-off firms

3. Harvard Innovation Lab (I-Lab)

ویلیام هیولت و دیوید پاکارد در اولین روزهای توسعه سیلیکون ولی کسب و کار خود را از یک گاراژ آغاز کردند. آن‌ها در ابتدا با مشکل فراهم کردن پول برای تأمین مالی برنامه خود مواجه شدند، اما بعداً از شرکت اسپری ژيروسکوپ^۱ برای سرمایه پروژه تحقیقاتی خود ۱۰۰۰ دلار حمایت مالی دریافت کردند. با استفاده از امکانات دانشگاه و زیرساخت‌های حمایتی پارک تحقیقاتی استنفورد، یک شرکت کوچک الکترونیکی در یک گاراژ بزرگ رشد کرد و بعد از آن تبدیل به شرکت هیولت پاکارد شد (نگاه کنید به کادر ۴-۱). دانشگاه استنفورد نمونه‌ای از یک دانشگاه کارآفرین است که پیشرفت‌های تحقیقاتی را بر اساس ارتباطات دانشگاه و صنعت ایجاد می‌کند. ترقی سیلیکون ولی با صنعت در حال رشد نیمه‌هادی در دهه ۱۹۶۰ با کمک دانشگاه‌های تحقیقاتی مانند دانشگاه استنفورد، دانشگاه سانتا کلارا، دانشگاه سن خوزه، دانشگاه کالیفرنیا برکلی، دانشگاه کالیفرنیا سان‌فرانسیسکو ممکن شد. ارتباطات و تعاملات قوی بین دانشگاه‌ها و صنعت، منجر به تجاری سازی موفقیت آمیز نوآوری شده است.

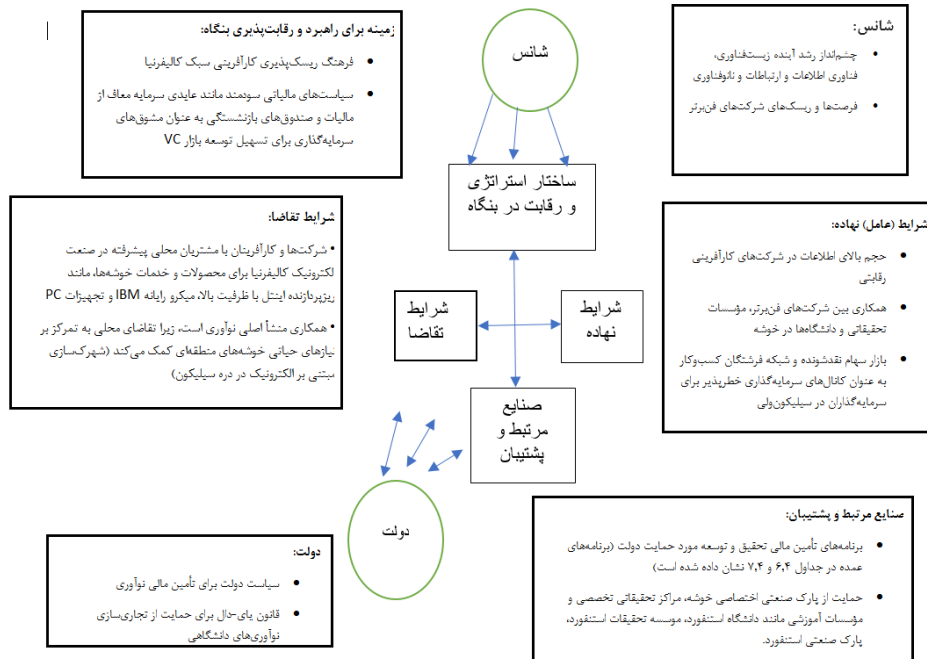
انقلاب رایانه‌ای، که گاهی اوقات انقلاب رایانه شخصی (PC) نامیده می‌شود، پس از تولد میکروسافت و اپل در دهه ۱۹۸۰ رخ داد. رشد صنعت رایانه باعث توسعه سیلیکون ولی (موج سوم عصر رایانه شخصی) شده است، همان‌طور که در تصویر ۴-۱ نشان داده شده است، رشد انفجاری فناوری اینترنت سبب وقوع انقلاب WWW/انقلاب اینترنت در دهه ۱۹۹۰ شد. انتظار می‌رود که در آینده سیلیکون ولی پیشرفت چشمگیری در فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)، زیست فناوری و نانوفناوری ایجاد کند.

به طور کلی، تحول اقتصادی در طول تاریخ سیلیکون ولی، نتیجه کارآفرینی و تأمین مالی VC است. سازوکاری که موجب هدایت به سمت جهش نوآورانه شده است (با توجه به امواج نشان داده شده در منحنی S در تصویر ۴-۱) مدیریت شبکه‌ای در منطقه است. سیلیکون ولی نشان داده است که خوشه‌بندی مؤسسات همکار، سازوکار مهمی است که باعث توسعه اقتصادی در سیلیکون ولی می‌شود (اثرات خوشه‌ای شرکت‌های زایشی). سیلیکون ولی تا حد زیادی از به کارگیری مؤثر منابع دانشگاهی، VC و مجموعه‌ای بزرگ از دانشمندان، مهندسان و تکنسین‌های ماهر بهره‌مند شده است.

1. Sperry Gyroscope Company

تصویر ۳-۴ ابعاد/ویژگی‌های خاص سیلیکون‌ولی را بر اساس مدل الماس رقابتی پورتر (۱۹۹۰، ۲۰۰۱) تجزیه و تحلیل می‌کند (لطفاً چارچوب نظری بخش ۱-۶ در فصل ۱ را ببینید). فرهنگ ریسک‌پذیری کارآفرینانه نشان‌دهنده بافت محلی است که رقابت را با توجه به مدل الماس پورتر تشویق می‌کند. موفقیت سیلیکون‌ولی عمدتاً به دلیل برنامه‌های تأمین مالی دولتی و ابتکارات سیاستی برای پر کردن شکاف بودجه‌ای است. به عنوان مثال، قانون بای-دال ۱۹۸۰ و قانون انتقال فناوری فدرال ۱۹۸۶، تجاری‌سازی فناوری در مراحل اولیه را تسهیل کرد. همچنین دولت ایالات متحده از طریق سیاست‌های مالیاتی (مثلاً کاهش نرخ مالیات بر سود سرمایه)، VC صنعت و نوآوری کارآفرینانه را ارتقا می‌دهد.

شاید بتوان رشد سیلیکون‌ولی را نتیجه‌ای از تعامل سه‌جانبه دانشگاه-صنعت-دولت [۱] جهت تسهیل فرایند انتقال فناوری و تجاری‌سازی دانست. توانایی ایجاد و تقویت خوشه‌های منطقه‌ای صنعتی است که قطب‌های نوآوری در تولید محصولات و خدمات باارزش را ایجاد می‌کند. کارآفرینان سیلیکون‌ولی با عوامل فردی، مانند کسب موفقیت و ثروت شخصی، انگیزه می‌گیرند. آن‌ها برای ساختن کسب‌وکار جدید به منظور ایجاد درآمد برای بهبود کیفیت زندگی تلاش می‌کنند. به عبارت دیگر، این بخش خصوصی است که تشکیل خوشه‌ها را تسریع کرده و اقتصاد منطقه‌ای را هدایت می‌کند (هیچ‌گونه مداخله دولتی در سیلیکون‌ولی وجود ندارد). خوشه‌های عمده در سیلیکون‌ولی شامل نرم‌افزارها، نیمه‌هادی‌ها و تولید تجهیزات نیمه‌هادی، تولید سخت‌افزار رایانه و ارتباطات، خدمات نوآوری و صنعت زیست پزشکی است.



تصویر ۳-۴. ویژگی های سیلیکون ولی با توجه به شاخص های خوشه الماس رقابتی پورتر

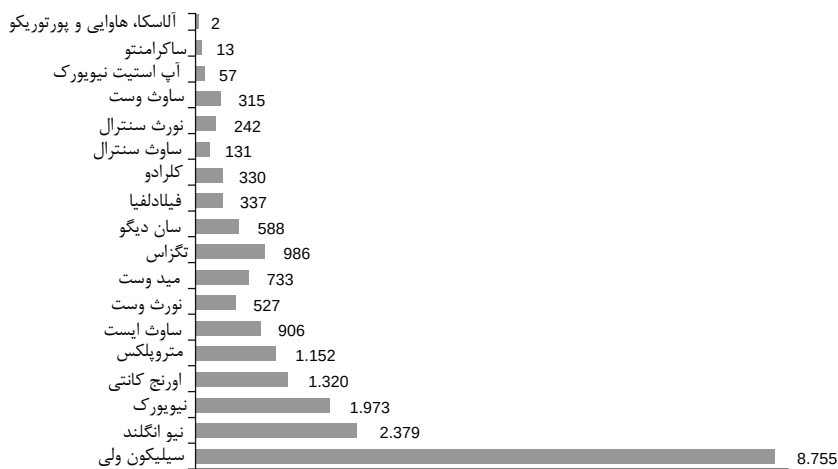
منبع: طراحی نویسنده، بر اساس چارچوب پورتر ۱۹۹۰-۲۰۰۱

تأمین مالی VC نیروی اصلی محرک رشد سیلیکون ولی است. سیلیکون ولی دارای بیشترین تمرکز VC در جهان است و بالاترین میزان سرمایه گذاری را از این طریق دریافت می کند (تصویر ۴-۴). جالب توجه است که توسعه صنایع فن برتر در سیلیکون ولی با استفاده از منابع دانشگاهی و VC فراهم می شود (همان طور که در شکل ۴-۲ دیده می شود). جدول ۴-۱ تصویر کلی سرمایه گذاری های VC در ایالات متحده از سال ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۳ را ارائه می دهد. اکثر سرمایه گذاری های VC در سیلیکون ولی و نیوانگلند (تصویر ۴-۴) متمرکز شده است. از ۲،۸۶۷ معامله (به ارزش ۲۰،۷ میلیارد دلار) در سال ۲۰۱۳ (شاخص های تجمعی تا ربع سوم سال ۲۰۱۳)، سیلیکون ولی و سپس نیوانگلند بالاترین میزان وجوه را دریافت کرده است. سیلیکون ولی بالاترین سرمایه گذاری های VC به میزانی بالغ بر ۸،۷۵۵ میلیون دلار و ۹۲۵ معامله را در مقایسه با نیوانگلند با ۳۰۳ معامله و ۲،۳۷۹ میلیون دلار سرمایه گذاری دارا بوده است.

جدول ۴-۱. سرمایه‌گذاری سالانه VC از سال ۱۹۸۰ تا فصل سوم سال ۲۰۱۳

سال	تعداد معاملات	میلیارد دلار آمریکا
۱۹۸۰	۴۶۱	۰٫۶
۱۹۸۵	۱۳۹۱	۲٫۸
۱۹۹۰	۱۴۲۱	۲٫۸
۱۹۹۵	۱۸۷۴	۷٫۶
۲۰۰۰	۸۰۸۲	۱۰۵٫۹
۲۰۰۵	۳۲۹۷	۲۳٫۵
۲۰۰۶	۳۸۸۶	۲۷٫۵
۲۰۰۷	۴۲۲۴	۳۱٫۹
۲۰۰۸	۴۱۷۸	۲۹٫۹
۲۰۰۹	۳۱۴۹	۲۰٫۲
۲۰۱۰	۳۶۴۰	۲۳٫۳
۲۰۱۱	۳۹۹۱	۲۹٫۶
۲۰۱۲	۳۸۲۶	۲۷٫۱
۲۰۱۳ (تا فصل سوم)	۲۸۶۷	۲۰٫۷

منبع: پرایس واترهاوس کوپرز (۲۰۱۳)^۱



تصویر ۴-۴. سرمایه‌گذاری منطقه‌ای (تا فصل سوم سال ۲۰۱۳، به میلیون دلار آمریکا)

منبع: پرایس واترهاوس کوپرز (۲۰۱۳)

تجزیه و تحلیل‌ها بر اساس مدل مارپیچ سه‌جانبه دانشگاه-صنعت-دولت (اتزکوویتز، ۲۰۰۴، ۲۰۰۶)^۱، نشان می‌دهد که توانایی پرورش خوشه‌های نوآوری، استفاده مؤثر از منابع دانشگاه، زیرساخت‌های پشتیبانی، فرهنگ تمایل به پذیرش ریسک و برنامه‌های سرمایه‌گذاری VC (تعاملات مارپیچ سه‌جانبه) موتورهای اقتصادی هستند که موفقیت سیلیکون‌ولی را موجب می‌شوند. در این میان به‌ویژه، سرمایه‌گذاری VC در سیلیکون‌ولی توسعه صنایع پیشرفته را شکل داده است. سیلیکون‌ولی نمایانگر ریسک‌پذیری و سبک رشد کالیفرنایی از طریق کارآفرینی (فرهنگ مصرف و تحمل شکست در پی نوآوری) است. به عبارت دیگر، فرهنگ سیلیکون‌ولی، کارآفرینان شکست‌خورده را از خود نمی‌راند. در حرکت به سمت آینده سیلیکون‌ولی در قرن بیست و یکم، راهبردهای حمایت از صنایع فن‌برتر در سیلیکون‌ولی در جدول ۴-۲ نشان داده شده است. این راهبردها، سیاست‌ها و اقداماتی را نشان می‌دهد که به صورت مرحله به مرحله، رسیدن به رشد اقتصادی پویاتر را در سیلیکون‌ولی تنظیم می‌کنند.

مدل سیلیکون‌ولی یک فرهنگ شراکت فرصت‌طلبانه را نشان می‌دهد که در آن کارآفرینان نیروی محرکه موفقیت کسب‌وکار هستند. موفقیت سیلیکون‌ولی می‌تواند الگوی اولیه رشد اقتصادی برای کشورهای دیگر باشد. درس مهم یادگرفته‌شده از موفقیت سیلیکون‌ولی، لزوم دسترسی به منابع مالی برای حمایت از رشد کارآفرینی است. سایر دولت‌هایی که برنامه شبیه‌سازی سیلیکون‌ولی را دارند، باید با ایجاد نهادهای دولتی و زیرساخت‌هایی برای کمک به کارآفرینان در بهره‌برداری از سرمایه‌گذاری‌های نوظهور و ایجاد کسب‌وکار جدید، با توجه به کمبود منابع مالی، بر موانع جدی برای شروع کسب‌وکارهای کوچک غلبه کنند.

جدول ۴-۲. برنامه کاری شبکه سیلیکون‌ولی در قرن بیست و یکم

اهداف شبکه سیلیکون‌ولی	ابتکارات در سیلیکون‌ولی
۱. توسعه زیرساخت‌های تخصصی	شرکت دره هوشمند نیروی کار قرن بیست و یکم شرکت سهامی فناوری‌های سیلیکون‌ولی
۲. کاهش هزینه انجام کسب‌وکار	انجمن حقوقی شورای مالیاتی و سیاست مالی گروه کاری بهداشت و درمان
۳. حفظ / گسترش صنعت موجود	کنسرسیوم دفاعی / فضایی مرکز تجارت جهانی سیلیکون‌ولی تیم توسعه اقتصادی
۴. حمایت از رشد صنعت جدید	مشارکت زیست‌محیطی ائتلاف صنعت نرم‌افزار شبکه سازمانی خوشه‌های مراکز رشد کسب‌وکار جدید

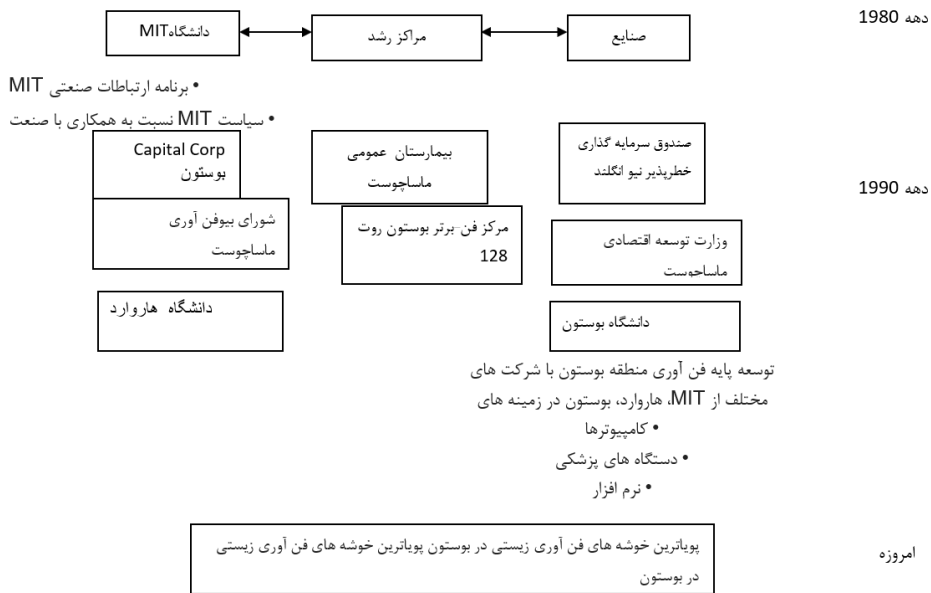
منبع: لی و همکاران. (۲۰۰۰)

۴-۲. رقابت‌پذیری در بوستون‌روت ۱۲۸

بوستون‌روت ۱۲۸ شامل منطقه بزرگ بوستون در ماساچوست می‌شود و یک منطقه فناوری پیچیده در ایالات متحده پس از سیلیکون‌ولی است. پشتوانه توسعه اقتصادی موفق ماساچوست، ساختار شبکه‌ای یکپارچه دانشگاه‌ها، شرکت‌های فناوری‌محور، سازمان‌های تحقیقاتی دولتی / خصوصی، تأمین‌کنندگان و تولیدکنندگان است که به تسهیل در تبادل اطلاعات و انتقال فناوری کمک می‌کنند. تصویر ۴-۵ تصویر پیشرفت مدرن بوستون‌روت ۱۲۸ را نشان می‌دهد. از دهه ۱۹۴۰، رشد روت ۱۲۸ از طریق تأمین مالی VC صورت گرفته است. مؤسسه تحقیق و توسعه آمریکا (ARD) (مؤسسه سرمایه‌گذاری خصوصی و سرمایه‌گذاری خطرپذیر) و مؤسسات مالی، از جمله اولین بانک ملی بوستون [۲]، سرمایه اولیه را برای حمایت از شرکت‌های نوآور در منطقه بوستون فراهم کرده‌اند.

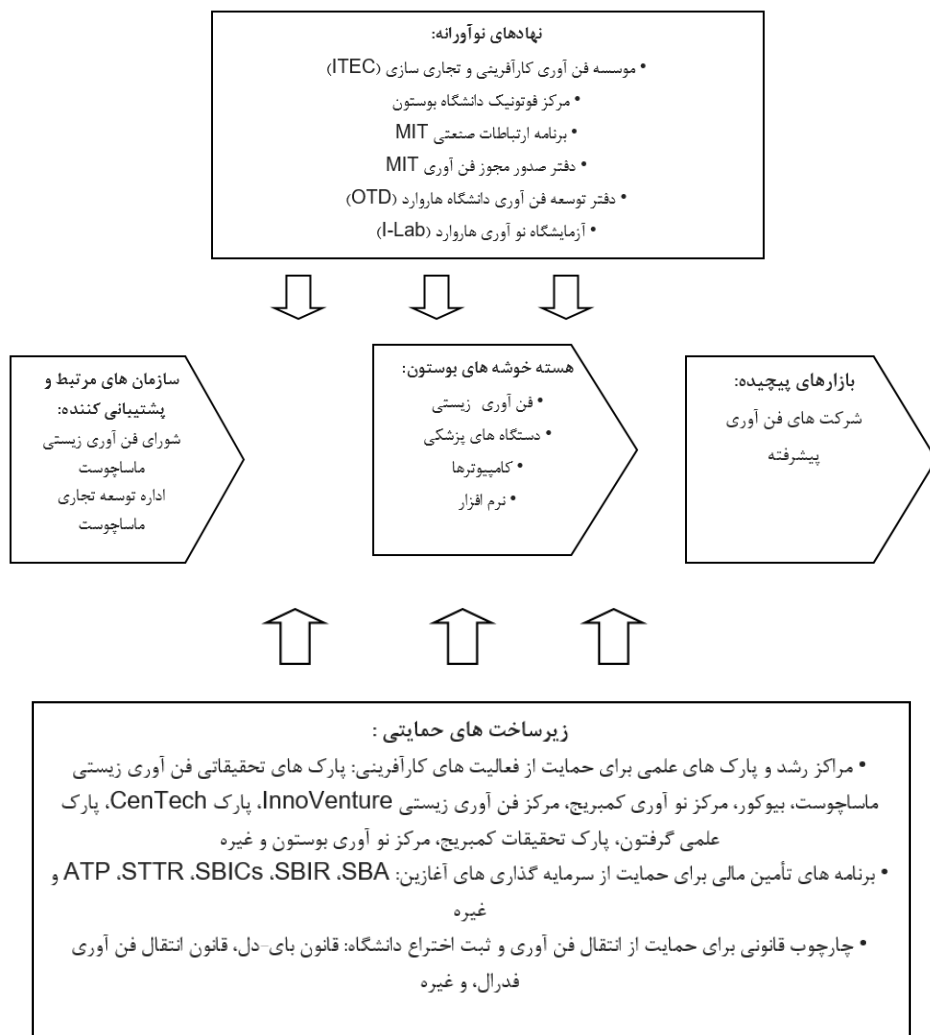
تأمین مالی VC نقش مهمی در حمایت از شرکت‌های کوچک نوآور ایفا می‌کند که منجر به ایجاد شغل و رشد اقتصادی در نیوانگلند می‌شود. موفقیت بوستون‌روت ۱۲۸ توسط شبکه‌های VC، کیفیت سرمایه انسانی برای حمایت از توسعه خوشه‌ها، تمرکز زیاد مؤسسات

تحقیقاتی سازمان‌یافته و دانشگاه‌های شبکه‌ای و انتقال فناوری به شرکت‌ها مشخص می‌شود. روت ۱۲۸ نشان‌دهنده مدلی است که دانشگاه‌ها با صنایع کار می‌کنند تا گروهی از شرکت‌های مبتنی بر فناوری را تشکیل دهند. به عنوان مثال، فارغ‌التحصیلان ام‌آی‌تی از نزدیکی به ام‌آی‌تی و سایر مؤسسات محلی برای شروع کسب‌وکار خود سود می‌برند. با همکاری نزدیک صنایع در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰، شرکت ام‌آی‌تی توانست بیش از ۱۰۰ شرکت زایشی جدید تولید کند. [۳] جدول ۳-۴ فعالیت‌های دانشگاه‌های مهم را که به سرعت بخشیدن به فرایند تجاری‌سازی نوآوری کمک می‌کنند، نشان می‌دهد.



تصویر ۴-۵. توسعه بوستون روت ۱۲۸

منبع: طراحی نویسنده



تصویر ۴-۶. نقشه خوشه‌ای مدل بوستون روت ۱۲۸

منبع: طراحی نویسنده

نقشه خوشه‌ای مدل بوستون که در تصویر ۴-۶ نشان داده شده، تصویر موفقیت روت ۱۲۸ را تکمیل می‌کند. اکثر شرکت‌های بوستون و کمبریج در ماساچوست، خود را به عنوان شرکت‌های زایشی از ام‌آی‌تی، دانشگاه هاروارد، دانشگاه بوستون و بیمارستان عمومی ماساچوست تأسیس می‌کنند. این مؤسسات درگیر تحقیقات علمی در سطح جهانی بوده و بعضی از بهترین مهندسان کشور را پرورش می‌دهند. از تجزیه و تحلیل مدل بوستون

می‌توان دریافت که تعامل سه‌جانبه دانشگاه-صنعت-دولت به رشد صنایع مرتبط با دفاع در طول بوستون‌روت ۱۲۸ در دهه ۱۹۷۰، رشد مینی‌کامپیوتر و شرکت‌های ذخیره‌سازی داده‌ها مانند وانگ^۱، دیجیتال^۲ و جنرال دیتا^۳ در دهه ۱۹۸۰ و رشد شرکت‌های نرم‌افزاری و مخابراتی و شرکت‌های علوم زیستی در اواخر دهه ۱۹۹۰ کمک کرده است.

هسته خوشه فن‌برتر بوستون در زمینه زیست فناوری، تجهیزات پزشکی، رایانه‌ها و نرم‌افزار است. این به اشتراک‌گذاری دانش و انتقال فناوری از طریق ارتباطات دانشگاهی و صنعت در یک گروه است که منجر به تجاری‌سازی موفقیت‌آمیز تحقیقات می‌شود. دانشگاه‌های تحقیقاتی به عنوان مراکز رشد برای حمایت از اشتراک دانش درون خوشه عمل می‌کنند و از این طریق به انجام برخی از فعالیت‌های شرکت‌ها کمک می‌کنند. به عبارت دیگر حضور مؤسسات تحقیقاتی مبتنی بر فناوری و دانشگاه‌ها می‌تواند به ایجاد شرکت‌های موفق کمک کند. ۷۴ دانشگاه و کالج در بوستون وجود دارد که کارگران باکیفیت را به منطقه عرضه می‌کند. از ۴۰۰۰ شرکت مرتبط با ام‌آی‌تی در سراسر جهان، با درآمد کل ۲۳۲ میلیارد دلار، ۱۰۶۵ دفتر مرکزی در ماساچوست مستقر هستند و بیش از ۱۲۵,۰۰۰ کارمند را به کار گرفته‌اند. فعالیت‌های دانشگاهی (که در جدول ۴-۳ نشان داده شده است) نقش مهمی در حمایت از روند تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی ایفا می‌کند و در نتیجه، مزایای فوق‌العاده‌ای را برای اقتصادهای بوستون و نیوانگلند فراهم می‌کند.

جالب توجه است که اقتصاد نوآور نیوانگلند، نتیجه قابلیت قوی مجوزدهی دفتر صدور مجوز فناوری (TLO) جهت تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی است. [۴] مؤسسات واسطه دولتی زیادی از صنعت حمایت می‌کنند، به عنوان مثال، شورای زیست فناوری ماساچوست و اداره توسعه کسب‌وکار ماساچوست. این سازمان‌ها نقش کلیدی در توسعه کسب‌وکار و تجارت دارند و محیط کسب‌وکار را بهبود می‌بخشند (به عنوان مثال، اعتبارات مالیاتی تحقیق و توسعه (R&D)، اعتبارات مالیاتی سرمایه‌گذاری). ایجاد دانشگاه‌های نوآور و کارآفرین و تنظیمات نهادی همراه با زیرساخت‌های پیشرفته، به پشتیبانی از انتقال فناوری کمک کرده و دانشگاه‌ها را تقویت می‌کند.

1. Wang
2. Digital
3. Data General

رشد صنایع فن‌برتر با حمایت دولت به‌ویژه با معرفی قانون بای-دال همراه بوده است. قانون بای-دال سال ۱۹۸۰ (قانون عمومی ۹۶-۵۱۷، اصلاحات قانون ثبت اختراع و علامت تجاری در سال ۱۹۸۰) به دانشگاه‌ها اجازه می‌دهد نوآوری‌هایی که در داخل آن‌ها توسعه یافته است را ثبت کنند (مثلاً دانشگاه می‌تواند عنوان حق ثبت اختراعات را حفظ کند). با توجه به اینکه قانون بای-دال به طور رسمی مالکیت اختراعات یا تحقیقات مالی را به دانشگاه اختصاص می‌دهد، نه تنها به افزایش تعداد درخواست‌های ثبت اختراع دانشگاهی کمک می‌کند، بلکه روند انتقال فناوری و تجاری‌سازی را نیز مؤثرتر می‌سازد (استیونس، ۲۰۰۱؛ لوییس و استیونس، ۲۰۱۰)^۱. این قانون مستلزم آن است که اختراعاتی که از حمایت مالی اختصاص یافته به دانشگاه توسط دولت فدرال ناشی شده است، عملاً به نفع عموم مردم به بخش خصوصی انتقال یابد (نگاه کنید به کادر ۴-۲).

کادر ۴-۲. قانون بای-دال، ابزار سیاست‌گذاری دولتی برای حمایت از تجاری‌سازی

تحقیقات دانشگاهی

قبل از سال ۱۹۸۰، دولت فدرال مالکیت تمام اختراعات اعطاشده به دانشگاه‌هایی را در دست داشت که از وجوه فدرال برای توسعه محصول اختراع شده استفاده می‌کردند. قانون بای-دال به عنوان ابزار سیاستی دولت برای حمایت از تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی شناخته می‌شود. هفته‌نامه اکونومیست (۲۰۰۲) عنوان کرد: «این قانون به طور قابل ملاحظه‌ای الهام‌بخش‌ترین قانونی است که در نیم قرن گذشته در آمریکا وضع شده است.» هدف این قانون، کمک به فرایند تجاری‌سازی فناوری با اجازه دادن به مؤسسات، از جمله دانشگاه‌ها و کسب‌وکارهای کوچک، برای انتخاب حفظ عنوان اختراعات خود است. قانون بای-دال، از طریق موافقت‌نامه مجوز/ حق امتیاز بین مجوزدهندگان و مجوزگیرندگان، باعث ایجاد انگیزه دریافت مجوز تحقیقات دانشگاهی در عوض پرداخت هزینه‌های حق امتیاز می‌شود (استیونس ۲۰۰۱؛ لویز و استیونس، ۲۰۱۰؛ اسکاج، ۲۰۱۱). تصویب قانون بای-دال موجب افزایش تعداد ثبت اختراعات دانشگاه شد. بر اساس نظرسنجی که در سال ۲۰۱۲ توسط انجمن مدیران فناوری دانشگاه (AUTM) انجام گرفت، ۵۹۱ محصول تجاری جدید ایجاد و ۷۰۵ شرکت جدید راه‌اندازی شد.

با توجه به اهمیت قانون بای-دال در تقویت همکاری تحقیقات دانشگاهی و نوآوری که منبع اصلی رشد اقتصادی است، باراک اوباما، رئیس‌جمهور آمریکا، بر انتقال فناوری دانشگاه و تجاری‌سازی تحقیقات تأکید دارد. وزارتخانه‌های دولت اوباما، دانشگاه‌ها را تشویق می‌کنند تا با صنایع بیشتری در جهت توسعه اقتصادی از طریق کارآفرینی کار کنند. شورای مشورتی ملی درباره نوآوری و کارآفرینی وزارت بازرگانی (NACIE)، مأموریت هدایت تحقیقات دانشگاهی به منظور تجاری‌سازی و حمایت از فعالیتهای دانشگاهی را بر عهده دارد. دولت اوباما همچنین در سال ۲۰۱۱ قانون ثبت اختراعات آمریکا را به منظور کمک به کارآفرینان و شرکتهای تجاری برای آوردن اختراعات خود به بازار تصویب کرد. تصویب این قانون فرصتهایی را برای ایجاد اشتغال و استخدام ایجاد می‌کند (کاخ سفید، ۲۰۱۴).^۱

جدول ۴-۳. فعالیتهای تسریع‌کننده فرایند نوآوری در دانشگاه‌های بزرگ

دانشگاه‌ها	فعالیت‌ها
	• ام‌آی‌تی، یک مرکز پیشرو برای تحقیق و تجاری‌سازی زیست فناوری است: مراکز رشد و پارک‌های فناوری. • برنامه ارتباطات صنعتی ام‌آی‌تی، شرکت‌ها را به دانشکده‌ها و برنامه‌های ام‌آی‌تی معرفی می‌کند. شرکت‌ها از طریق همکاری تحقیقاتی با دانشکده‌های ام‌آی‌تی از انجمن تحقیق و توسعه ام‌آی‌تی سود می‌برند که می‌تواند بر شرکتهای تجاری تأثیر بگذارد. ام‌آی‌تی همچنین مزایایی از جمله برنامه‌های آموزشی برای رفع نیازهای صنعت دارد. • دفتر صدور مجوز فناوری ام‌آی‌تی، فناوری‌های مناسب برای راه‌اندازی را شناسایی کرده و فناوری را به سرمایه‌گذاران بالقوه (به‌ویژه سرمایه‌گذاران خطرپذیر) معرفی می‌کند. • انجمن سازمانی ام‌آی‌تی، خدماتی را برای حمایت از شرکتهای کوچک مبتنی بر فناوری ارائه می‌دهد. برنامه‌های حمایت‌کننده شامل سمینارهای حرفه‌ای، راه‌اندازی کلینیک‌ها، پرونده‌ها و کارگاه‌های کاری تجاری است. • مرکز کارآفرینی ام‌آی‌تی، طرح رقابتی سالانه ۵۰ هزار دلاری کسب‌وکار را برای تشویق دانشمندان در زمینه کارآفرینی راه‌اندازی کرده است.

دانشگاه‌ها	فعالیت‌ها
دانشگاه بوستون	• مؤسسه کارآفرینی و تجاری‌سازی فناوری (ITEC)، پشتیبانی از برنامه‌های آموزشی پرورشی، مشاوره و شبکه‌سازی برای کمک به کارآفرینان در زمینه‌های مختلف مانند مراقبت‌های بهداشتی، علوم زیستی، انرژی جایگزین و فناوری اطلاعات فراهم می‌کند. ITEC همکاری بین دنیای علمی و کسب‌وکار برای بهبود و تسریع تجاری‌سازی فناوری مبتنی بر دانشگاه را ترویج می‌دهد.
	• مرکز فوتونیک دانشگاه بوستون، یک مرکز رشد دارای مجوز فناوری از دانشگاه بوستون است. این مرکز برنامه‌ای را برای توسعه و تجاری‌سازی فناوری‌های فوتونیک توسعه داده و تسریع کرده است.
	• مؤسسه مدیریت کارآفرینی بوستون، حامی تحقیقات و برنامه درسی در زمینه کارآفرینی است. این مؤسسه به دانشجویان کمک می‌کند تا یک طرح کسب‌وکار موفق را پیاده‌سازی کنند و آن‌ها را به منابع پیشرو VC در منطقه بوستون پیوند می‌دهد.
	• صندوق فناوری جامعه دانشگاهی بوستون، امکان دسترسی کسب‌وکارها به VC و منابع علمی و فنی دانشگاه‌ها را فراهم می‌کند. این برنامه سرمایه‌گذاری مستقیم در سرمایه‌گذاری‌ها و فعالیت‌های خطرپذیر را فراهم می‌کند و به عنوان یک شریک با مسئولیت محدود در صندوق‌های سرمایه‌گذاری عمل می‌کند.
	• دفتر توسعه فناوری در دانشگاه بوستون، برنامه انتقال فناوری برای کمک به اساتید در شناسایی، حفاظت و تجاری‌سازی مالکیت فکری دانشگاه بوستون را مدیریت می‌کند.
	• بیو اسکوتر، یک پارک پژوهشی است که از تحقیقات زیست‌پزشکی و ترویج مشارکت میان دانشگاه و صنعت حمایت می‌کند. این پارک، مؤسسات و شرکت‌های تحقیقاتی پزشکی را قادر می‌سازد تا در کنار پژوهشگران دانشگاهی دانشکده پزشکی بوستون، بهداشت عمومی و دندان‌پزشکی کار کنند.
	• مشاوران تجاری‌سازی کارآفرینانه فناوری‌های بهداشت و درمان (TECC سلامت)، از رشد کارآفرینی کسب‌وکار در زمینه داروسازی، زیست فناوری، دستگاه‌های پزشکی و دیگر فناوری‌های مراقبت‌های بهداشتی مانند فناوری اطلاعات سلامت حمایت می‌کند. این برنامه بر راه‌اندازی کسب‌وکار و کمک به تجاری‌سازی فناوری متمرکز است.
	• مرکز فرانوهوفر ایالات متحده برای نوآوری در تولید، راه‌حل‌های تولیدی را برای صنایع داخلی و بین‌المللی در زمینه‌های فناوری اتوماسیون، طراحی سیستم‌های تولیدی و فناوری‌های ماشین‌کاری فراهم می‌کند. هدف این مرکز، بهبود عملکردهای تولیدی فعلی و الگوبرداری از بهترین شیوه‌های جهان است.

دانشگاه‌ها	فعالیت‌ها
دانشگاه هاروارد	• اداره توسعه فناوری دانشگاه هاروارد (OTD)، خدمات مقارنی را با هدف تقویت همکاری‌های راهبردی با صنعت برای پیشبرد توسعه فناوری دانشگاه فراهم می‌کند. OTD به دانشکده‌ها و مخترعان دانشگاه هاروارد کمک می‌کند تا به طور مؤثری به انتقال فناوری و تجاری‌سازی نوآوری از طریق صدور مجوز، تحقیقات حمایت‌شده و قراردادهای سرمایه‌گذاری جدید بپردازند.
	• صندوق آزمایش (X-Fund)، از دانشجویان کارآفرین در دانشگاه هاروارد برای شروع کسب‌وکار خود در کمبریج، ماساچوست حمایت می‌کند. این صندوق سرمایه مرحله کشت ایده، مشاوره و ارتباطات شبکه‌ای با دانشگاه‌های برتر آمریکا و شرکت‌های VC را ارائه می‌دهد.
	• کلپ زیست فناوری GSAS هاروارد، تلاش می‌کند تا شکاف بین صنعت و دانشگاه با ایجاد روابط با شرکت‌های فعال در زمینه زیست فناوری و بهداشت و درمان پر شود.
	• واحد مدیریت کارآفرینی مدرسه کسب‌وکار هاروارد، به انجام تحقیقات تجربی و برگزاری دوره‌های توسعه، تدریس و انتشار کارآفرینی برای گسترش فرصت‌های توسعه سرمایه‌گذاری‌های VC می‌پردازد.
	• برنامه ارتباط آسان با صنعت دانشگاه هاروارد (IOP)، با راهنمایان دانشگاهی، صنعت و دولت همکاری می‌کند تا از اکتشافات آتی و برنامه‌های علمی دانشگاه هاروارد حمایت کنند.
	• مرکز فناوری و کارآفرینی دانشگاه هاروارد (TECH) به اساتید و دانشجویان در خلق ایده کمک می‌کند. این مرکز، جامعه نوآوری را برای دانشجویان، اعضای هیئت علمی، فارغ‌التحصیلان و راهنمایان صنعتی ایجاد می‌کند تا با یکدیگر در جهت توسعه فناوری برای ایجاد کسب‌وکار موفق همکاری کنند.
	• آزمایشگاه نوآوری هاروارد، نوآوری و کارآفرینی را در سراسر هاروارد گسترش می‌دهد. I-Lab به عنوان یک کاتالیزور در کمک به کارآفرینان جهت تبدیل پروژه‌های خود به شرکت‌های موفق عمل می‌کند. این برنامه به دانشجویان کمک می‌کند تا در هر مرحله از پیشرفت خود، سرمایه‌گذاری خود را افزایش دهند.

جدول ۴-۴ نشان می‌دهد که ایالت‌های آمریکا بیشترین سرمایه‌گذاری VC را در سال ۲۰۱۲ به خود اختصاص داده‌اند. می‌توان دید که ماساچوست دومین جایگاه سرمایه‌گذاری VC را پس از کالیفرنیا - زیستگاه سیلیکون‌ولی - به خود اختصاص داده است.

جدول ۴-۴. ایالت‌های دارای بیشترین سرمایه‌گذاری‌های VC

ایالت	تعداد صندوق‌های VC	مقدار سرمایه‌گذاری‌های VC (میلیون دلار)
کالیفرنیا	۶۴	۱۳۶۶۵,۳
ماساچوست	۱۷	۱۴۰۹,۷
کانتیکت	۴	۱۳۸۸
نیویورک	۲۱	۷۵۷,۷
کارولینای شمالی	۵	۴۷۲
جمع اجزا	۱۱۱	۱۷۶۹۲,۷
سایر ایالت‌ها	۷۲	۲۳۷۳,۱
جمع کل	۱۸۳	۲۰۰۶۵,۹

منبع: پرایس واترهاوس کوپرز (۲۰۱۳)

بوستون روت ۱۲۸ نشان داده است که راه‌اندازی پارک‌های صنعتی و مراکز رشد در دانشگاه‌ها ابزاری مؤثر برای ایجاد شغل، تشویق انتقال فناوری و راه‌اندازی کسب‌وکارهای جدید است. دلیل اینکه شرکت‌ها در مراکز رشد دانشگاهی یا پارک‌های علمی قرار گرفته‌اند، این است که نزدیکی آن‌ها به هم باعث می‌شود انتقال دانش از دانشگاه‌ها به صنایع ساده‌تر شود. با توجه به اینکه زیست فناوری یک صنعت مبتنی بر تحقیق و سرمایه‌بر است، مراکز رشد کسب‌وکار می‌توانند از تحقیقات دانشگاه بهره‌مند شوند. برای مثال، نوارتیس^۱، مرک^۲، پی‌فایزر^۳ و میلنیم^۴ مراکز تحقیقاتی خود را در نزدیکی محوطه دانشگاه در ماساچوست افتتاح کردند تا انتقال دانش و نتایج تحقیقات به تجاری‌سازی را تسهیل کنند؛ ام‌آی‌تی سیاست خود را نسبت به همکاری با صنعت بر توسعه شرکت‌های مشخصی متمرکز کرده است؛ I-Lab دانشگاه هاروارد برای تقویت سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر نوآورانه از طریق ایجاد ارتباطات مختلف میان برنامه‌های مختلف کارآفرینی با کسب‌وکارهای نوپای جدید از این کسب‌وکارهای نوپا حمایت می‌کند؛ دانشگاه بوستون، مرکز فوتونیک^۵ و ITEC را برای

1. Novartis
2. Merck
3. Pfizer
4. Millennium
5. Photonics Center

حمایت از کارآفرینی از طریق نزدیک بودن کسب‌وکار به دانشگاه به منظور بهره‌برداری تجاری تأسیس کرده است. سایر مراکز رشد تخصصی زیست فناوری و پارک‌های تحقیقاتی در روت ۱۲۸ شامل پارک تحقیقات زیست فناوری ماساچوست^۱، بیواسکوئر در مرکز پزشکی دانشگاه بوستون^۲، مرکز نوآوری کمبریج^۳، مرکز زیست فناوری اینوونچر^۴، پارک سن‌تک^۵، پارک علمی گرافون^۶، پارک علمی کمبریج^۷ و مرکز نوآوری بوستون^۸ است. این مراکز رشد منابع مهمی هستند که فاصله بین دنیای علمی و صنعتی را کم می‌کنند.

مدل بوستون‌روت ۱۲۸، یکپارچه‌سازی صنایع، دانشگاه‌ها و دولت را نشان می‌دهد که منجر به مزیت خوشه‌ای می‌شود. تحقیقات قوی مبتنی بر علم در ام‌آی‌تی، دانشگاه هاروارد، دانشگاه بوستون، بیمارستان عمومی ماساچوست و سایر دانشگاه‌ها زمینه را برای فعالیت پویاترین خوشه‌های زیست فناوری در بوستون فراهم می‌کند. بنگاه‌های کارآفرین زیست فناوری اغلب از تحقیقات دانشگاهی متولد می‌شوند. شرکت‌های پیشرو در زمینه فناوری‌های زیستی شامل داروسازی میلینیوم^۹، درمان‌های ترنس کاریوتیک^{۱۰}، پروسکریپت^{۱۱}، هایبریدون^{۱۲} و علوم اعصاب کمبریج^{۱۳} هستند. سرمایه‌گذاری‌های اصلی VC در بوستون بر روی نرم‌افزار، زیست فناوری، شبکه‌ها و وسایل و تجهیزات پزشکی انجام می‌شود. تجاری‌سازی زیست فناوری به میزان زیادی به دلیل ظرفیت سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر برای شناخت و بهره‌برداری از توان تجاری بالقوه زیست فناوری است.

مدل روت ۱۲۸ نشان می‌دهد که ارتباطات مؤثر قوی میان دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی مبتنی بر فناوری وجود دارد. تأکید ماساچوست بر کنفرانس‌ها، انجمن‌ها و کارگاه‌های شبکه‌ای، مانند، مؤسسه کارآفرینی و تجاری‌سازی فناوری دانشگاه بوستون (ITEC/BU)، مرکز کارآفرینی ام‌آی‌تی و مرکز فناوری و کارآفرینی دانشگاه هاروارد (TECH)، باعث تسهیل

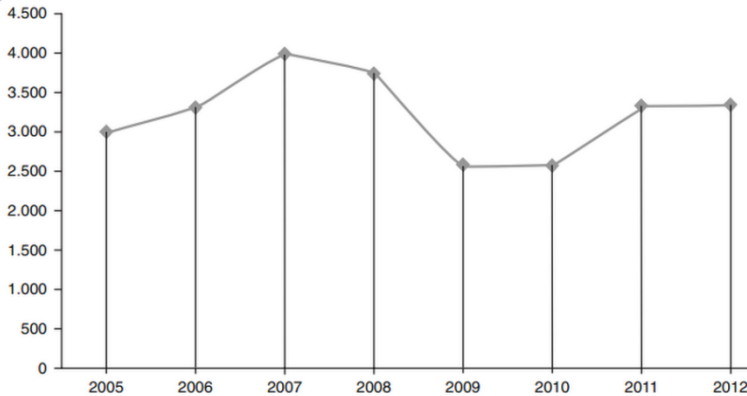
-
1. Massachusetts Biotechnology Research Park
 2. Bio Square at Boston University's Medical Center
 3. Cambridge Innovation Center
 4. Biotech InnoVenture Center
 5. CenTech Park
 6. Grafton Science Park
 7. Cambridge Research Park
 8. Boston Innovation Center
 9. Millennium Pharmaceuticals
 10. Transkaryotic Therapies
 11. ProScript
 12. Hybridon
 13. Cambridge Neuroscience

فرایند نوآوری می‌شود. تعدادی از انجمن‌ها برای تبادل دانش و بحث ایجاد شده است. به عنوان مثال، انجمن فناوری نوین بوستون^۱، انجمن‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر اسپرینگ‌بوردها^۲، اجلاس سراسری سرمایه‌گذاری خطرپذیر نیوانگلند^۳، انجمن سرمایه‌گذاری خطرپذیر و فرشتگان کسب‌وکار بوستون^۴ برای گشودن پنجره‌های فرصت مقابل کسب‌وکارهای جدید سازمان‌دهی شده‌اند.

تجزیه و تحلیل موردی نشان داده است که پایگاه صنعتی بوستون‌روت ۱۲۸ ناشی از خوشه‌بندی مؤسسات تحقیقاتی دانشگاه و تأمین مالی کارآفرینی است. تصاویر ۴-۷ و ۴-۸ نشان‌دهنده مقدار دلاری سرمایه‌گذاری VC و تعداد معاملات VC است. دسترسی محلی به VC از تبدیل ایده‌های کارآفرینان به رونق اقتصادی پشتیبانی می‌کند. بوستون‌روت ۱۲۸ یک مدل مدیریت نوآوری را فراهم آورده و به دنبال توسعه موفقیت‌های اقتصادی بلندمدت است. همان‌طور که مایکل پورتر^۵، استاد دانشگاه اسقف ویلیام لارنس^۶ در دانشگاه هاروارد و رئیس مؤسسه راهبرد و رقابت‌پذیری دانشکده کسب‌وکار، اظهار داشت: «وظیفه ما حفظ رهبری ما است... مزایای این منطقه شامل تمرکز شرکت‌ها، سازمان‌ها و مؤسسات فعال در یک حوزه، نیروی کار با تحصیلات بالا و جریان فناوری در میان مؤسسات و شرکت‌ها است.»

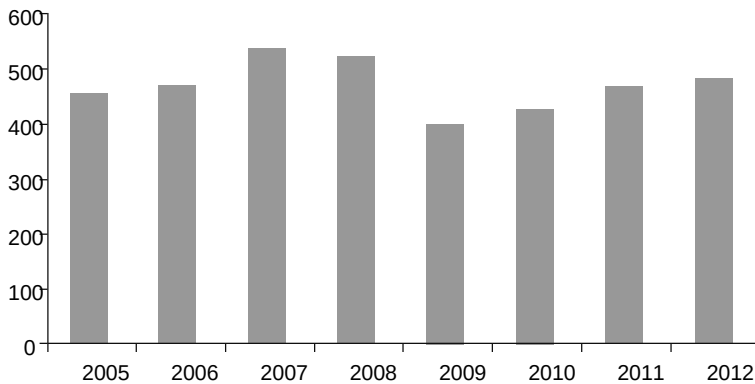
[۵]

-
1. Boston New Technology forum
 2. Springboard Enterprises' VC forums
 3. New England Venture Summit
 4. Boston Venture and Angel Forum
 5. Michael Porter
 6. Bishop William Lawrence University

مقدار سرمایه گذاری شده
(میلیون دلار)

تصویر ۴-۷. مقدار سرمایه گذاری های مالی در نیوانگلند (به میلیون دلار آمریکا)

منبع: پرایس واترهاوس کوپرز (۲۰۱۳)



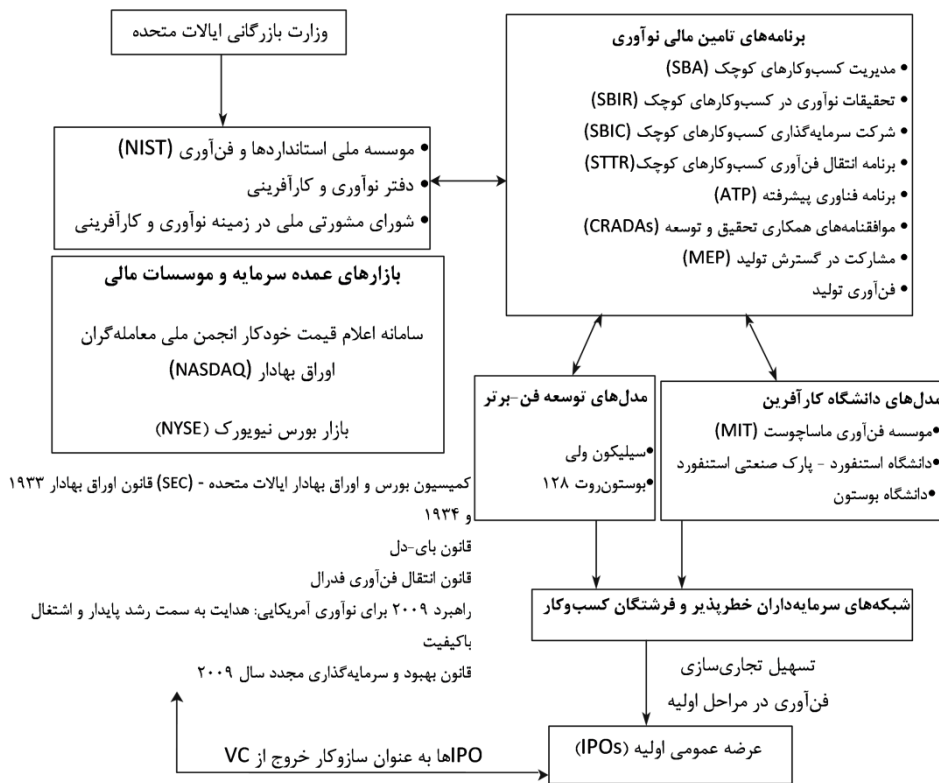
تصویر ۴-۸. تعداد معاملات سرمایه گذاری در نیوانگلند

منبع: پرایس واترهاوس کوپرز (۲۰۱۳)

۳-۴. برنامه های تأمین مالی دولت ایالات متحده

از تجزیه و تحلیل و بحث ها در بخش های قبل روشن است که رشد سیلیکون ولی و بوستون روت ۱۲۸ نشان می دهد VC نقش مهمی در تأمین مالی پرریسک راه اندازی کسب و کارهای نوپای کارآفرین که می تواند حمایت مالی را به صورت چند دوره سرمایه گذاری VC دریافت کند، دارد. رشد اقتصادی ایالات متحده نشان می دهد که خوشه ها یک مدل توسعه اقتصادی مؤثر هستند. سیلیکون ولی و بوستون روت ۱۲۸ نشان دهنده مدل

پویایی از نوآوری فن‌برتر هستند و تبدیل به یک نماد فن‌آفرین شده‌اند که دولت‌ها در سراسر جهان تلاش می‌کنند آن را شبیه‌سازی کنند. سیلیکون‌ولی و بوستون روت ۱۲۸ مراکز نوآوری و تجاری‌سازی هستند که اقتصادهای فن‌برتر از تعاملات درونی این مؤسسات همراه با سیستم نوآوری منطقه‌ای بهره می‌برند. به عبارت دیگر، تحول اقتصادی نتیجه شبکه‌های همکاری بین دانشمندان صنایع فن‌برتر و کارآفرینان است تا ایده‌های جدید را به بازار عرضه کنند. توسعه خوشه موفق سیلیکون‌ولی و بوستون روت ۱۲۸ به ایجاد ظرفیت نوآورانه‌ای برای هدایت نظام ملی نوآوری ایالات متحده کمک می‌کند.



تصویر ۴-۹. سیاست‌ها و تنظیمات نهادی برای حمایت از سیستم سرمایه‌گذاری نوآوری در ایالات متحده

تصویر ۴-۹ سیاست‌ها و تنظیمات نهادی را نشان می‌دهد که از سیستم تأمین مالی نوآوری در ایالات متحده پشتیبانی می‌کند. دولت ایالات متحده طرح‌های مختلف سیاستی را برای پر کردن شکاف بودجه امتحان کرده است. ابتکارات سیاستی فدرال از جمله قانون بای-دال سال ۱۹۸۰ و قانون انتقال فناوری فدرال ۱۹۸۶ به تسهیل تجاری‌سازی فناوری شرکت‌های نوپا کمک می‌کند. برنامه‌های دولتی زیادی وجود دارد که از تأمین مالی نوآوری‌ها حمایت می‌کنند. برنامه‌های اصلی برای حمایت از بنگاه‌ها در مراحل اولیه توسعه، برای مثال شامل تحقیقات نوآوری در کسب‌وکارهای کوچک (SBIR)، شرکت سرمایه‌گذاری کسب‌وکارهای کوچک (SBIC) و برنامه انتقال فناوری کسب‌وکارهای کوچک (STTR) است. این برنامه‌های تأمین مالی منبع مهمی از سرمایه برای راه‌اندازی شرکت‌های کوچکی که پتانسیل تجاری دارند فراهم می‌کند. برنامه‌های اصلی برای حمایت از بنگاه‌ها در مراحل بعدی توسعه عبارتند از: برنامه فناوری پیشرفته (ATP)، سازمان پروژه‌های تحقیقاتی پیشرفته دفاعی (DARPA) و کاربرد دوگانه.

با درک اینکه تأمین مالی VC سازوکار مهمی برای هدایت اقتصاد است، دولت ایالات متحده از طریق سیاست‌های مالیاتی - کاهش نرخ مالیات بر عایدی سرمایه - بازار سرمایه و نوآوری‌های کارآفرینانه را ارتقا می‌بخشد. دولت ایالات متحده، سیاست‌های مالیاتی مطلوب مانند معافیت مالیاتی عایدی‌های سرمایه و صندوق‌های بازنشستگی را به منظور ایجاد انگیزه‌های سرمایه‌گذاری برای تسهیل فرایند توسعه بازار سرمایه‌های خطرپذیر اتخاذ کرده است. در سال ۲۰۱۲، ۸۴۱ بنگاه VC و در مجموع ۱۲۶۹ صندوق VC وجود داشت. [۶] حدود ۳۲ درصد از سرمایه‌گذاری‌های VC در سال ۲۰۱۲ در مرحله ثانویه و ۳۵ درصد در مرحله گسترش از مراحل توسعه نوآوری بوده که در تصویر ۴-۱۰ نشان داده شده است. جدول ۴-۵ مقدار سرمایه‌گذاری‌های VC و تعداد معاملات VC را در ایالات متحده طی سال‌های ۱۹۹۵-۲۰۱۲ نشان می‌دهد. مقدار بودجه جمع‌آوری‌شده توسط صندوق‌های VC و تعداد سرمایه‌گذاری‌های VC از سال ۲۰۰۹ تا فصل سوم سال ۲۰۱۳ در تصویر ۴-۱۱ نشان داده شده است.



تصویر ۴-۱۰. مراحل سرمایه‌گذاری‌های VC در ۲۰۱۲

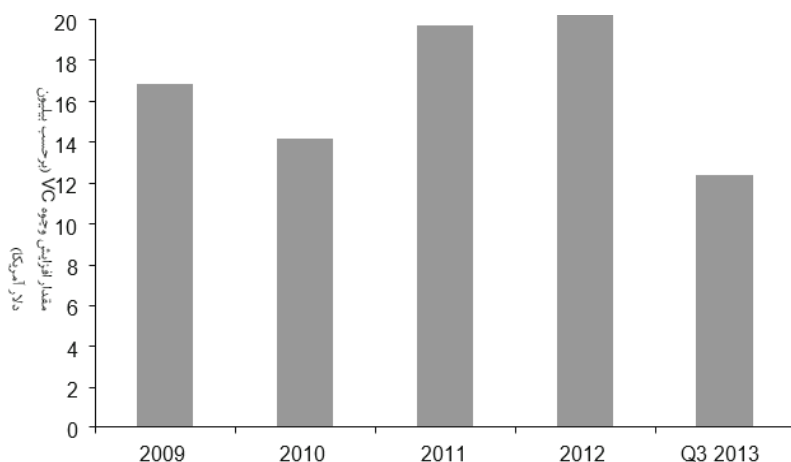
منبع: انجمن ملی سرمایه خطرپذیر (۲۰۱۳)

جدول ۴-۵. مقدار سرمایه‌گذاری VC و تعداد معاملات VC در ایالات متحده

ایالت/منطقه	۱۹۹۷	۲۰۰۰	۲۰۰۲	۲۰۰۴	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲
مقدار سرمایه‌گذاری VC											
سیلیکون ولی	۱۸۰۷	۴۶۳۲	۳۳۴۵۲	۷۲۴۲	۷۹۹۹	۹۸۱۶	۱۱۵۵۴	۱۱۴۳۶	۸۲۲۰	۹۳۰۲	۱۰۹۰۷
نیوانگلند	۷۹۶	۱۶۰۶	۱۲۰۱۹	۲۹۹۲	۳۳۴۵	۳۳۱۰	۳۹۶۴	۳۷۸۸	۲۵۷۷	۲۶۰۴	۳۲۲۷
نیویورک	۵۰۹	۱۲۸۹	۱۰۳۰۰	۱۵۶۹	۱۶۴۸	۲۱۸۵	۱۹۰۲	۲۱۴۸	۱۷۳۷	۱۸۸۶	۲۳۳۴
اورنج کانتی	۱۰۰۴	۸۷۵	۶۸۰۸	۱۲۸۶	۱۳۱۹	۱۹۰۲	۱۹۰۶	۲۰۴۱	۱۰۶۰	۱۷۰۴	۲۰۶۷
مید وست	۴۷۰	۹۱۹	۵۷۷۶	۹۷۶	۷۱۲	۱۰۱۰	۱۱۶۷	۱۳۶۴	۹۵۲	۱۳۴۰	۱۳۸۶
سن دیگو	۲۷۶	۵۱۶	۲۳۰۲	۹۹۶	۱۱۹۷	۱۲۲۳	۱۸۴۴	۱۲۰۹	۹۴۹	۸۹۶	۱۱۱۶
نورث وست	۳۷۹	۵۶۴	۳۶۰۳	۷۴۶	۹۹۳	۱۳۱۸	۱۶۳۶	۱۱۳۴	۶۷۸	۷۷۴	۱۰۷۶
تگزاس	۴۷۹	۹۰۸	۶۲۶۲	۱۱۸۷	۱۲۱۵	۱۵۱۹	۱۴۹۶	۱۱۲۲	۶۶۵	۱۰۷۰	۹۳۰
ساوث ایست	۸۷۶	۱۳۶۶	۷۹۷۶	۱۷۷۲	۱۴۳۹	۱۲۲۸	۱۸۱۲	۱۳۸۹	۱۰۴۵	۱۱۰۹	۷۹۶
سایر	۱۴۱۶	۲۲۹۹	۱۶۷۰۲	۳۳۶۶	۳۳۶۸	۴۱۰۶	۴۵۹۰	۴۲۹۴	۲۴۹۵	۲۶۳۰	۲۸۰۳
کل	۸۰۱۲	۱۴۹۷۴	۱۰۵۲۰۰	۲۲۱۳	۲۳۲۳	۲۷۶۱	۳۱۸۷	۲۹۹۲۵	۲۰۳۷۸	۲۳۳۱	۲۶۶۵
تعداد معاملات VC											
سیلیکون ولی	۵۰۹	۸۶۷	۲۱۵۹	۸۱۷	۹۵۸	۱۲۳۶	۱۳۰۵	۱۲۹۰	۹۹۰	۱۰۹۲	۱۱۶۰
نیوانگلند	۲۳۲	۳۸۳	۹۰۴	۴۵۷	۴۲۷	۴۵۸	۵۲۱	۵۱۰	۳۸۷	۴۱۱	۴۵۲
نیویورک	۱۳۵	۲۴۰	۸۱۸	۲۳۲	۲۲۷	۲۹۴	۲۹۶	۳۴۲	۲۸۷	۳۹۳	۳۹۶
اورنج کانتی	۱۳۲	۲۳۹	۵۱۵	۲۴۳	۱۷۸	۲۳۰	۲۷۲	۳۰۴	۲۵۲	۲۷۲	۳۰۰
ساوث ایست	۹۲	۱۶۶	۵۱۸	۱۶۴	۱۵۰	۲۱۹	۲۳۴	۲۴۳	۱۷۰	۲۲۷	۲۶۴

ایالت/منطقه	۱۹۹۵	۱۹۹۷	۲۰۰۰	۲۰۰۲	۲۰۰۴	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲
متروپلیکس	۱۸۱	۲۹۴	۶۶۵	۲۷۰	۲۴۶	۲۳۸	۲۴۶	۲۲۷	۱۵۹	۲۱۶	۲۱۱	۱۷۱
تگزاس	۷۲	۱۳۵	۵۱۰	۱۹۹	۱۸۷	۲۲۰	۲۲۰	۲۰۸	۱۳۹	۱۵۲	۱۶۲	۱۶۳
نورث وست	۱۰۱	۱۷۲	۴۸۴	۱۷۳	۱۷۷	۲۰۱	۱۸۸	۱۶۱	۱۲۳	۱۶۵	۱۶۷	۱۵۹
سایر	۸۴	۱۳۴	۳۲۹	۱۴۰	۱۴۸	۱۸۴	۲۱۶	۲۰۶	۱۲۹	۱۶۱	۱۶۷	۱۵۴
کل	۱۸۹۴	۳۲۲۳	۸۰۴۱	۳۲۰۳	۳۲۱۷	۳۸۸۷	۴۲۱۳	۴۱۶۵	۳۱۳۹	۳۶۲۶	۳۹۴۶	۳۷۲۳

منبع: انجمن ملی سرمایه خطرپذیر (۲۰۱۳)



	سال				
	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳Q3
مقدار افزایش وجوه VC (برحسب بلیون دلار آمریکا)	۱۶,۱	۱۳,۴	۱۹,۰	۱۹,۷	۱۱,۶
تعداد صندوق های VC	۱۵۹	۱۷۶	۱۸۶	۲۰۲	۱۴۴

تصویر ۴-۱۱. تعداد معاملات سرمایه گذاری در نیوانگلند

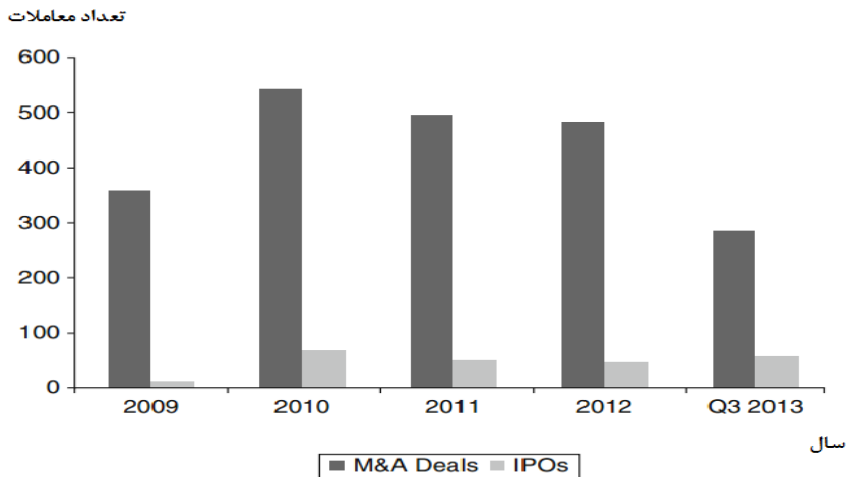
منبع: انجمن ملی سرمایه خطرپذیر (۲۰۱۳)

دولت ایالات متحده با درک اهمیت ایجاد اقتصاد نوآوری، اقدامات مختلف سیاستی را برای تشویق فعالیت های نوآورانه ارائه داده است. دولت ایالات متحده در سال ۲۰۰۹ راهبرد نوآوری آمریکا را تدوین کرد: حرکت به سوی رشد پایدار و مشاغل باکیفیت برای ارتقای نوآوری های مبتنی بر بازار. دولت تحت ریاست جمهوری باراک اوباما، اعتبار مالیاتی

تحقیقات و آزمایش‌ها را به منظور تقویت کارآفرینی و عملکرد سیستم نوآوری اقتصادی تسهیل کرده است. [۷] دولت ایالات متحده آمریکا همچنین سند نوآوری ایالات متحده را تصویب کرده است. دولت آمریکا قصد دارد یک اقتصاد نوآور قوی‌تر را از طریق به اشتراک گذاشتن دیدگاه‌های خود با مدیران سیلیکون‌ولی و مقامات شرکت‌های نوآور مانند اپل، یاهو، فیس‌بوک^۱، گوگل و توییتر^۲ در مورد نحوه کمک دولت به بخش فن‌برتر اقتصاد ایالات متحده بسازد. قدرت سیستم نوآوری ایالات متحده در نتیجه همکاری و تعامل مؤثر بین دولت و صنایع فن‌برتر است.

بازار سهام برای سرمایه‌گذاران به منظور جذب سرمایه از طریق عرضه عمومی اوراق بهادار (IPO) ضروری است. [۸] به طور خاص، سامانه اعلام قیمت خودکار انجمن ملی معامله‌گران اوراق بهادار (NASDAQ) به عنوان بازار سهامی برای حمایت از بنگاه‌های مبتنی بر فناوری و تسهیل در تشکیل شرکت‌های نوپا در ایالات متحده تأسیس شده است. بازار IPO و فرایند عرضه عمومی، محور اصلی موفقیت سرمایه‌گذاری خطرپذیر در کسب‌وکارهای نوپای جدید است. تصویر ۴-۱۲ اطلاعاتی در مورد تعداد خروج از سرمایه‌گذاری در ایالات متحده ارائه می‌دهد (خروج از طریق ادغام و خرید (A&M) و همچنین عرضه عمومی اوراق بهادار (IPO)، نگاه کنید به کادر ۴-۳).

دولت‌های فدرال و ایالتی سیاست‌های خود را به طور مداوم برای تأمین مالی تحقیقات دانشگاهی و حمایت از سرمایه‌گذاری بخش خصوصی اختصاص داده‌اند. جدول ۴-۶ برنامه‌های اصلی دولت را برای تأمین مالی نوآوری‌ها با توجه به مراحل توسعه نوآوری فهرست می‌کند. جدول ۴-۷ جزئیات برنامه‌های اصلی تأمین مالی شامل تخصیص وام و کمک به کسب‌وکارهای مبتنی بر فناوری که پایه‌های سرمایه‌گذاری‌های خصوصی کارآمد هستند را ارائه می‌کند.



تصویر ۴-۱۲. تعداد خروج سرمایه گذاری خطرپذیر

منبع: انجمن ملی سرمایه گذاری خطرپذیر (۲۰۱۳)

جدول ۴-۶. برنامه های دولت ایالات متحده برای تأمین مالی نوآوری

برنامه ها	مراحل
تحقیقات نوآوری کسب و کارهای کوچک (SBIR)، برنامه انتقال فناوری کسب و کارهای کوچک (STTR)	مراحل اولیه
برنامه فناوری پیشرفته (ATP)، سازمان پروژه های تحقیقاتی پیشرفته دفاعی (DARPA)، فناوری های دارای استفاده دوگانه	مراحل ثانویه
موافقت نامه های همکاری تحقیق و توسعه (CRADAs)، مدیریت کسب و کارهای کوچک (SBA)، مشارکت در گسترش تولید (MEP)، فناوری تولید نظامی (ManTech)	برای کمک به کسب و کارهای کوچک

جدول ۴-۷. جزئیات برنامه‌های سرمایه‌گذاری در نوآوری در ایالات متحده

مراحل	برنامه‌ها
تحقیقات نوآوری کسب‌وکارهای کوچک	برنامه SBIR در سال ۱۹۸۲ تأسیس شد. این برنامه، صندوق سرمایه‌گذاری سهامی دولتی ایالات متحده است که بر تجاری‌سازی تحقیق و توسعه در شرکت‌های کوچک تمرکز دارد. برنامه تأمین مالی R&D در مراحل اولیه برای تشویق تبدیل R&D با تأمین مالی دولتی به نوآوری فناورانه و کاربرد تجاری طراحی شده است.
انتقال فناوری کسب‌وکارهای کوچک	برنامه STTR در سال ۱۹۹۲ با هدف اصلی خود یعنی سوق دادن R&D به سمت تجاری‌سازی تأسیس شد. STTR بر تجاری‌سازی تحقیق و توسعه در دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌های دولتی تمرکز دارد.
برنامه فناوری پیشرفته (ATP)	ATP در سال ۱۹۹۱ برای بهره‌گیری اقتصاد ایالات متحده از انجام تحقیقات با اشتراک‌گذاری هزینه آن‌ها با صنعت برای ترویج فناوری‌های جدید و نوآورانه تأسیس شد. برنامه ATP شرکت‌های تحقیقاتی در زمینه ژنومیک و ابزارهای اینترنتی را تأمین مالی می‌کند.
سازمان پروژه‌های تحقیقاتی پیشرفته دفاعی (DARPA)	DARPA در سال ۱۹۵۸ با تمرکز بر تحقیق و توسعه نظامی تأسیس شد. هدف DARPA این است که باقی ماندن ایالات متحده به عنوان پیشرو در زمینه استفاده از آخرین فناوری‌های پیشرفته برای افزایش توانایی‌های نظامی و جلوگیری از غافلگیری‌های تکنیکی از جانب دشمنان بالقوه تضمین شود.
استفاده دوگانه	برنامه علمی و فناوری استفاده دوگانه، فناوری‌های صنعتی دارای کاربرد در سیستم‌های دفاعی را با همکاری مشترک وزارت دفاع و صنایع تجاری تأمین مالی می‌کند. این برنامه، تعریف «فناوری‌های دارای استفاده دوگانه» را فناوری‌هایی می‌داند که هم دارای کاربرد نظامی و هم دارای پتانسیل تجاری کافی جهت پشتیبانی از بستر قابل رشد و دوام صنعتی باشد.
موافقت‌نامه‌های همکاری تحقیق و توسعه (CRADAs)	CRADA یک توافق‌نامه کتبی بین یک شرکت خصوصی و یک سازمان دولتی است تا با هم در یک پروژه کار کنند. CRADA به دولت‌های فدرال و شرکای غیر فدرال آن اجازه می‌دهد منابع خود را بهینه‌سازی کنند، مهارت‌های فنی خود را در یک محیط محافظت‌شده به اشتراک بگذارند، مالکیت فکری حاصل از تلاش‌های خود را به اشتراک بگذارند و به تجاری‌سازی فناوری‌های توسعه‌یافته فدرال سرعت بخشند.
مدیریت کسب‌وکارهای کوچک (SBA)	SBA در سال ۱۹۵۳ برای ارائه خدمات مالی، فنی و مشاوره مدیریتی به منظور کمک به شروع، اجرا و رشد کسب‌وکارهای آمریکایی‌ها تأسیس شد. SBA یک برنامه وام‌دهی خرد در سراسر کشور برای تضمین وام‌های بانکی اعطایی به کسب‌وکارهای کوچک ایجاد نمود.

برنامه‌ها	مراحل
برنامه SBIC در سال ۱۹۵۸ به عنوان یک مؤسسه دولتی اصلی ایالات متحده برای تشویق سرمایه‌گذاری در کسب‌وکارهای کوچک (سرمایه‌گذاری مستقیم در سهام کسب‌وکارهای کوچک) ایجاد شد. SBIC ها، دارای مالکیت خصوصی و تحت مدیریت شرکت‌های سرمایه‌گذاری هستند که از سرمایه خودشان، و همچنین وجوه قرض گرفته شده در نرخ‌های مطلوب با تضمین SBA، برای سرمایه‌گذاری VC در کسب‌وکارهای کوچک استفاده می‌کنند.	شرکت سرمایه‌گذاری کسب‌وکارهای کوچک (SBIC)
MEP در سال ۱۹۸۸ تأسیس شد. این برنامه یک شبکه ملی از مراکز غیرانتفاعی است که از طریق مؤسسه ملی استاندارد و فناوری وزارت بازرگانی به هم متصل شده‌اند. هدف MEP ارائه تخصص و خدمات مورد نیاز برای موفقیت تولیدکنندگان کوچک و متوسط است.	مشارکت در گسترش تولید (MEP)
برنامه فناوری تولید وزارت دفاع (ManTech)، امکان تأمین مالی توسعه فناوری تولید نظامی که برای ساخت کارآمد و مؤثر سیستم‌های جنگ‌افزاری آینده به عنوان پشتوانه برنامه‌های راهبردی وزارت دفاع مورد نیاز هستند، را فراهم می‌کند.	فناوری تولید نظامی (ManTech)
برنامه CalPERS در سال ۱۹۹۹ تأسیس شد. این برنامه یک صندوق سیستم بازنشستگی سرمایه‌گذاری سهامی دولتی است که برای سرمایه‌گذاری در کارکنان دولتی کالیفرنیا کسب‌وکارهای نوپا و شرکت‌های تازه تأسیس جویای سرمایه در کالیفرنیا راه‌اندازی شده است. هدف آن کمک به شرکت‌ها برای رشد یافتن و رقابت پذیر شدن آن‌ها در بازار است.	سیستم بازنشستگی کارکنان دولتی کالیفرنیا (CalPERS)
نزدک در سال ۱۹۷۱ به عنوان بازار سرمایه‌ای برای فرصت‌های سرمایه‌گذاری در بنگاه‌های کوچک و متوسط (SME) تأسیس شد. این بازار محل جمع‌آوری وجوه برای شرکت‌های کوچک و VC است. نزدک به افزایش سرمایه شرکت‌های کوچک قبل از تأسیس کامل و ورود آن‌ها به بازار سرمایه ملی کمک می‌کند.	سامانه اعلام قیمت خودکار انجمن ملی معامله‌گران اوراق بهادار (NASDAQ)
بانک سیلیکون‌ولی در سال ۱۹۸۳ تأسیس شد. این بانک خدمات اعتباری و بانکی ارائه می‌دهد، به عنوان مثال، وام‌های کوتاه‌مدت، وام‌های تجهیزاتی و وام‌های مختص راه‌اندازی شرکت‌های مبتنی بر فناوری، علوم زیستی، سرمایه‌گذاری خصوصی و بازارهای بیمه.	بانک سیلیکون‌ولی

منبع: طراحی نویسنده، و اتزکویتز و همکاران (۲۰۰۰)

کادر ۴-۳. راهبردهای خروج برای تحقق بازده سرمایه‌گذاری

در صنعت VC، راهبردهای خروج از سرمایه‌گذاری خطرپذیر برای رسیدن به بازده سرمایه‌گذاری مهم هستند. دو مسیر اصلی خروج از بنگاه‌های با پشتوانه VC عبارتند از: ادغام و تملک‌جویی (M&A) و عرضه عمومی اولیه (IPO). راهبرد M&A اختیار فروش سهام شرکت‌های با پشتوانه VC به سرمایه‌گذاران صنعتی یا خریداران شرکتی برای به دست آوردن سود سرمایه پس از خروج را فراهم می‌کند. IPO گزینه‌ای برای نقد شدن یک سرمایه‌گذاری از طریق پذیرش در بازار سهام است. به عبارت دیگر، IPO فرایند عرضه عمومی برای تحقق سرمایه‌گذاری در کسب‌وکارهای خطرپذیر است. بر اساس مطالعات بلک و گیلسون (۱۹۹۸) و کیومینگ و مکینتاش (۲۰۰۳)^۱، صندوق‌های VC ایالات متحده راهبرد خروج IPO را ترجیح می‌دهند، زیرا سرمایه‌داران خطرپذیر بیشترین قدرت نقدشوندگی را از سرمایه‌گذاری به دست می‌آورد. با توجه به هدف سرمایه‌گذاران خطرپذیر برای به دست آوردن سود سرمایه پس از خروج، نقدشوندگی بازار سهام یکی از عوامل مهم توجیه‌کننده تصمیم برای انتخاب گزینه خروج IPO است. در ایالات متحده، نزدیک^۲ بازار سرمایه اصلی برای شرکت‌های فن‌برتر است. بورس اوراق بهادار نزدیک به عنوان مدلی برای تأمین مالی شرکت‌های در حال ظهور دارای رشد بالا در نظر گرفته شده است. نمونه‌هایی از خروج موفقیت‌آمیز با IPO از بازار سهام نزدیک، عبارتند از مایکروسافت، گوگل، اپل، یاهو و فیس‌بوک. مدل نزدیک در بسیاری از کشورها به منظور حمایت از افزایش سرمایه برای شرکت‌های مبتنی بر فناوری شبیه‌سازی شده است؛ از جمله تاییدک^۳ در تایوان، کاتالیست^۴ در سنگاپور، ژاسدک^۵ در ژاپن، ای‌سی‌ای^۶ در مالزی و کاسدک^۷ در کره جنوبی.

سرمایه خطرپذیر نقش مهمی در افزایش اشتغال و درآمد در اقتصاد ایالات متحده دارد. تصویر ۴-۱۳ کل اشتغال و درآمد حاصل از شرکت‌های با پشتوانه VC طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ را نشان می‌دهد. در سال ۲۰۰۰، سرمایه‌گذاری در شرکت‌های با پشتوانه VC منجر به ایجاد ۸,۶۹ میلیون شغل (که ۷,۸ درصد کل نیروی کار بخش خصوصی را تشکیل

1. Black and Gilson (1998) and Cumming and MacIntosh (2003)

2. NASDAQ

3. TAIDAQ

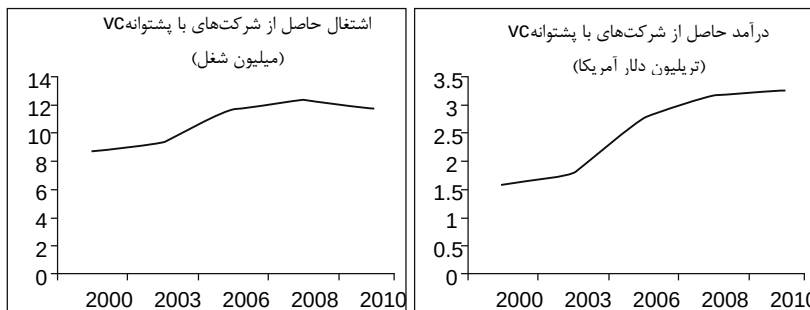
4. Catalist

5. JASDAQ

6. ACE

7. KOSDAQ

می‌دهد) شده که در سال ۲۰۱۰ این رقم به ۱۱,۸۷ میلیون شغل (که ۱۱ درصد کل نیروی کار بخش خصوصی را تشکیل می‌دهد) افزایش یافته است. درآمد حاصل از شرکت‌های با پشتوانه VC از ۱,۴۹ تریلیون دلار در سال ۲۰۰۰ (که ۱۴,۹ درصد از تولید ناخالص داخلی را تشکیل می‌دهد) به ۳,۰۸ تریلیون دلار در سال ۲۰۱۰ (که ۲۱ درصد از تولید ناخالص داخلی را تشکیل می‌دهد) افزایش یافته است. [۹] در ارتباط با تأمین مالی نوآوری در ایالات متحده، این فصل نشان می‌دهد که عامل اصلی موفقیت سیلیکون ولی و بوستون روت ۱۲۸، تعاملات سه‌جانبه (روابط دانشگاه-صنعت-دولت) و تأمین مالی VC است که به تسهیل فرایند انتقال فناوری و تجاری سازی آن کمک می‌کند.



تصویر ۴-۱۳. کل اشتغال و درآمد حاصل از شرکت‌های با پشتوانه VC

منبع: انجمن ملی سرمایه خطرپذیر (۲۰۱۳)

پی‌نوشت‌ها

۱. لطفاً مفهوم مارپیچ سه‌جانبه را در فصل اول بخش ۱-۶ ملاحظه کنید.
۲. اولین بانک ملی بوستون بعدها به شرکت سرمایه‌گذاری کسب‌وکارهای کوچک (SBIC) تبدیل شد. SBIC در حال حاضر یکی از برنامه‌های تأمین مالی مدیریت کسب‌وکارهای کوچک (SBA) آمریکاست.
۳. ارتباطات علمی میان ام‌آی‌تی و صنایع، توسط برنامه ارتباطات صنعتی ام‌آی‌تی پشتیبانی می‌شود. این برنامه برای ترویج همکاری ام‌آی‌تی/صنعت در تجاری سازی نوآوری‌های مبتنی بر فناوری ایجاد شده است.
۴. برای مثال، دفتر صدور مجوز مؤسسه فناوری ماساچوست به عنوان یک دفتر پیشرو در ایالات متحده به طور گسترده‌ای مورد توجه قرار گرفته است.
۵. علوم زیستی در آینده بوستون توسعه می‌یابد: اجلاس هاروارد رهبران را به جلسه راهبرد، آلون پاول، دفتر خبر هاروارد دعوت می‌کند.
۶. داده‌های آماری توسط انجمن ملی سرمایه‌گذاری خطرپذیر منتشر شده است.

۷. راهبرد برای نوآوری آمریکایی: حفظ رشد اقتصادی و رونق اقتصادی، شورای اقتصادی ملی، شورای مشاوران اقتصادی و دفتر سیاست‌های علم و فناوری، کاخ سفید، واشنگتن، ۲۰۱۱.
۸. بورس اوراق بهادار توسط کمیسیون بورس و اوراق بهادار (SEC) تنظیم می‌شود. SEC یک سازمان نظارتی است که توسط کنگره در سال ۱۹۳۴ ایجاد شده است.
۹. تولید ناخالص داخلی عبارت است از ارزش پولی کلیه کالاها و خدمات نهایی تولیدشده در داخل مرزهای جغرافیایی یک کشور در دوره زمانی معین.

فصل ۵. مطالعه موردی برنامه‌های

تأمین مالی و تجاری‌سازی - کانادا

کانادا یکی از اقتصادهای صنعتی‌شده در گروه ده [۱] و عضو توافق‌نامه تجارت آزاد آمریکای شمالی (NAFTA) [۲] است. این کشور بر اساس رتبه‌بندی مؤسسه بین‌المللی توسعه مدیریت (IMD) از نظر رقابت‌پذیری جهانی در جایگاه هفتم و بر اساس رتبه‌بندی مجمع جهانی اقتصاد (WEF) از شاخص جهانی رقابت‌پذیری رتبه ۱۴ را در سال ۲۰۱۳ کسب کرده است. رقابت‌پذیری کانادا اساساً مبتنی بر نوآوری همراه با حمایت سیاستی دولت از تأمین مالی فناوری است. این فصل برنامه‌های مالی دولت و سازوکارهای تجاری‌سازی فناوری را که به توسعه اقتصادی کانادا کمک کرده است تشریح می‌کند.

ساختار این فصل به شرح زیر است: بخش ۵-۱ به بررسی راهبردها و سیاست‌های نوآوری در کانادا و همچنین نهادهای اصلی سیستم نوآوری کانادا می‌پردازد. بخش ۵-۲ برنامه‌های تأمین مالی سرمایه‌گذاری خطرپذیر (VC) که از فرایند انتقال فناوری و تجاری‌سازی پشتیبانی می‌کند، مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد. نقشه خوشه‌های فن‌برتر و رقابت‌پذیری صنعتی کانادا در بخش ۵-۳ مورد بررسی قرار گرفته است. از آنجا که دولت کانادا منابع مهمی را برای تأمین مالی فراهم می‌کند، بخش ۵-۴ برنامه‌های تأمین مالی عمومی را تشریح می‌کند که تجاری‌سازی فناوری را ترویج می‌دهند. این فصل دربردارنده درس‌های مهمی در مورد نقش تأمین مالی عمومی و تأثیر سیاست‌های دولتی بر تجاری‌سازی تحقیق و توسعه است که می‌تواند برای سایر اقتصادها به کار گرفته شود.

۵-۱. سیستم مالی نوآوری کانادا

دولت کانادا تبدیل این کشور به یکی از نوآورترین کشورهای جهان را مورد جهت گیری قرار داده است. نخست وزیر سابق کانادا، پل مارتین^۱، گفت: «ایده ها و اکتشاف ها، پول رایج قرن ۲۱ است و به طور فزاینده ای این پول رایج باید کانادایی باشد.» این بیانیه، تعهد کانادا را برای ایجاد رقابت پذیری بلندمدت در نظام نوآوری ملی (NIS) نشان می دهد. در سال ۲۰۰۲، دولت کانادا راهبرد نوآوری ملی را در دو سند «دستیابی به تعالی» و «اهمیت دانش» به منظور تقویت توان نوآوری و تبدیل کشور به اقتصادی دانش بنیان تر ارائه کرد. این راهبرد بر عملکرد دانش، تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی و ارتقای قابلیت های کسب و کارهای کوچک و متوسط (SME) از طریق تأمین مالی فناوری تمرکز دارد.

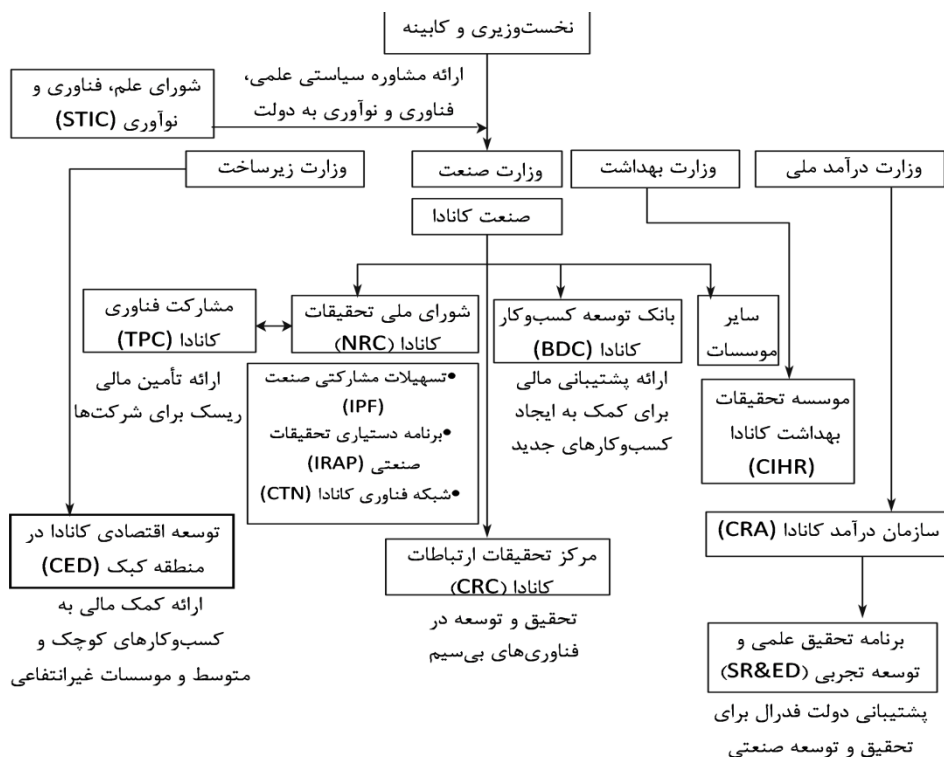
تصویر ۵-۱ نظام مالی نوآوری کانادا (NIS) را نشان می دهد. دولت کانادا با درک اهمیت SME ها در هدایت توسعه اقتصادی و ایجاد اشتغال، سیاست های گوناگونی را برای تقویت NIS اجرا کرده است. در حال حاضر، دولت کانادا تحت نخست وزیری استفان هارپر همچنان به حمایت از SME ها می پردازد. در اوایل سال ۲۰۱۳، دولت هارپر^۲ برنامه عملیاتی سرمایه گذاری خطرپذیر (VCAP) را جهت توسعه صنعت VC در کانادا تصویب کرد. VCAP یک راهبرد جامع با هدف گسترش سرمایه جدیدی به مبلغ ۴۰۰ میلیون دلار کانادا در هفت تا ده سال آینده است و انتظار می رود این راهبرد، سرمایه گذاری های جدید بخش خصوصی به مبلغ حدود ۱ میلیارد دلار کانادا را در کسب و کارهای کانادایی دارای توان رشد بالا و نوآور جذب کند [۳] (نگاه کنید به کادر ۵-۱).

کادر ۵-۱. برنامه عملیاتی سرمایه گذاری خطرپذیر (VCAP)

دولت تحت نخست وزیری استفان هارپر، نخست وزیر فعلی کانادا، در ماه ژانویه ۲۰۱۳، VCAP را به منظور ارتقای توسعه صنعت VC کانادا راه اندازی کرد. VCAP یک راهبرد جامع برای گسترش سرمایه جدیدی به مبلغ ۴۰۰ میلیون دلار کانادا در هفت تا ده سال آینده است که انتظار می رود سرمایه های بخش خصوصی به مبلغ حدود ۱ میلیارد دلار کانادا را جذب کند. طبق VCAP کانادا، گسترش سرمایه به مبلغ ۴۰۰ میلیون دلار کانادا شامل:

1. Paul Martin
2. Stephen Harper

- ۲۵۰ میلیون دلار برای دو صندوق ملی جدید، مبلغ ۱۲۵ میلیون دلار برای هر کدام؛
 - ۱۰۰ میلیون دلار برای سرمایه‌گذاری مجدد در دو صندوق کانادایی موجود، مبلغ ۵۰ میلیون دلار برای هر کدام؛
 - ۵۰ میلیون دلار برای سرمایه‌گذاری در سه تا پنج بنگاه VC کانادایی موجود با عملکرد بالا.
- VCAP نشان‌دهنده تلاش‌های دولت برای ایجاد شغل، رشد و رفاه بلندمدت در کانادا از طریق پرداخت یارانه به صندوق‌های VC است. در راستای پیاده‌سازی این برنامه راهبردی، بانک توسعه کسب‌وکار کانادا (BDC) به ارائه پشتیبانی تخصصی و مشاوره به دولت در زمان گسترش سرمایه‌گذاری‌های VCAP می‌پردازد. اجرای VCAP، با هدف تحریک سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی در صنعت VC کانادا (سیستم VC مبتنی بر بخش خصوصی) صورت می‌گیرد (برنامه عملیاتی، اقتصادی، ۲۰۱۳).



تصویر ۵-۱. سیستم نوآوری کانادا

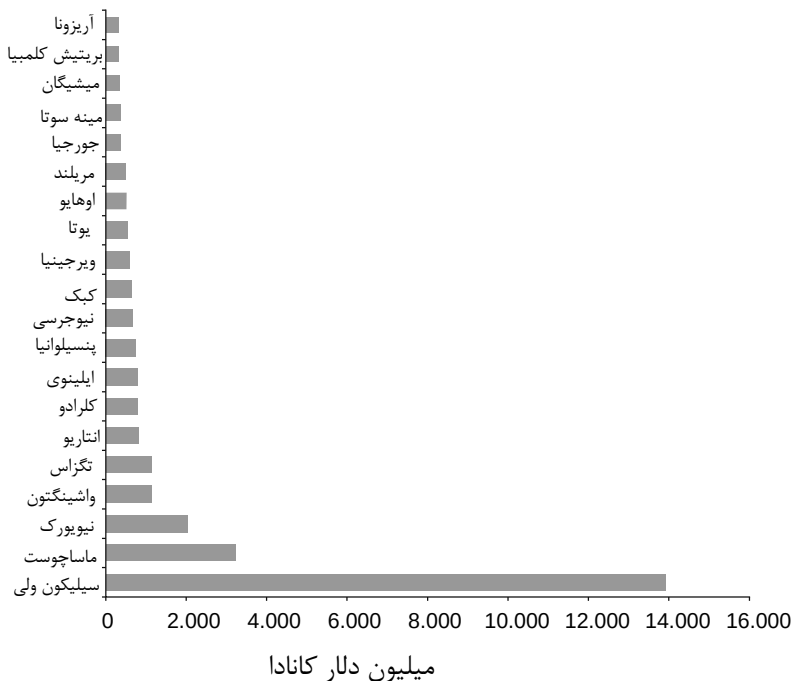
منبع: اقتباس از لیلمارک (۲۰۰۵)

توسعه نظام ملی نوآوری کانادا تا حد زیادی تحت تأثیر سیاست‌های دولت اتفاق افتاده است. نخست‌وزیری و کابینه دارای بالاترین سطح مسئولیت در سیستم تحقیقاتی فدرال کانادا هستند. در سطح وزارتخانه، صنعت کانادا از طریق شورای علم، فناوری و نوآوری (STIC) به ارائه مشاوره سیاستی در خصوص مسائل علمی، فناوری و نوآوری در موضوعات توسعه اقتصادی و رفاه اجتماعی که برای دولت کانادا اهمیت دارند، می‌پردازد (لیمارک، ۲۰۰۵). صنعت کانادا مسئول سیاست‌گذاری پژوهشی است. سازمان مهم دولتی که هدایت تحقیق و توسعه علمی را بر عهده دارد، شورای تحقیقات ملی (NRC) است. تسهیلات مشارکت صنعتی (IPF) در راستای حمایت از تجاری‌سازی تحقیقات از شرکت‌هایی که ایده‌های نوآورانه خود را برای تجاری‌سازی عرضه می‌کنند پشتیبانی می‌کند. یکی دیگر از برنامه‌های مهم NRC برای هدایت سیستم نوآوری کانادا، برنامه دستیاری تحقیقات صنعتی (IRAP) است که حمایت مالی و خدمات مشاوره‌ای برای SMEها فراهم می‌کند.

در سیستم نوآوری کانادا، دولت فدرال از طریق طرح‌ها و برنامه‌های مبتکرانه سیاستی نقش مهمی در ایجاد رقابت صنعتی ایفا می‌کند. دولت کانادا مدل آمریکا را در هنگام برنامه‌ریزی برای سازوکار هماهنگ توسعه‌یافته در تجاری‌سازی فناوری بررسی کرده است. مؤسسه مالی مهم ارائه‌دهنده تأمین مالی فناوری در سیستم نوآوری کانادا، بانک توسعه کسب‌وکار کانادا (BDC) است. BDC تأمین‌کننده کلیدی منابع مالی و وام برای کمک به کارآفرینان در راه‌اندازی کسب‌وکارهای جدید است. به منظور ترویج تحقیق و توسعه در کانادا، سازمان درآمد کانادا (CRA)، برنامه‌های مشوق مالیاتی را برای تحقیق علمی و توسعه تجربی (SR&ED) اجرا می‌کند. برنامه SR&ED با هدف تحریک تحقیق و توسعه صنعت، منجر به نوآوری‌های محصولات و خدمات جدید می‌شود. سایر سازمان‌های دولتی که تأمین مالی مراحل اولیه را برای پشتیبانی از SMEها ارائه می‌دهند، عبارتند از: شرکت‌های مشارکت فناوری کانادا (TPC) و دیگر سازمان‌های منطقه‌ای مانند توسعه اقتصادی کانادا در منطقه کبک (CED)، طرح‌های مبتکرانه توسعه اقتصادی فدرال در انتاریو (FedNor).

صنایع رو به رشد در کانادا شامل زیست فناوری، نانوفناوری، فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) و فناوری‌های زیست‌محیطی است. دولت کانادا فناوری را از طریق کمک‌های

مالی، VC و وام‌ها تأمین مالی می‌کند. به طور خاص، دولت کانادا رشد اقتصادی را از طریق تأمین مالی VC تحریک می‌کند (با بهره‌گیری از اهرم صنعت VC به عنوان هدایتگر نوآوری مشابه مدل موفقیت‌آمیز سیلیکون‌ولی). همان‌طور که در تصویر ۵-۲ مشاهده می‌شود، صنعت VC کانادا هنوز بعد از صنعت VC ایالات متحده قرار دارد. در سال ۲۰۱۲، بیشترین سرمایه‌گذاری VC در ایالات متحده، در سیلیکون‌ولی (۱۴/۱۱۴ میلیون دلار کانادا) و در ماساچوست (۳/۰۶۸ میلیون دلار کانادا) صورت گرفته است. با نگاهی به استان‌ها و نواحی کانادا، انتاریو در رتبه ششم از نظر سرمایه‌گذاری‌های VC (۶۰۳ میلیون دلار کانادا) و پس از آن کبک در رتبه یازدهم (۴۰۹ میلیون دلار کانادا) قرار گرفت.



تصویر ۵-۲. سرمایه‌گذاری‌های VC در آمریکای شمالی، ۲۰۱۲

منبع: انجمن سرمایه‌گذاری خطرپذیر و سهام خصوصی کانادا (۲۰۱۳)

۵-۲. تأمین مالی سرمایه‌گذاری خطرپذیر در راستای تجاری‌سازی فناوری

صنعت VC کانادا سبکی از مدیریت VC را نشان می‌دهد که در آن VC دولتی نقش مهمی در کل اقتصاد کشور ایفا می‌کند. بازار VC کانادا در دهه گذشته به طور قابل توجهی رشد داشته است.

خوشه های فن برتر با سرعت رشد بالا در کبک و انتاریو متمرکز هستند (جدول ۵-۱). کبک و انتاریو دارای بیشترین میزان سرمایه گذاری های VC در کانادا هستند. سرمایه گذاری های VC عمدتاً در مراحل اولیه و مراحل گسترش شرکت ها شکل می گیرند، به طوری که ۸۰ تا ۹۰ درصد از کل سرمایه گذاری های VC را شامل می شوند. تأمین مالی فناوری در صنعت VC کانادا عمدتاً در بخش های علوم زیستی، ارتباطات و شبکه، نرم افزار و اینترنت بوده است.

جدول ۵-۱. سرمایه گذاری VC در کبک، ۱۹۹۲-۲۰۱۲

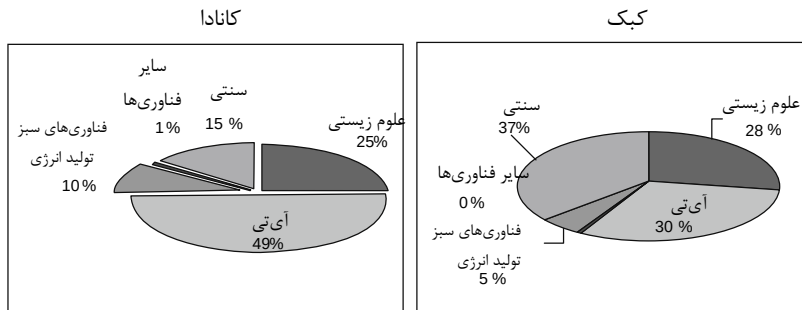
سال	مبلغ سرمایه گذاری ها در کبک (میلیون دلار کانادا)	تعداد سرمایه گذاری ها در کبک	فعالیت های عمده صنعتی در کبک	مناطق با بزرگ ترین سهم از دلارهای سرمایه گذاری شده
۱۹۹۲	۱۰۵	۱۰۵	سنتی، فناوری، محصولات صنعتی	انتاریو، کبک
۱۹۹۳	۱۹۷	۱۳۷	سنتی، فناوری	انتاریو، کبک
۱۹۹۴	۱۸۴	۱۲۰	سنتی، فناوری	انتاریو، کبک
۱۹۹۵	۲۵۴	۲۳۸	علوم زیستی، فناوری	انتاریو، کبک
۱۹۹۶	۳۳۰	۳۳۵	علوم زیستی، فناوری	انتاریو، کبک
۱۹۹۷	۵۴۶	۳۸۷	سنتی (متفرقه، تولیدی)	انتاریو، کبک
۱۹۹۸	۶۳۰	۵۱۱	فناوری	انتاریو، کبک
۱۹۹۹	۷۲۷	۴۶۵	فناوری	انتاریو، کبک
۲۰۰۰	۶۳۰	۴۵۱	فناوری	انتاریو، کبک
۲۰۰۱	۹۵۶	۳۲۸	علوم زیستی، نرم افزار کامپیوتر	انتاریو، کبک
۲۰۰۲	۷۲۰	۳۴۲	زیست فناوری، دیگر علوم زیستی	مونترال، کبک
۲۰۰۳	۵۷۵	۳۳۱	مراقبت های بهداشتی، زیست فناوری، دیگر علوم زیستی	مونترال، کبک
۲۰۰۴	۶۱۸	۲۶۷	زیست داروها و دیگر علوم زیستی، کالاهای و خدمات مصرفی، تولید	مونترال، کبک
۲۰۰۵	۵۵۲	۲۶۳	زیست فناوری، تولید، ارتباطات	مونترال، کبک
۲۰۰۶	۶۰۳	۱۷۹	علوم زیستی، فناوری اطلاعات، سنتی	مونترال، کبک

سال	مبلغ سرمایه‌گذاری‌ها در کبک (میلیون دلار کانادا)	تعداد سرمایه‌گذاری‌ها در کبک	فعالیت‌های عمده صنعتی در کبک	مناطق با بزرگ‌ترین سهام از دلارهای سرمایه‌گذاری‌شده
۲۰۰۷	۶۴۸	۱۸۹	علوم زیستی، فناوری اطلاعات، سنتی	انتاریو، کبک
۲۰۰۸	۳۴۹	۱۴۱	فناوری اطلاعات، علوم زیستی	مونترال، منطقه هال گاتینو
۲۰۰۹	۳۰۸	۱۲۲	فناوری اطلاعات، علوم زیستی	کبک، مونترال
۲۰۱۰	۳۴۱	۱۳۶	فناوری اطلاعات، علوم زیستی، فناوری‌های پاک	کبک، مونترال
۲۰۱۱	۴۸۶	۱۹۱	فناوری اطلاعات، علوم زیستی، فناوری‌های پاک	انتاریو، کبک
۲۰۱۲	۴۰۹	۱۷۴	فناوری اطلاعات، فناوری‌های صنعتی و انرژی، علوم زیستی	انتاریو، کبک

توجه: نرخ ارز تقریبی: C\$1 = US\$0.92.

منبع: طراحی نویسنده، گردآوری شده از شبکه سرمایه (۱۹۹۲، ۱۹۹۳، ۱۹۹۴، ۱۹۹۵، ۱۹۹۶، ۱۹۹۷، ۱۹۹۸، ۲۰۰۰، ۲۰۰۱، ۲۰۰۲، ۲۰۰۳، ۲۰۰۴، ۲۰۰۵، ۲۰۰۶، ۲۰۰۷، ۲۰۰۸، ۲۰۰۹، ۲۰۱۰، ۲۰۱۱، ۲۰۱۲).

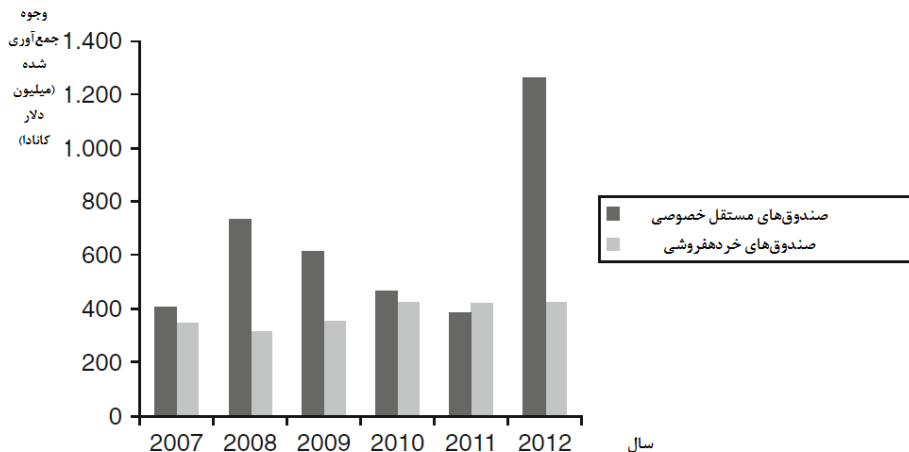
در سال ۲۰۱۲ مجموع افزایش سرمایه VC کانادا به مبلغ ۱۷۸۴ میلیون دلار کانادا رسید. در صنعت VC کانادا، کبک - مرکز پیشرو در زمینه زیست فناوری در کانادا - در بازار VC کانادا با ۲۸ درصد از کل هزینه‌های VC غالب است. تصویر ۵-۳ یک دید تطبیقی از سرمایه‌گذاری‌های VC در کانادا و کبک در سال ۲۰۱۲ ارائه می‌دهد. با توجه به صنایع هدف مورد نظر تأمین مالی VC، می‌توان دید که سرمایه‌گذاری‌های VC در کانادا عمدتاً بخش‌های صنعتی فناوری اطلاعات (۴۹ درصد) و علوم زیستی (۲۵ درصد) را شامل می‌شود. سرمایه‌گذاری VC در کبک نیز بر همین بخش‌های صنعتی، یعنی، فناوری اطلاعات (۳۰ درصد) و علوم زیستی (۲۸ درصد) متمرکز است.



تصویر ۵-۳. صنایع هدف تأمین مالی VC در کانادا در مقایسه با کبک - ۲۰۱۲

منبع: انجمن سرمایه گذاری خطرپذیر و سهام خصوصی کانادا (۲۰۱۳)

تصویر ۵-۴ افزایش صندوق های VC طی سال های ۲۰۰۷-۲۰۱۲ را نشان می دهد. بیشترین تأمین مالی VC توسط صندوق های مستقل خصوصی، شرکت ها، دولت، LSVCC ها و صندوق های خرده فروشی صورت گرفته است. در سال ۲۰۱۲، صندوق های مستقل خصوصی، سرمایه گذاری بزرگی به مبلغ ۱۲۴۷ میلیون دلار کانادا در بازار VC کانادا انجام داده اند.



تصویر ۵-۴. افزایش سرمایه صندوق ها در بازار VC کانادا ۲۰۰۷-۲۰۱۲

نکته: نرخ ارز تقریبی: C\$1 = US\$0.92

منبع: انجمن سرمایه گذاری خطرپذیر و سهام خصوصی کانادا (۲۰۱۳)

LSVCCها (نگاه کنید به کادر ۵-۲) نقش مهمی در شکل دادن به صنعت VC کانادا دارند، به طوری که تقریباً ۸۰ درصد از VCها از طریق LSVCCها سرمایه‌گذاری می‌شوند. دولت با ارائه مشوق‌های مالیاتی برای تشویق افراد به سرمایه‌گذاری در LSVCCها توسعه سرمایه‌گذاری‌های جدید را به‌دقت مدیریت می‌کند. [۴] جدول ۵-۲، نقش بازیکنان کلیدی در خوشه‌های صنعتی و تأمین مالی VC در کانادا را به طور خلاصه ارائه می‌کند. بازیکنان کلیدی دولتی مانند دولت فدرال، وزارت دارایی، صنعت کانادا، TPC، مشارکت سرمایه‌گذاری کانادا (IPC)، ژنوم کانادا و شرکت‌های توسعه آینده جامعه (CFDCها) بر صنعت VC کانادا نظارت دارند.

کادر ۵-۲. شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر با پشتوانه کارکنان (LSVCCها)

شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر با پشتوانه کارکنان (LSVCCها) از زمان ایجاد در سال ۱۹۸۲، صنعت VC کانادا را شکل داده‌اند. LSVCCها نوعی صندوق سرمایه‌گذاری مشترک هستند که توسط اتحادیه‌های کارکنان و یا سایر سازمان‌های کارکنان که سرمایه‌گذاری‌های VC روی SMEها انجام می‌دهند، مورد پشتیبانی قرار می‌گیرد. LSVCCها به عنوان بزرگ‌ترین ارائه‌دهندگان VC در کانادا نقش مهمی در ساختار و توسعه صنعت VC دارند. برای جلب سرمایه‌گذاران فردی به سرمایه‌گذاری در LSVCCها، دولت اعتبارات مالیاتی سخاوتمندانه‌ای را برای سرمایه‌گذارانی که بیشتر از مقدار مشخصی سرمایه‌گذاری می‌کنند، فراهم می‌کند. به منظور تشویق سرمایه‌گذاری، اعتبارات مالیاتی استان‌ها علاوه بر اعتبارات مالیاتی فدرال به سرمایه‌گذاران پرداخت می‌شود.

LSVCCها را می‌توان ابتکار دولت برای افزایش عرضه VC در بازار دانست. معرفی LSVCCها منجر به رشد مداوم صنعت VC و کمک به تقویت رشد SMEها شده است. LSVCCها سهم بزرگی از سرمایه‌گذاری‌های VC را در دهه‌های ۱۹۹۰ و ۲۰۰۰ ایجاد کرده‌اند. طی سال‌های ۲۰۰۴-۲۰۱۲ مبلغ ۵.۷ میلیارد دلار کانادا افزایش سرمایه‌گذاری‌های VC توسط صندوق‌های مستقل خصوصی کانادایی صورت پذیرفته است که ۲.۵ میلیارد دلار کانادا (یا ۴۵ درصد) حاصل مشارکت LSVCCها بوده است. دولت فدرال معتقد است همچنان که بازار VC کانادا تکامل می‌یابد، LSVCCها باید نقش خود را کاهش دهند. دولت تلاش کرد صندوق‌های مستقل خرده‌فروشی و خصوصی را تشویق کند تا بیشتر در صنعت VC کانادا مشارکت کنند. در حال حاضر، دولت فدرال قصد دارد اعتبار مالیاتی LSVCC را تا سال ۲۰۱۷ تا ۱۵ درصد کاهش دهد (برنامه عملیاتی اقتصادی، ۲۰۱۳).^۱

جدول ۵-۲. نقش بازیکنان کلیدی در خوشه ها و تأمین مالی VC در کانادا

بازیکنان اصلی	فعالیت ها و عملکردها
شرکت های سرمایه گذاری خطرپذیر با پشتوانه کارکنان (LSVCCs)	LSVCC ها فعال ترین جذب کنندگان منابع و سرمایه گذاران در بازار VC کانادا هستند. LSVCC ها صندوق های استانی حمایت شده توسط اتحادیه های کارکنان و سرمایه گذاری شده توسط سرمایه گذاران انفرادی هستند.
بازارهای سهام ثانویه	بازارهای سهام ثانویه به عنوان ابزار خروج سرمایه داران خطرپذیر عمل می کنند. بازار سهام خطرپذیر TSX برای مبادله اوراق بهادار بنگاه های کوچک در کانادا تنظیم شده است.
سرمایه گذاران سازمانی	عمده سرمایه گذاران سازمانی در VC عبارتند از: بانک های سرمایه گذاری، صندوق های بازنشستگی، شرکت های بیمه عمر، صندوق های سرمایه گذاری مشترک و مؤسسات مالی، به عنوان مثال، رویال بانک کپیتال، اینوستیسمنت دژاردین، اچ اس بی سی کپیتال. ^۱
صندوق های متعلق به دولت	مؤسسات اصلی تأمین مالی VC دارای مالکیت دولتی عبارتند از: بانک توسعه کسب و کار کانادا (BDC) - که صندوق سهام دولتی برای سرمایه گذاری در SME ها در هر مرحله توسعه از کشت ایده تا رشد است - و شرکت های مشارکت فناوری کانادا (TPC) - که صندوق وام سرمایه گذاری دولتی با مدیریت صنعت کانادا است. TPC یک صندوق فناوری است که روی نوآوری ها در شرکت های کانادایی فعال در زمینه فناوری های منتخب سرمایه گذاری می کند.
صندوق های مستقل خصوصی	صندوق های خصوصی به صورت مشارکت با مسئولیت محدود و همچنین ساختارهای دیگر تشکیل شده اند. صندوق های مستقل خصوصی فعال، برای مثال شامل: ونچرز وست کپیتال، گروث ورکس، تی ۲ سی ۲ کپیتال، ام ام ونچرز پارتنرز و لایتسپید ونچرز پارتنرز. ^۲
سرمایه گذاران خارجی	صندوق های غیرمقیم. عرضه عمده VC در کانادا (۹۵ درصد) از ایالات متحده (به ویژه از کالیفرنیا و ماساچوست) است. سرمایه گذاران آمریکایی به طور کلی هدف منابع مالی خود را کسب و کارهای مبتنی بر فناوری قرار می دهند.
دانشگاه های تحقیقاتی	دانشگاه های تحقیقاتی مهم در مونترال و کبک عبارتند از: دانشگاه مک گیل، دانشگاه اسقف، دانشگاه دی شروبروک، دانشگاه لاول، دانشگاه مونترال، اکول پلی تکنیک دی مونترال، دانشکده کبک، دانشگاه فناوری اکوادور، دانشگاه کنکوردیا. ^۳
شبکه های فرشتگان کسب و کار	طرح سرمایه گذاری مشترک کانادا (CCIP) بنگاه ها و سرمایه گذاران فرشته در سطح محلی را به هم مربوط می کند. هدف این برنامه هدف بهبود دسترسی محلی به سرمایه خطرپذیر برای رشد SME ها است.

منبع: طراحی نویسنده، با اقتباس از انجمن سرمایه گذاری خطرپذیر کانادا (۲۰۱۲، ۲۰۱۳)

1. Royal Bank Capital, Investissement Desjardins, HSBC Capital.

2. Ventures West Capital Ltd., GrowthWorks, T2C2 Capital, MM Venture Partners, and Venture Partners.

3. McGill University, Bishop's University, Université de Sherbrooke, Université Laval, Université de Montréal, École Polytechnique de Montréal, Université du Québec, École de Technologie supérieure, Concordia University.

با توجه به اینکه کارایی بازار VC بستگی به نقدشوندگی بازار سهام دارد، دولت کانادا بازار سهام خطرپذیر TSX را در مرکز سیستم مالی کانادا و بازار سهام کانادا راه‌اندازی کرده است. بازار سهام خطرپذیر TSX یک منبع تأمین سرمایه برای کمک به شرکت‌های کوچک و نوظهور (از طریق پذیرش و مبادله اوراق بهادار جدید و پرریسک آن‌ها در بورس) فراهم می‌کند. اکثر VCها در کانادا از طریق خرید راهبردی سهام دیگر شرکت‌ها (M&A) یا معاملات (M&A) به جای IPOs، از سرمایه‌گذاری خارج می‌شوند (جدول ۳-۵). بعضی از شرکت‌ها خروج به روش IPO را از طریق بورس‌های اوراق بهادار ایالات متحده مثل بازار نزدک انجام می‌دهند.

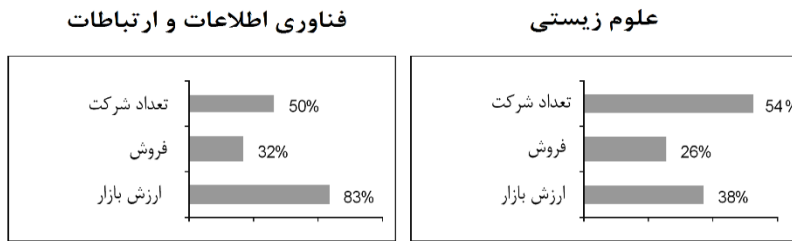
سهام شرکت‌های با پشتوانه VC در ۱۰۰۰ شرکت سهامی عام برتر کانادا در تصویر ۵-۵ نشان داده شده است. دیده می‌شود که ۵۰ درصد از شرکت‌های ICT موجود در ۱۰۰۰ شرکت سهامی عام برتر کانادا، زمانی که در حال ایجاد شرکت‌های خصوصی بوده‌اند، سرمایه‌گذاری VC دریافت کرده‌اند. این شرکت‌های با پشتوانه VC، ۳۲ درصد از کل فروش و ۸۳ درصد از کل ارزش بازار شرکت‌های برتر مذکور را تشکیل می‌دهند. برای شرکت‌های علوم زیستی، شرکت‌های با پشتوانه VC، ۲۶ درصد از کل فروش و ۳۸ درصد از کل ارزش بازار را تشکیل می‌دهند.

جدول ۳-۵. خروج از VC در کانادا

سال	تعداد خروج IPO	تعداد خروج M&A	متوسط اندازه IPO (میلیون دلار کانادا)	متوسط اندازه M&A (میلیون دلار کانادا)
۲۰۰۶	۸	۳۵	۲۰	۱۰۶
۲۰۰۷	۱۲	۳۹	۴۹	۹۶
۲۰۰۸	۱	۲۴	۷۰	۵۷
۲۰۰۹	۱	۲۷	۲۸۸	۸۴
۲۰۱۰	۱	۳۳	۶۵۹	۱۰۰
۲۰۱۱	۴	۲۶	۷۹	۱۹۴
۲۰۱۲	۱	۲۹	۱۰۵	۳۷۲

نکته: نرخ ارز تقریبی: C\$1 = US\$0.92

منبع: انجمن سرمایه‌گذاری خطرپذیر و سهام خصوصی کانادا (۲۰۱۳)



تصویر ۵-۵. سهم شرکت‌های با پشتوانه VC در بین ۱۰۰۰ شرکت کانادایی برتر معامله شده در بورس

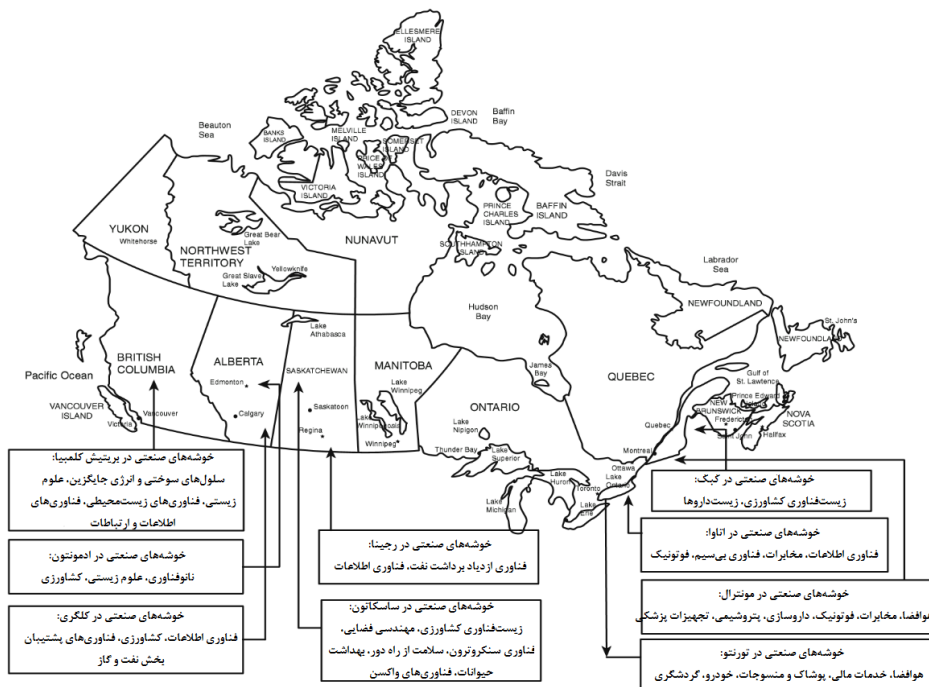
منبع: انجمن سرمایه گذاری خطرپذیر کانادا (۲۰۰۹)

۵-۳. نقشه خوشه فن برتر و رقابت پذیری صنعتی کانادا

رقابت پذیری صنعتی کانادا به طور عمده نتیجه اقدامات دولت در سطح فدرال و استانی برای بهبود دسترسی SMEها به VC است. به عبارت دیگر، این طرح‌های مبتکرانه دولت (رویکرد سیاستی دولت به VC) برای تأمین مالی نوآوری‌هاست که رشد اقتصادی و صنعتی را هدایت می‌کند. راهبرد نوآوری کانادا یک سیاست مهم نوآوری است که در سال ۲۰۰۲ اتخاذ شد و از همه سطوح دولتی، کسب و کارها و مؤسسات دانشگاهی خواست تا به منظور متنوع سازی و گسترش خوشه‌ها با یکدیگر همکاری کنند. تصویر ۵-۶ خوشه‌های مهم صنعتی کانادا را نشان می‌دهد. نقش سازمان‌ها/ مؤسسات عمده در گسترش تأمین مالی VC در کانادا در جدول ۵-۴ توضیح داده شده است. انتاریو و کبک به عنوان مراکز اصلی زیست فناوری (علوم زیستی) آمریکای شمالی، به واسطه فعالیت‌های عمده VC که در اوتاوا، تورنتو، لندن، کبک و مونترال تمرکز شدیدی دارند، ظهور کرده‌اند. نزدیکی جغرافیایی به بسیاری از بازارهای مهم ایالات متحده باعث شده است شرکت‌های فن برتر و زیست فناوری کانادا در بازارهای جهانی به جایگاه برتر دست یابند. سرمایه‌گذاران فعالی که ائتلاف موجودی سرمایه را در بازار VC کانادا مدیریت می‌کنند عبارتند از: صندوق سرمایه گذاری مشترک، صندوق‌های دولتی، صندوق‌های ترکیبی، سرمایه‌گذاران سازمانی و صندوق‌های مستقل خصوصی.

تجزیه و تحلیل رقابت پذیری ایالات متحده در فصل چهارم این درس مهم را در بردارد که رشد اقتصادی سیلیکون ولی و بوستون روت ۱۲۸ عمدتاً نتیجه تعامل مؤثر میان نهادها و

عناصر مختلف درون سیستم نوآوری است (مدل روابط سه‌جانبه دانشگاه- صنعت- دولت). مدل ایالات متحده نشان می‌دهد که رشد خوشه‌های صنعتی از بهره‌برداری از دانش محلی، مهارت‌ها و قابلیت نوآوری‌های تجاری شده حاصل می‌شود. دولت کانادا، توسعه موفقیت‌آمیز خوشه‌های فن‌برتر در سیلیکون‌ولی و بوستون‌روت ۱۲۸ را به عنوان یک مدل معیار در نظر گرفته است. در تلاش برای برانگیختن فرایند توسعه خوشه‌ها در کانادا، دولت کانادا مراکز تعالی پژوهش و تجاری‌سازی (CECR) را برای تسهیل تجاری‌سازی تحقیقات خوشه‌های مناسب رشد و ترقی (عرضه سریع‌تر فناوری‌های جدید به بازار) راه‌اندازی کرده است. مراکز تعالی پژوهش و تجاری‌سازی (CECR) کمک‌های مالی و همچنین خدمات مشاوره‌ای مانند مدیریت، خدمات بازاریابی، راهبرد فناوری (مالکیت فکری) را برای تسهیل و تسریع تجاری‌سازی تحقیقات خوشه‌های دارای پتانسیل رشد (رساندن فناوری‌های جدید و در مراحل اولیه گسترش به مرحله تجاری‌سازی موفق) فراهم می‌سازد. [۵]



تصویر ۵-۶. نقشه خوشه فن‌برتر کانادا

منبع: وونگلیم پیرات (۲۰۱۰b)

جدول ۵-۴. سازمان‌ها/ مؤسسات عمده گسترش تأمین مالی VC

سازمان‌ها/ مؤسسات عمده گسترش تأمین مالی VC	استان‌های اصلی
• تحقیقات ارزش گذاری کبک (VRQ): پشتیبانی از تأمین مالی شرکت‌های متعلق به دانشگاه‌ها و تقویت تحقیقات دانشگاهی. • ائتلاف سرمایه گذاری سهامی دولتی کبک: مرکز تحقیقات زیست فناوری کبک (CQVB)؛ فناوری، انتقال، تجاری سازی، سرمایه (T2C2)؛ تأمین مالی عمومی جامعه (SGF). • مراکز رشد و پارک‌های تحقیقاتی تخصصی زیست فناوری کبک: مرکز نوآوری زیست فناوری کبک (QBIC)، مرکز رشد کسب و کار زیست فناوری کشاورزی، مرکز تکنوپل آنگس، مرکز ژنتیک و پروتئومیک مونترال (MGPC)، مؤسسه تحقیقات زیست فناوری NRC (NRC-BRI). • شرکت با مسئولیت محدود مدیریت والتو: شرکت تجاری سازی برای بازاریابی نتایج پژوهش شبکه‌ای از دانشگاه‌ها و همچنین کمک به ایجاد شرکت‌های زایشی. • ارزش گذاری و انتقال فناوری یونی والر: شرکت تجاری سازی برای تبدیل نتایج تحقیقات دانشگاهی به صورت قابل فروش به شرکت‌های تجاری و تولید درآمد برای دانشگاه‌ها و مدیریت مالکیت فکری آن‌ها. • پارک فنی مونترال: پارک علمی متمرکز بر خوشه‌های صنعتی در زمینه هوافضا، فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)، زیست فناوری و زیست دارو. • پارک فنی سن - ایبسننت: پارک علمی متمرکز بر خوشه‌های صنعتی در تولید محصولات کشاورزی و صنایع غذایی. • گروه توسعه فناوری سووار: گروه توسعه برنامه‌های کاربردی تحقیقاتی برای مدیریت تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی و انجام سرمایه گذاری‌های مالی. • سرمایه شبکه‌ای: انجمن صنعت VC کبک برای تسریع رشد صنعت VC. • مرکز فناوری لاوال: پارک علمی حامی سرمایه گذاری در لاوال. • مونترال بین‌المللی: سازمان غیرانتفاعی خصوصی فعال در جذب سرمایه گذاری مستقیم خارجی برای ایجاد شغل در منطقه مونترال. • سرمایه اینوویا: صندوق VC در مراحل اولیه مختص تجاری سازی نوآوری در فناوری اطلاعات، علوم زیستی و علوم فیزیکی. • شرکت مدیریت ژنوچم: صندوق VC برای سرمایه گذاری در صنایع ژنومیک. • صندوق‌های مشترک (FTQ): صندوق سرمایه گذاری برای ایجاد اشتغال و مشارکت اقتصادی در کبک. • صندوق‌های تحقیقات کبک: برنامه پشتیبانی از تحقیقات بنیادین از طریق تأمین مالی فعالیت‌های بین بخشی و همکارانه.	کبک

استان‌های اصلی	سازمان‌ها / مؤسسات عمده گسترش تأمین مالی VC
انتاریو	- پارک فناوری علوم زیستی اوتاوا (OLSTP): تسهیلات مرکز رشد برای شرکت‌های نوپای زیست فناوری. مراکز رشد تخصصی در محل دانشگاه فعالیت می‌کنند. - اکتشافات حوزه پزشکی و علوم مربوطه (MARS): مرکز پژوهش و سرمایه‌گذاری برای شتاب‌دهی به کشف فرصت‌های موجود در زمینه‌های پزشکی و علوم مربوطه. - صندوق رقابت در تحقیق و توسعه انتاریو: صندوق طراحی‌شده برای ترویج تعالی پژوهشی در استان‌ها با افزایش ظرفیت تحقیق و توسعه دانشگاه‌های انتاریو و سایر مؤسسات تحقیقاتی از طریق مشارکت بخش خصوصی و دولتی. - صندوق سرمایه‌گذاری مشترک کسب‌وکارهای کوچک (CSBIF): برنامه افزایش دسترسی کسب‌وکارهای کوچک انتاریو به سرمایه از طریق تشویق به تشکیل صندوق‌های VC با پشتوانه جامعه و نیز از طریق فراهم آوردن مشوق‌های سرمایه‌گذاری برای خرید سهام کلاس A از CSBIF‌ها توسط سرمایه‌گذاران واجد شرایط. - مرکز رشد زیست فناوری اوتاوا (OBIC): مرکز تجاری‌سازی زیست فناوری. این مرکز فعالیت‌های تحقیقاتی و تجاری‌سازی در علوم زیستی، فناوری اطلاعات و بخش‌های پیشرفته مواد را مورد پشتیبانی قرار می‌دهد. - طرح بازنشستگی معلمان انتاریو: سرمایه‌گذاری سرمایه‌گذاران نهادی در شرکت‌های کوچک. - صندوق فناوری‌های نوظهور انتاریو (OETF): صندوق سرمایه‌گذاری خطرپذیر دولتی به ارزش ۲۵۰ میلیون دلار کانادا در شرکت‌های سرمایه‌گذاری مبتنی بر نوآوری انتاریو. این صندوق در فناوری‌های پاک، علوم انسانی، فناوری‌های پیشرفته سلامت، رسانه‌های دیجیتال و فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات سرمایه‌گذاری می‌کند. این صندوق می‌تواند سرمایه‌گذاری اولیه را حداکثر تا ۵ میلیون دلار کانادا انجام دهد. - سیستم بازنشستگی کارکنان شهری انتاریو (OMERS): صندوق سرمایه‌گذاری خصوصی (صندوق بازنشستگی) برای سرمایه‌گذاری در شرکت‌های با پشتوانه VC در مراحل میانه و آخر. - سرمایه TD (کانادا): صندوق سرمایه‌گذاری مستقل خصوصی برای سرمایه‌گذاری در خدمات مالی، مراقبت‌های بهداشتی، فناوری اطلاعات، رسانه‌ها و صنایع ارتباطات. - سرمایه BCE: صندوق سرمایه‌گذاری VC در مرحله اول فناوری‌های ارتباطات راه دور. - شبکه‌های سرمایه اوتاوا: برنامه کمک به ایجاد کارایی در بازار سرمایه با آموزش جامعه کارآفرینان، برقراری ارتباط بین جامعه سرمایه‌گذاری و عرضه دانش و حمایت برای جامعه کسب‌وکار جامعه. - برنامه زیرساخت تحقیقاتی-صندوق تحقیقات انتاریو (ORF-RI): برنامه تأمین مالی زیرساخت مؤسسات پژوهشی تأمین مالی عمومی شده در انتاریو به منظور حمایت از توسعه R&D.

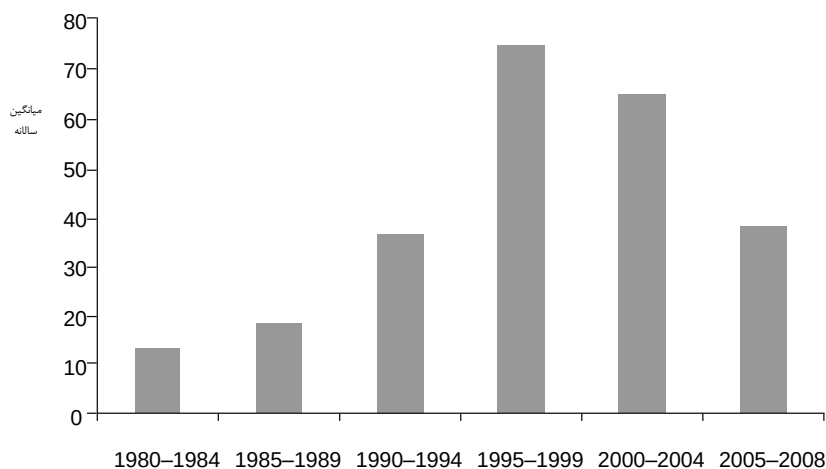
منبع: طراحی نویسنده، با اقتباس از انجمن سرمایه گذاری خطرپذیر کانادا (۲۰۱۰، ۲۰۱۱، ۲۰۱۲، ۲۰۱۳) و تامسون مکدونالد (۲۰۰۵، ۲۰۰۶، ۲۰۰۷، ۲۰۰۸، ۲۰۰۹، ۲۰۱۰، ۲۰۱۱، ۲۰۱۲).

دولت کانادا، بسیاری از مؤسسات و سازمان های لازم را به منظور تحریک فرایندهای یادگیری در سیستم نوآوری پایه گذاری کرده است. به عنوان مثال، شرکت مرکز رشد زیست فناوری لندن (LBI) در پارک تحقیقات دانشگاه وسترن برای انتقال دانش و مهارت ها به منظور بهبود توانایی تجاری سازی اکتشافات تحقیقاتی ساخته شده است. مرکز تجاری سازی زیست فناوری تورنتو (TBCC) در نزدیکی دانشگاه تورنتو و بیمارستان های پژوهشی اصلی برای بهبود دسترسی به تحقیقات مشارکتی ایجاد شد؛ صندوق رقابت در تحقیق و توسعه انتاریو برای ترویج تعالی پژوهشی در استان ها با افزایش ظرفیت تحقیق و توسعه دانشگاه های انتاریو و دیگر مؤسسات تحقیقاتی از طریق مشارکت بخش خصوصی و دولتی ایجاد شده است. در کبک، دولت محلی برنامه ضمانت SME را برای تضمین وام های پرداخته شده به شرکت های فعال در راه اندازی، توسعه و اجرای پروژه های دارای هدف افزایش نفوذ در بازارهای صادراتی راه اندازی کرده است.

دولت کانادا با درک اهمیت سرمایه گذاری های تحقیق و توسعه به عنوان موتوری برای تحریک پیشرفت فناوری، تلاش های خود را بر کمک به خوشه های صنعتی از طریق سرمایه گذاری های تحقیق و توسعه متمرکز کرده است. [۶] دولت های فدرال و استانی کانادا برنامه های مختلف تأمین مالی فناوری و طرح های مبتکرانه سیاستی را برای حمایت از تحقیق و توسعه کسب و کار ارائه کرده اند. علاوه بر این، دولت فدرال، اعتبارات مالیاتی SR&ED را برای تشویق سرمایه گذاری های تحقیق و توسعه اختصاص داده است.

کانادا دارای پایگاه کارآفرینی قوی و نیروی کار بسیار ماهر و نسبتاً ارزان است که توسعه خوشه های را تقویت می کند. گرچه کانادا تا به حال به سطح دانشگاه های کارآفرینی مانند مدل ایالات متحده آمریکا دست نیافته، ولی دولت بر افزایش ظرفیت های تحقیقاتی با حمایت و گسترش پژوهش های دانشگاهی تأکید دارد. برای بهبود عملکرد تجاری سازی، دولت فدرال توافقنامه ای با انجمن دانشگاه ها و دانشکده های کانادا امضا کرده است که بر اساس آن دانشگاه ها موافقت کردند تلاش های تجاری سازی خود را افزایش دهند. دانشگاه های تحقیقاتی در کانادا متعهد به انتقال فناوری و تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی هستند، همان طور که در

تصویر ۵-۷ دیده می‌شود. میانگین سالانه تعداد شرکت‌های زایشی دانشگاهی جدید در کانادا، نقش فزاینده دانشگاه‌ها را در ترویج کارآفرینی آکادمیک نشان می‌دهد.



تصویر ۵-۷. میانگین سالانه تعداد شرکت‌های زایشی دانشگاهی جدید در کانادا

منبع: اداره آمار کانادا (۲۰۱۳)

به دنبال مدل دانشگاه کارآفرین و کارآفرینی دانشگاهی ایالات متحده، اناکتوس کانادا، به عنوان انجمنی متشکل از دانش‌آموزان، دانشگاهیان و پیشروان کسب‌وکار، به طور مشخص به دانش‌آموزان و دانشجویان کمک می‌کند تا ایده‌ها و مفاهیم نوآورانه خود را در قالب کسب‌وکارهایی توسعه دهند. برنامه دستیاری تحقیقات صنعتی شورای ملی تحقیقات کانادا (NRC-IRAP) نیز کمک‌های پژوهشی و پشتیبانی مالی را جهت تحریک ایجاد کسب‌وکارهای جدید از طریق بهره‌گیری بهتر از دانش مبتنی بر تحقیق در مؤسسات تحقیقاتی و دانشگاه‌ها فراهم می‌کند (نگاه کنید به کادر ۵-۳). هدف این برنامه‌ها، ارتقای فرایند تجاری‌سازی فناوری، شکل‌گیری سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر جدید و ایجاد شغل در جهت منافع اقتصاد کانادا است.

۴-۵. برنامه‌های تأمین مالی دولتی

دولت فدرال کانادا بر تأمین مالی فناوری به منظور گسترش تجاری‌سازی نوآوری‌ها درون سیستم نوآوری کانادا تأکید دارد. VC عمومی نقش مهمی در اقتصاد کانادا ایفا می‌کند.

درون بازار VC کانادا، اقتصادهای محلی کبک و انتاریو با توسعه خوشه‌های صنعتی به طور موفقیت‌آمیزی تحول یافته‌اند. به‌ویژه، صندوق‌های با پشتوانه کارکنان و خرده‌فروشی کبک در تحریک سرمایه‌گذاری VC و تأمین مالی رشد اقتصادی کانادا بسیار مؤثر بوده‌اند. صندوق‌های VC کانادا با صندوق‌های VC ایالات متحده ارتباط برقرار کرده‌اند تا مبنایی برای شکل‌گیری کسب‌وکارهای جدید ایجاد شود که به خلق فعالیت‌های اقتصادی و مشاغل کمک کرده و در ضمن کانادا را برای نسل بعدی موفقیت‌های فناوری آماده کند.

کادر ۵-۳. برنامه دستیاری تحقیقات صنعتی کانادا (IRAP)

برنامه دستیاری تحقیقات صنعتی (IRAP) شورای ملی تحقیقات کانادا (NRC) سیاست اصلی ملی در کانادا است که از توسعه محصول و تجاری‌سازی SMEها حمایت می‌کند. به طور خاص، IRAP تأمین مالی برای کمک به SMEها در توسعه پروژه‌های مبتنی بر فناوری برای اهداف تجاری است. به عبارت دیگر، این برنامه به پروژه‌های تحقیق و توسعه SMEها با به اشتراک‌گذاری هزینه آن‌ها کمک مالی می‌کند. IRAP با دفاتری با بیش از ۱۰۰ انجمن در سراسر کانادا، سنگ بنای سیستم نوآوری کانادا محسوب می‌شود. IRAP در سراسر جهان به عنوان یکی از بهترین برنامه‌ها از نوع خود به‌شدت مورد توجه قرار گرفته است. کسب‌وکارهایی که برای تأمین مالی IRAP تقاضا می‌کنند، باید واجد شرایط زیر باشند:

- یک بنگاه اقتصادی کوچک یا متوسط در کانادا، ثبت‌شده و سودمحور؛
- دارای کارکنان معادل تمام‌وقت به تعداد ۵۰۰ نفر یا کمتر؛
- دارای اهداف رشد و تولید سود از طریق توسعه و تجاری‌سازی محصولات، خدمات یا فرایندهای جدید یا پیشرفته نوآورانه و مبتنی بر فناوری در کانادا.

IRAP به شرکت‌ها تحت برنامه‌های مختلف، از جمله پروژه‌های نوآوری در فناوری، برنامه‌های راهبردی اشتغال جوانان، برنامه آزمایشی اقتباس فناوری دیجیتال (DTAPP)، برنامه توسعه فناوری HIV کانادا (CHTD) کمک مالی ارائه می‌دهد. به غیر از کمک مالی، IRAP همچنین برای کمک به SMEهای کانادایی شبکه‌ها و ارتباطاتی را با صنایع، دانشگاه‌ها و دیگر سازمان‌های دولتی جهت توسعه و تجاری‌سازی پروژه‌های مؤثر فراهم می‌کند. بر اساس برنامه عملیاتی اقتصادی ۲۰۱۳ کانادا، IRAP در طول دو سال گذشته (تا پایان ۲۰۱۴-۲۰۱۵) مبلغ ۱۲۱ میلیون دلار کانادا را برای

پشتیبانی از تعهد جدید NRC و کمک به تبدیل آن به یک سازمان تحقیقاتی و فناوری مرتبط با صنعت و مبتنی بر کسب‌وکار فراهم می‌کند (شورای تحقیقات ملی کانادا، ۲۰۱۴).^۱

بر اساس آمار BDC، SMEها برای اقتصاد کانادا مهم هستند؛ زیرا ۵۳٫۹ درصد از کل مشاغل ایجادشده در بخش خصوصی را طی دوره ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۱ تشکیل می‌دهند. در پس توسعه موفق اقتصاد کانادا، حمایت قوی کارآفرینی و مدیریت VC وجود دارد که دولت کانادا برای این منظور سیاست‌هایی را تنظیم کرده تا از تعاملات نهادی درون خوشه‌های صنعتی حمایت کند. جدول ۵-۵ اطلاعاتی در مورد منابع افزایش وجوه VC در کانادا طی سال‌های اخیر ارائه می‌دهد. جالب است که تمرکز بالای فعالیت‌های VC با سیاست‌ها و برنامه‌های کارآمد دولت‌های فدرال و ایالتی مرتبط است.

جدول ۵-۵. منابع افزایش سرمایه VC در کانادا

منبع افزایش سرمایه	دلار سال ۲۰۱۱	درصد	دلار سال ۲۰۱۲	درصد
صندوق‌های بازنشستگی	۱۰۹۵۰۰۰۰	۱۷	۵۰۰۰۰۰۰۰	۳
شرکت‌های بیمه	۰	۰	۱۳۰۰۰۰۰۰	۱
تعاونی‌ها	۱۲۲۳۵۰۰۰۰	۱۲	۲۰۷٫۲۵۴٫۴۰	۱۲
سبدي از صندوق‌ها	۱۲۱۵۷۵۰۰۰	۱۲	۵۱۵٫۸۱۵٫۰۰۰	۲۹
افراد	۴۳۸۱۸۲۷۲۸	۴۲	۴۶۴٫۷۰۵٫۵۶۰	۲۶
خارجی	۰	۰	۱۲۶٫۲۹۸٫۵۶۰	۷
دولتی	۱۲۸۲۵۰۰۰۰	۱۲	۳۶۴٫۱۶۱٫۵۹۰	۲۰
سایر	۶۲۰۰۰۰۰۰	۶	۴۳٫۰۳۱٫۸۰۰	۲
کل	۱۰۵۳٫۳۰۷٫۷۲۸		۱٫۷۸۴٫۲۶۶٫۹۱۰	

منبع: انجمن سرمایه‌گذاری خطرپذیر کانادا (۲۰۱۳)

توجه: نرخ ارز تقریبی: C\$1 = US\$0.92

سبدي از صندوق‌ها: سبدي از صندوق‌ها نوعی صندوق VC است. مدیر سبدي از صندوق‌ها تعداد زیادی از صندوق‌های مختلف VC را مدیریت می‌کند. هر صندوق VC انفرادی تحت ساختار سبدي از صندوق‌ها توسط مدیر همان صندوق مدیریت می‌شود و ممکن است راهبرد سرمایه‌گذاری متفاوتی داشته باشد (استراچمن و بوکبندر، ۲۰۱۰).

جدول ۵-۶ برنامه‌های اصلی تأمین مالی دولت برای SMEها را نشان می‌دهد. نکته مهم این است که بزرگ‌ترین بانک حمایت‌کننده از SMEها در کانادا، BDC یک بانک دولتی است. BDC برنامه‌های مختلف تأمین مالی را برای کمک به SMEها از مرحله کشت ایده تا مرحله توسعه ارائه می‌دهد. به‌ویژه سرمایه خطرپذیر BDC، تأمین مالی VC را برای حمایت از توسعه SMEهای مبتنی بر فناوری فراهم می‌کند (نگاه کنید به کادر ۵-۴). در تشویق فرایند تجاری‌سازی فناوری، دولت فدرال در سال ۲۰۰۹ به عنوان بخشی از سیاست‌های انتقال فناوری خود، برنامه شتاب‌دهنده فناوری کانادا (CTA) را راه‌اندازی کرد. توسعه برنامه CTA مبتنی بر مدل‌های موفقیت‌آمیز سیلیکون‌ولی و بوستون‌روت ۱۲۸ است و پشتیبانی مالی و کارآفرینی کسب‌وکارهای فن‌برتر را در زمینه فناوری اطلاعات، علوم زیستی، بازی‌های رایانه‌ای، فناوری‌های پاک و مراقبت‌های بهداشتی ارائه می‌دهد. برنامه CTA، از طریق مشارکت با خوشه‌های فن‌برتر ایالات متحده آمریکا، هدف خود را کمک به بنگاه‌های با رشد بالا برای ایجاد کسب‌وکارهای جدید در ایالات متحده قرار داده است (با ارتباط کسب‌وکارهای کانادا به شرکت‌ها و دانشگاه‌ها در مناطق فن‌برتر مانند سیلیکون‌ولی، بوستون، نیویورک، فیلادلفیا^۱، سان‌فرانسیسکو و دنور^۲).

توسعه موفقیت‌آمیز خوشه‌های صنعتی فن‌برتر در کانادا، نتیجه تلاش‌های دولت فدرال در ارائه برنامه‌های تأمین مالی، ایجاد ارتباطات قوی میان دانشگاه و صنعت و اعطای اعتبارات و مشوق‌های مالیاتی R&D برای پیشبرد سرمایه‌گذاری‌های کارآفرینانه است. در مجمع جهانی اقتصاد (WEF) در شاخص رقابت‌پذیری جهانی سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۱۲ کانادا را با توجه به همکاری‌های تحقیق و توسعه میان دانشگاه و صنعت، در رتبه پانزدهم جهان قرار داده است. جالب است بدانید که دولت کانادا نقش مهمی در تقویت روابط و تعاملات میان حوزه‌های نهادی در ساختار سه‌جانبه دانشگاه-صنعت-دولت دارد.

1. Philadelphia
2. Denver

جدول ۵-۶. برنامه‌های تأمین مالی دولتی در کانادا

برنامه‌ها	شرح	مناطق
برنامه خوداشتغالی (SE)	برنامه‌های برنامه‌ریزی مالی و تجاری برای کارآفرینان	ابوتسفورد، بورنابی، ریچموند، سووری، ونکوور و نورث ونکوور
بنیاد کسب‌وکار جوانان کانادایی (CYBF)	کمک مالی و آموزش برای کارآفرینان جوان	در سراسر کانادا
برنامه کارآفرینی تازه‌واردان کانادایی به CYBF	کمک مالی و آموزش برای مهاجران جوان	بریتیش کلمبیا
برنامه‌های CFDC-SE	برنامه‌های برنامه‌ریزی کسب‌وکار برای کارآفرینان	بیش از ۳۰ مکان CFDC در سراسر بریتیش کلمبیا
برنامه آینده جامعه (برنامه وام)	کمک مالی برای کسب‌وکارهای کوچک	در سراسر بریتیش کلمبیا
کسب‌وکار بومی کانادا (ABC)	پشتیبانی از برنامه‌ریزی مالی و تجاری برای کارآفرینان بومی	در سراسر بریتیش کلمبیا
اولین صندوق شهروندان - وزارت روابط و اصلاحات بومی	پشتیبانی مالی برای کارآفرینان بومی	در سراسر بریتیش کلمبیا
ایجاد فرصت با برنامه وام کسب‌وکار	سرمایه استقراری برای تأسیس، گسترش، نوسازی و بهبود SMEها	هسته مرکزی شهر ونکوور
برنامه کارآفرینان دارای معلولیت	برنامه‌ریزی مالی و کسب‌وکار برای کمک به کارآفرینان دارای معلولیت	در سراسر بریتیش کلمبیا
برنامه تأمین مالی کسب‌وکارهای کوچک کانادا (CSBF)	کمک مالی برای کسب‌وکارهای کوچک	در سراسر کانادا
BDC: برنامه تأمین مالی کسب‌وکارهای نوپای دارای چشم‌انداز مشترک	کمک مالی برای کسب‌وکارهای کوچک	مکان‌های بانکی در سراسر بریتیش کلمبیا
وام‌ها، برنامه‌ها و کمک‌های کشاورزی	برنامه‌های تأمین مالی، بازاریابی و امداد برای کسب‌وکارهای کشاورزی	در سراسر بریتیش کلمبیا
برنامه وام‌های تعاونی بازاریابی و بهبود محصولات کشاورزی	برنامه توسعه کسب‌وکار برای کسب‌وکارهای کشاورزی	در سراسر کانادا

برنامه‌ها	شرح	مناطق
VanCity- برنامه رئیس من باش (وام‌های اعتباردهی خرد)	کمک مالی برای کسب‌وکارهای کوچک	بریتیش کلمبیا لوئر ماینلند، فرسر ولی و منطقه ویکتوریا
وام‌های اعتباردهی خرد اتحادیه اعتباری سرمایه‌اندوز Coast	کمک مالی برای کسب‌وکارهای کوچک	بریتیش کلمبیا لوئر ماینلند، فرسر ولی و منطقه کپیتال ویکتوریا
وام‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر اجتماعی اتحادیه اعتباری سرمایه‌اندوز Coast	کمک مالی برای کسب‌وکارهای کوچک	بریتیش کلمبیا لوئر ماینلند، فرسر ولی و منطقه کپیتال ویکتوریا
مرکز سرمایه‌گذاری خطرپذیر زنان- برنامه تأمین مالی	کمک مالی و توسعه کسب‌وکار برای کارآفرینان	در سراسر بریتیش کلمبیا
صندوق فرصت‌ها برای افراد معلول	کمک مالی برای کارآفرینان معلول	در سراسر کانادا
تأمین مالی نوآوری BDC	کمک مالی برای کارآفرینان	در سراسر کانادا
وام‌های مدت‌دار BDC	کمک مالی برای کارآفرینان	در سراسر کانادا
تأمین مالی گسترش بازار BDC	کمک مالی برای کارآفرینان	در سراسر کانادا
سرمایه‌گذاری بریتیش کلمبیا و وزارت توسعه اقتصادی	منابع برای شرکت‌هایی که به دنبال تعیین و یا گسترش موقعیت خود در بازار بریتیش کلمبیا هستند	در سراسر بریتیش کلمبیا
برنامه‌های سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت	برنامه‌های کمک مالی برای صاحبان کسب‌وکارهای کوچک	بریتیش کلمبیا
مرکز ملی تحقیقات کانادا: برنامه دستیاری تحقیقات صنعتی	فعالیت‌های تحقیق و توسعه فناوری	در سراسر کانادا
توسعه پایدار فناوری کانادا	تأمین مالی برای فناوری‌های پایدار	در سراسر کانادا
ECO- برنامه یارانه دستمزد	برنامه یارانه دستمزد برای کارفرمایان محیط‌زیست	در سراسر بریتیش کلمبیا
برنامه کارآموزی علوم و فناوری NRCan	برنامه یارانه دستمزد برای کارفرمایان علم و فناوری	در سراسر کانادا

برنامه‌ها	شرح	مناطق
برنامه تجربه کار تابستانی	برنامه یارانه دستمزد برای کارفرمایان تابستانی	در سراسر کانادا
برنامه هدفمندسازی یارانه دستمزد	برنامه یارانه دستمزد برای افراد مواجه شده با مشکل در پیدا کردن کار	در سراسر کانادا
کار برای کانادای جوان	برنامه یارانه دستمزد برای مشاغل تابستانی یا کارآموزی	در سراسر کانادا
مرکز ملی تحقیقات کانادا: IRAP	برنامه راهبرد اشتغال جوانان	در سراسر کانادا
توسعه صادرات کانادا	خدمات خاص برای شرکت‌های صادرکننده به خارج از کانادا	در سراسر کانادا
شرکت تأمین مالی تجارت NORTHSTAR	تأمین مالی برای عملیات صادرات	در سراسر کانادا

منبع: طراحی نویسنده، بر اساس کسب‌وکارهای کوچک بریتیش کلمبیا (۲۰۱۰)

کادر ۵-۴. بانک توسعه کسب‌وکار کانادا (BDC)

BDC یک مؤسسه مالی متعلق به دولت کانادا است. این نهاد در سال ۱۹۴۴ تأسیس شد و در مونترال مستقر است. BDC بانک توسعه‌ای است که برای ترویج کارآفرینی با حمایت‌های مالی از قبیل وام‌های کسب‌وکار، وام‌های تبعی (پایین‌دستی)، VC، اوراق بهادارسازی و خدمات مشاوره برای کارآفرینان کانادایی راه‌اندازی شده است. BDC به SMEها و همچنین شرکت‌های با رشد بالا در بخش‌های مختلف مانند تولید، صادرات، نوآوری و صنایع دانش‌بنیان کمک می‌کند. سرمایه‌گذاری خطرپذیر BDC یک بخش از BDC است که بر تأمین مالی VC متمرکز است. با درک شکاف‌های تأمین مالی پیش روی SMEها، سرمایه‌گذاری خطرپذیر BDC کسب‌وکارهای نوپا را مورد حمایت مالی ویژه قرار می‌دهد به طوری که بیش از ۷۰ درصد از سرمایه‌گذاری‌های BDC بر شرکت‌های در مراحل اولیه صورت می‌گیرد. سرمایه‌گذاری خطرپذیر BDC تأمین مالی VC برای پشتیبانی از شرکت‌های فعال در بسیاری از زمینه‌ها، از جمله نوآوری‌های IT، مراقبت‌های بهداشتی، انرژی و فناوری پاک فراهم می‌کند. در حال حاضر، BDC بیش از ۱ میلیارد دلار

کانادا سرمایه‌گذاری‌های بالفعل و برنامه‌ریزی‌شده برای حمایت از کسب‌وکارهای نوپای فناوری در کانادا دارد (بانک توسعه کسب‌وکار کانادا، ۲۰۱۴).^۱

با درک نقش حیاتی SMEها در رفاه اقتصادی کانادا، دولت کانادا در بیش از پنج سال، مبلغ ۶۰ میلیون دلار کانادا به مراکز رشد و سازمان‌های شتاب‌دهنده برجسته و با توان بالا کمک کرده تا خدمات خود به کارآفرینان را گسترش دهند. دولت فدرال فعلی نیز امکان دسترسی از طریق BDC به مبلغ ۱۰۰ میلیون دلار کانادا را برای سرمایه‌گذاری در شرکت‌هایی که از شتاب‌دهنده‌های کسب‌وکار فارغ شده‌اند، به وجود آورده است (برنامه عملیاتی اقتصادی، ۲۰۱۳).^۲

مورد کانادا نشان می‌دهد که دولت برای شتاب‌دهی به ظرفیت نوآوری از طریق سیاست‌ها و راهبردهای ملی تلاش می‌کند. سیاست‌گذاران کانادا به طور مؤثری دسترسی SMEها به VC را افزایش داده‌اند. طبق اطلاعات انجمن سرمایه‌گذاری خطرپذیر کانادا (CVCA)، کل سرمایه‌گذاری‌های VC در سال ۲۰۱۲، مبلغ ۱,۵ میلیارد دلار کانادا است و بیشتر سرمایه‌گذاری‌های VC به سمت شرکت‌های فناوری اطلاعات جریان دارد. امواج تأمین مالی دولتی و قدرت تحقیقات همکارانه دانشگاهی-صنعتی از پیشرفت خوشه پشتیبانی می‌کنند و سیستم نوآوری کانادا را قادر می‌سازند تا در بازاریابی نوآوری‌ها کارآمد عمل کند. این فصل با مطالعه کانادا، درس‌های مفیدی برای اقتصادهای دیگر در زمینه نقش دولت برای همکاری نوآورانه با دانشگاه‌ها و صنایع با هدف کاهش شکاف تجاری‌سازی فراهم می‌کند.

پی‌نوشت‌ها

۱. کشورهای G10 به کشورهای صنعتی گفته می‌شود که در امور اقتصادی، مالی و پولی همکاری دارند. گروه ده دارای ۱۱ عضو، شامل بلژیک، کانادا، فرانسه، آلمان، ایتالیا، ژاپن، هلند، سوئد، سوئیس، انگلستان و ایالات متحده آمریکا است.
۲. توافقنامه تجارت آزاد آمریکای شمالی (NAFTA) توافق جامع تجاری است که قوانینی را برای ترویج تجارت آزاد و سرمایه‌گذاری در میان کشورهای نفتا - کانادا، ایالات متحده آمریکا و مکزیک تنظیم می‌کند.

- قرارداد NAFTA در تاریخ ۱ ژانویه ۱۹۹۴ به اجرا گذاشته شد. این توافقنامه‌ای است که برای از بین بردن محدودیت‌های جریان کالاها، خدمات و سرمایه‌گذاری‌ها در میان کشورهای عضو ایجاد شده است.
۳. برنامه عملیاتی اقتصادی کانادا، ۲۰۱۳
۴. مشوق‌های مالیاتی به افراد و شرکت‌هایی اختصاص می‌یابد که سهام صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر ثبت‌شده در سطح استان را خریداری می‌کنند.
۵. شبکه‌های مراکز تعالی کانادا (www.nce-rce.gc.ca)
۶. در کانادا سهم تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی در سال ۲۰۱۱ برابر با ۱,۷۴ درصد بوده است (شورای علم، فناوری و نوآوری، ۲۰۱۳).

فصل ۶. مطالعه موردی تأمین مالی

فناوری و برنامه‌های تجاری‌سازی

– رژیم اسرائیل

رژیم اسرائیل یک اقتصاد نوآوری محور است که موفق شده است از اقتصادی کمتر توسعه‌یافته به مرکز قدرتمند فناوری‌های برتر تبدیل شود. این کشور در سال ۲۰۱۳، بر اساس رتبه‌بندی رقابت‌پذیری جهانی مؤسسه بین‌المللی توسعه مدیریت (IMD) رتبه نوزدهم و بر اساس شاخص رقابت‌پذیری جهانی مجمع جهانی اقتصاد (WEF) رتبه بیست و هفتم را کسب کرده است. این کشور همچنین در سال ۲۰۱۲ با توجه به شاخص گزارش توسعه انسانی برنامه توسعه سازمان ملل متحد در رتبه شانزدهم قرار گرفت. در سال ۲۰۱۰، رژیم اسرائیل جهت عضویت کامل در سازمان توسعه و همکاری اقتصادی (OECD)، به گروه اقتصادی کشورهای توسعه‌یافته دعوت شد. رقابت‌پذیری رژیم اسرائیل از فرهنگ کارآفرینی و سیاست‌های فناوری با محوریت دولت در تأمین مالی سرمایه‌گذاری خطرپذیر (VC) حاصل می‌شود. صنعت فن‌برتر این کشور – سیلیکون‌وادی – به عنوان موفق‌ترین اقتصاد منطبق با سبک سیلیکون‌ولی در خارج از ایالات متحده شناخته شده است.

ساختار این فصل به شرح زیر است: بخش ۶-۱ به بررسی سیستم مالی نوآوری و سیاست‌های دولتی حمایت‌کننده صنایع فن‌برتر این کشور می‌پردازد. بخش ۶-۲ با تجزیه و تحلیل خوشه‌های فناوری نشان می‌دهد توسعه ظرفیت خوشه‌ها بر رشد صنعت VC استوار است. بخش ۶-۳، سازوکارهای VC که با هدایت تجاری‌سازی فناوری باعث تبدیل این کشور

به یک اقتصاد نوآور شده است را مورد بحث قرار می دهد. در بخش ۶-۴ برنامه های تأمین مالی دولت که از کارآفرینی حمایت می کنند، بررسی می شود. این فصل درس های مفید و مهمی از مدیریت به سبک سیلیکون ولی و نقش فعالانه دولت در گسترش خوشه های فن برتر برای سایر کشورها ارائه می دهد.

۶-۱. سیستم تأمین مالی نوآوری اسرائیل

رژیم اسرائیل به لحاظ ایجاد صنایع فن برتر با رشد اقتصادی بالا که ناشی از نیروی کار بسیار ماهر و منابع دانشگاهی برجسته است، موفق ترین کشور پس از آمریکا محسوب می شود (تراجتنبرگ، ۲۰۰۱، آونیملک و تیوبال، ۲۰۰۴ و ۲۰۰۶)^۱. دولت این کشور در گسترش انتقال فناوری و تجاری سازی نقش مهمی ایفا می کند. این کشور عمدتاً با نام سیلیکون وادی مانند سیلیکون ولی آمریکا که دارای خوشه های فن برتر است، شناخته می شود. جدول ۶-۱ مروری بر اقتصاد رژیم اسرائیل ارائه می دهد که بیانگر رقابت پذیری آن در ابعاد مختلف است. رشد اقتصادی این کشور - به عنوان یک مدل از اقتصاد فن برتر - نتیجه سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه است. سهم تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی (GDP) در سال ۲۰۱۱، ۴٫۳۹ درصد و در سال ۲۰۱۲، حدود ۴٫۲ درصد بوده است که در مقایسه با نسبت ۲٫۵ درصدی این شاخص در کشورهای عضو OECD قابل توجه است. نسبت سرمایه گذاری های تحقیق و توسعه به تولید ناخالص داخلی در اسرائیل بالاترین میزان را در جهان دارد. این موضوع نشان می دهد که این کشور در تحقیق و توسعه صنعتی پیشرو است. تصویر ۶-۱، کل سیستم تأمین مالی نوآوری رژیم اسرائیل را نشان می دهد. وزارت اقتصاد (وزارت صنایع و تجارت سابق) از طریق اداره دانشمندان ارشد (OCS) منابع مالی و توسعه ای را برای کارآفرینان فراهم می کند. OCS بر اساس قانون تشویق تحقیق و توسعه صنعتی - ۱۹۸۴ (قانون R&D) با چشم انداز حمایت از تحقیق و توسعه صنعتی تأسیس شده است. از لحاظ راهبردی، OCS سازمان اصلی ارائه دهنده برنامه های مختلف از جمله کمک های مالی تحقیق و توسعه و صندوق های تحقیق و توسعه برای تشویق کارآفرینی فناورانه است. همچنین برنامه های اداره شده توسط OCS که از شرکت های فن برتر حمایت می کنند، مراکز

1. Trajtenberg, 2001; Avnimelech and Teubal, 2004, 2006

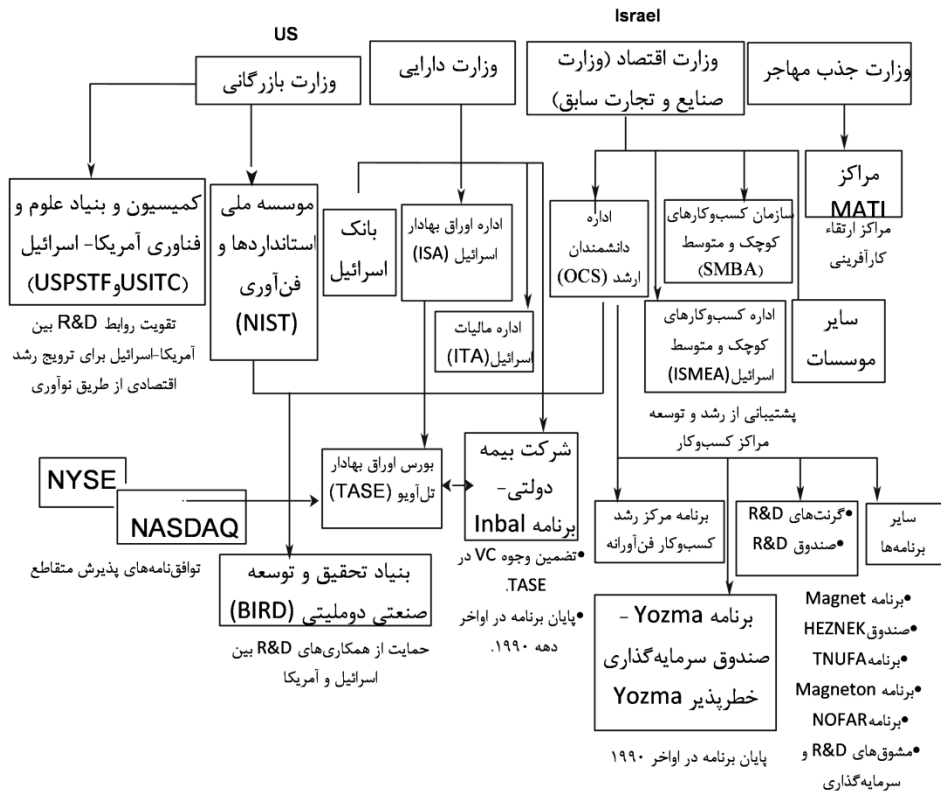
رشد فناوری و کمک‌های مالی به شرکت‌ها در مراحل اولیه ایده و کشت ایده، مانند برنامه‌های تنوفا، هزنک، نوفار و مگنت^۱ را دربر می‌گیرد.

جدول ۶-۱. بررسی اجمالی اقتصاد رژیم اسرائیل

سال ۲۰۱۲	سال ۲۰۱۱	
۱۹	۱۷	رتبه رقابت‌پذیری بر اساس IMD
۲۶	۲۲	رتبه رقابت‌پذیری بر اساس WEF
۱۶	۱۷	شاخص توسعه انسانی بر اساس UNDP
۴,۲	۴,۳۹	درصد R&D به GDP
۳,۴	۴,۸	نرخ رشد GDP (درصد)
۶,۹	۷,۱	نرخ بیکاری (درصد)
۱,۷	۳,۵	نرخ تورم (درصد)
-۰,۱	۱,۴	تراز تجاری (درصد از GDP)
-۴,۷	-۴,۷	تراز بودجه (درصد از GDP)
۱۲,۴	۱۲	سهم بخش ICT به GDP (درصد)

منبع: طراحی نویسنده، بر اساس داده‌های مؤسسه بین‌المللی توسعه مدیریت (IMD) (۲۰۱۱ و ۲۰۱۲)، مجمع جهانی اقتصاد (WEF) (۲۰۱۱ و ۲۰۱۲)، بانک جهانی (۲۰۱۱ و ۲۰۱۲)، صندوق بین‌المللی پول (IMF) (۲۰۱۴)، بلومبرگ (۲۰۱۴)، برنامه توسعه سازمان ملل متحد (UNDP) (۲۰۱۳)، دفتر مرکزی آمار اسرائیل (۲۰۱۴).

1. TNUFA, HEZNEK, NOFAR, and Magnet programs



تصویر ۶-۱. سیستم تأمین مالی نوآوری اسرائیل

دولت رژیم اسرائیل از طریق OCS در سال ۱۹۹۱ برنامه مرکز رشد کسب و کار فناورانه را برای استفاده از نقاط قوت مهاجران اهل اتحاد جماهیر شوروی سابق، که بسیاری از آن ها از دانشمندان، مهندسان، تکنسین ها و پزشکان بوده اند، ایجاد کرده است. این برنامه به افراد کارآزموده و مهاجران اسرائیلی کمک می کند تا کسب و کار خود را با پیگیری تحقیق و توسعه و تجاری سازی ایده های نوآورانه خود راه اندازی کنند. فعالیت های این برنامه به سرعت در حال رشد است. در حال حاضر حدود ۲۷ مرکز رشد کسب و کار فناورانه در این کشور فعال هستند که در مجموع بیش از ۱۰۰۰ متخصص را به کار گرفته است (ارتباطات کسب و کار اسرائیل، ۲۰۱۴).^۱ OCS همچنین با کشورهای دیگر همکاری می کند تا بنیادهای تحقیق و توسعه دوجانبه را برای تأمین مالی پروژه ها در حوزه های مهم راهبردی اقتصاد این کشور پایه گذاری کند.

1. Israel Business Connection, 2014

وزارت دارایی در تلاش برای تقویت سیستم نوآوری، با ارائه یک طرح مبتکرانه در سال ۱۹۹۱، برنامه اینبال را برای حمایت از تحقیق و توسعه صنعتی معرفی کرد. با این حال، برنامه اینبال در ایجاد صنعت VC شکست خورد (آونیملچ، ۲۰۰۹).^۱ بعدها در سال ۱۹۹۳، OCS برنامه یوزما^۲ را به عنوان سازوکار مالی ایجاد پایگاهی مستحکم برای صنعت VC در اسرائیل معرفی کرد. به طور خاص، یوزما حمایت مالی (صندوق‌های یوزما) را برای ایجاد خوشه‌های فن‌برتر فراهم می‌کند. پیاده‌سازی برنامه یوزما امکان عرضه سریع VC برای غلبه بر محدودیت‌های مالی بنگاه‌های نوپا را به وجود آورد. حمایت از کسب‌وکارهای نوپای کارآفرین و شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEها) به ایجاد شغل و رشد اقتصادی کمک می‌کند.

بازار سهام یکی دیگر از نهادهای مهم در سیستم نوآوری تأمین مالی رژیم اسرائیل است که به تقویت توسعه خوشه‌ای کمک می‌کند. بورس اوراق بهادار تل‌آویو (TASE)، که توسط سازمان اوراق بهادار این کشور تنظیم شده است، راه خروج از سرمایه‌گذاری را برای شرکت‌های فن‌برتر فراهم می‌کند (نگاه کنید به کادر ۶-۱). جالب توجه است که قانون پذیرش دوگانه در سال ۲۰۰۰، فرصت‌های پذیرش سهام در چند بازار سهام (مرز گذر) را برای گسترش پایگاه سرمایه‌گذاران فراهم کرده است. بنابراین، شرکت‌های فناوری اسرائیلی پذیرفته‌شده در بازارهای عرضه عمومی اولیه (IPO) سامانه اعلام قیمت خودکار انجمن ملی معامله‌گران اوراق بهادار (NASDAQ) و TASE می‌توانند از نقدینگی بیشتری برای تأمین مالی کسب‌وکارهای رو به رشد خود بهره‌برند. شرکت‌هایی که به دنبال پذیرش دوگانه در TASE هستند همچنین می‌توانند از الزامات کاربردی ساده برخوردار شوند و از سایر هزینه‌ها و مقررات پذیرش اعمال‌شده در بازارهای سهام دیگر معاف هستند. اکثر شرکت‌های فن‌برتر رژیم اسرائیل از طریق پذیرش در بازار نزدیک، به عرضه عمومی (خروج از VC) می‌رسند. در حال حاضر در میان کشورها، رژیم اسرائیل دارای بیشترین تعداد شرکت‌های خارج از ایالات متحده پذیرش‌شده در بازار نزدیک است. بسیاری از شرکت‌های اسرائیلی نیز به دنبال پذیرش IPO در بورس اوراق بهادار اروپا هستند.

1. Avnimelech, 2009

2. Yozma

نظام نوآوری رژیم اسرائیل به‌شدت تحت تأثیر قانون تحقیق و توسعه است که پارامترهای سیاستی دولت برای گسترش کارآفرینی را تعریف می‌کند. هدف قانون R&D توسعه صنایع صادرات‌محور و مبتنی بر علم با بهره‌گیری از زیرساخت‌های فناوری و علمی کشور است. این قانون، برنامه مشوق‌های مالی برای حمایت از فعالیتهای تحقیق و توسعه را تبیین می‌کند (تراجتنبرگ، ۲۰۰۱، ۲۰۰۲).^۱ برنامه مشوق R&D سازوکاری است که با ارائه مزایای مالیاتی به شرکت‌های سرمایه‌گذاری خارجی از طریق خط سبز بدون نیاز به اخذ تأیید قبلی (تأیید خودکار) سازمان مالیاتی اسرائیل (ITA)، کسب‌وکارهای مبتنی بر فناوری را مورد حمایت قرار می‌دهد.

کادر ۶-۱. بورس اوراق بهادار تل‌آویو (TASE)

ظهور صنعت VC در رژیم اسرائیل ارتباط تنگاتنگی با وجود بازارهای سهام دارد. TASE در سال ۱۹۵۳ با مأموریت ارتقای بازار سرمایه رژیم اسرائیل و شرکت‌های پذیرش‌شده TASE در اسرائیل و خارج از آن تأسیس شد. TASE تنها بورس اوراق بهادار اسرائیل است که فرصت‌های IPO برای کسب‌وکارها فراهم می‌کند. TASE توسط سازمان اوراق بهادار اسرائیل (ISA) بر اساس قانون اوراق بهادار تنظیم شده است.

TASE بازار داخلی IPO را برای شرکت‌های فن‌برتر اسرائیلی فراهم می‌کند. در مراحل اولیه توسعه بازار VC، صندوق‌های این‌بال - صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر پذیرش عمومی شده که توسط دولت تضمین شده‌اند - در TASE عرضه عمومی شدند. دولت اسرائیل ۷۰ درصد از سرمایه‌گذاری اسمی در صندوق‌های VC را برای یک دوره ۷-۹ ساله ضمانت کرده است (آونیملچ، ۲۰۰۹).^۲ بعدها برنامه یوزما، طرح مبتکرانه تأمین مالی دولتی، موجب رشد صنعت VC اسرائیل شد. بسیاری از شرکت‌های فن‌برتر رژیم اسرائیل در مراحل اولیه توسعه VC، متعهد به خروج به صورت IPO در نزدک به جای بورس اوراق بهادار محلی شدند.

در سال ۲۰۰۰، ISA مقررات پذیرش دوگانه (شرایط پذیرش دوگانه قانون اوراق بهادار) را تصویب کرد و اجازه داد شرکت‌های اسرائیلی پذیرفته‌شده در بازارهای سهام ایالات متحده مانند بورس اوراق بهادار نیویورک (NYSE)، Amex و NASDAQ با پذیرش متقاطع (مرز گذر) بدون در نظر گرفتن الزامات قانونی یا هزینه‌های اضافی در TASE وارد شوند. در سال ۲۰۰۶، TASE حد آستانه برای شرکت‌های تحقیق و توسعه را به منظور حمایت از توسعه فناوری در مراحل اولیه کاهش داد. با کاهش حد آستانه، سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر جدید قادر به جذب تأمین مالی عمومی علی‌رغم سوابق اندک ثبت‌شده و عدم وجود فروش قبلی یا تأییدیه‌های قانونی هستند.

1. Trajtenberg, 2001, 2002

2. Avnimelech, 2009

قانون کسب‌وکارهای کوچک اروپا (SBA) یکی دیگر از مهم‌ترین سیاست‌ها برای حمایت از SMEها است. رژیم اسرائیل این سیاست را برای حمایت از کارآفرینی اجرا کرده است. سازمان کسب‌وکارهای کوچک و متوسط (SMBA)، تحت نظارت وزارت اقتصاد، نقش فعالی در حمایت از SMEها ایفا می‌کند. با توجه به نقش پارک‌های صنعتی و مراکز رشد فناوری در بقای بنگاه‌ها، فهرست پارک‌های صنعتی و مراکز رشد فناوری عمده‌ای که نقش مهمی در نظام ملی نوآوری (NIS) این کشور ایفا می‌کنند، در جداول ۶-۲ و ۶-۳ نشان داده شده است. این پارک‌های صنعتی و مراکز رشد فناوری به افزایش فرصت‌های بقای شرکت‌ها در مراحل اولیه توسعه آن‌ها کمک می‌کند. آن‌ها همچنین با ارائه فرصت‌های تجاری‌سازی ایده‌ها به شرکت‌های کوچک مبتنی بر فناوری، از فعالیتهای تحقیق و توسعه مؤثر حمایت می‌کنند.

رژیم اسرائیل کشور کسب‌وکارهای نوپا نامیده شده است، زیرا دولت بنگاه‌هایی را که در ابتدایی‌ترین مراحل کارآفرینی فناوری هستند مورد حمایت قرار می‌دهد. قدرت نظام ملی نوآوری در این کشور بر پایه بازار پرتکاپوی VC و سیاست‌های دولتی است که نقش کارآفرینان خطرپذیر را افزایش می‌دهد. بنیامین نتانیا^۱، نخست‌وزیر رژیم اسرائیل بر ارتقای وضعیت این رژیم به عنوان یک پایگاه قدرتمند اقتصادی تأکید کرده است. او در مجمع جهانی اقتصاد (WEF) در سال ۲۰۱۴ گفت: «اسرائیل، کشور نوآوری است. آینده متعلق به کسانی است که نوآوری می‌کنند» (جوئیش نیوز وان، ۲۰۱۴)^۲. اظهارات وی اهمیت نوآوری و رهبری فناورانه در صنعت فن‌برتر این کشور را برجسته می‌سازد. دولت فعلی نتانیا^۳ بر ایجاد مشارکت راهبردی با دیگر کشورها برای کمک به تقویت سیستم نوآوری و افزایش رشد اقتصادی و نوآوری از طریق کارآفرینی تأکید دارد.

1. Benjamin Netanyahu

2. Jewish News One, 2014

جدول ۶-۲. پارک‌های صنعتی فن‌برتر عمده در رژیم اسرائیل

نام شهر	پارک‌های صنعتی
آراوا	پارک صنعتی روتم
کاییزاریا	پارک صنعتی و کسبوکار کاییزاریا
کاییزاریا	پارک گو- یام- کاییزاریا
حیفا	پارک علمی صنعتی ماتام
اورشلیم	پارک فناوری مالها
اورشلیم	پارک فناوری رام
اورشلیم	پارک فناوری پیس‌گات‌زی‌یو
اورشلیم	منطقه صنعتی گیوات شائول
اورشلیم	پارک صنعتی هار هوتزویم
اورشلیم	منطقه صنعتی آتاروت
کارمیل	پارک صنعتی لاوون
کریات شمونا	پارک صنعتی تل-های
مالوت	پارک صنعتی کورن مالووت
میگدال هامک	پارک علمی میگدال هامک
میسگو	پارک صنعتی بارلو
نس زیونا	پارک علمی کریات ویزمن
اومر	پارک صنعتی اومر
تیفن	پارک صنعتی تیفن

منبع: جغرافیای IT اسرائیل، ۲۰۱۴^۱

جدول ۶-۳. مراکز رشد فناوری عمده در رژیم اسرائیل

نام شهر	مراکز رشد فناوری
آراوا	مرکز فناوری‌های پیشرفته (ATC)
آرییل	مرکز رشد مشوق فناوری
آشکلون	صنایع فناوریانه آشکلون (A.T.I)
حیفا	فناوری‌های نوآور ال.ان.
حیفا	مرکز رشد کارآفرینانه تکنیون (TEIC)
هفر	مرکز نوآوری یوزموت گرونوت
اورشلیم	استودیو جی‌وی‌پی

1. Israel IT Geographics (۲۰۱۴)

نام شهر	مراکز رشد فناوری
اورشلیم	تحقیق و توسعه پاتیر
اورشلیم	مرکز فناوری ون لیبر
جردن ولی	مرکز رشد فناوری کیناروت-جردن ولی
کاتزرین	مرکز رشد فناوری میتاگ
کریات اربع	مرکز رشد فناوری پاک گرین‌تک
کریات گات	سرمایه‌گذاری خطرپذیر زنیآ
کریات شمونا	مرکز رشد فناوری میتاوا
میگدال هامک	مرکز رشد فناوری یوزموت هامک
میسگو	مرکز فن‌آوری میسگو
نس زیونا	مرکز رشد کارآفرینی فن‌آورانه (ITEK)
نتانیا	مرکز نوآوری تارگتک
اوافاکیم	سرمایه‌گذاری خطرپذیر فن‌برتر اوافاکیم
رامات-گان	مرکز رشد زیست داروی راد
اس دی بوکر	مرکز توسعه کاربردی فناوری آم-شاو
تل‌آویو	مرکز رشد زیست داروی راد-راموت
تل‌آویو	نوآوری‌های لاب-وان
یاون	مرکز ابتکارات نیتزانیم
یوکنیم	مرکز فناوری نایوت

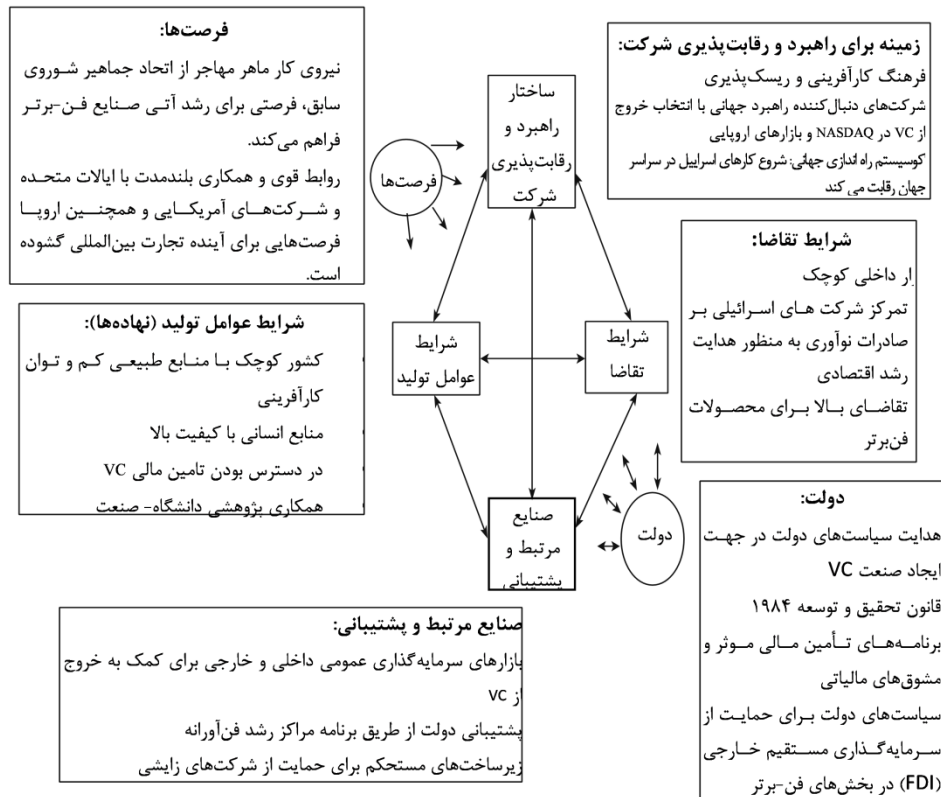
منبع: جغرافیای IT اسرائیل، ۲۰۱۴

۶-۲. ظهور خوشه‌های صنعتی فن‌برتر

خوشه‌های کارآفرینی رژیم اسرائیل یکی از موفق‌ترین خوشه‌های صنعتی فن‌برتر در خارج از ایالات متحده است. سیاست‌های دولت در دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ بر روی تحقیق و توسعه در صنعت دفاعی متمرکز بود، اما بعداً در اواخر دهه ۱۹۸۰ سیاست‌ها مستقیماً به سمت صنایع فن‌برتر هدایت شد. دولت به‌شدت بر تحقیق و توسعه تأکید دارد و حمایت مالی از فناوری‌های پیشرفته به عمل می‌آورد. در صدر سیاست‌های دولت در زمینه تأمین مالی نوآوری، برنامه‌های مهم اینبال^۱، یوزما و مگنت قرار دارند. این برنامه‌ها در اوایل دهه ۱۹۹۰

1. Inbal

از طریق OCS و وزارت اقتصاد با هدف بهره‌برداری از صنعت VC معرفی شدند. برنامه یوزما تحت رهبری دولت در سال ۱۹۹۲ به‌ویژه برای کمک به تبدیل صنعت دفاعی به خوشه‌های فن‌برتر معرفی شد. در تصویر ۶-۲ تجزیه و تحلیل خوشه‌ای بر اساس مدل الماس رقابتی پورتر ارائه شده است. این تجزیه و تحلیل مبتنی بر عوامل مؤثر بر رقابت‌پذیری اقتصادی رژیم اسرائیل انجام شده است.



تصویر ۶-۲. تجزیه و تحلیل خوشه‌های صنعتی فن‌برتر اسرائیل با استفاده از مدل الماس رقابتی پورتر

منبع: طراحی نویسنده، بر اساس چارچوب پورتر (۱۹۹۰ و ۲۰۰۱).

یکی از عوامل اصلی رشد و توسعه خوشه‌های فن‌برتر، سرمایه انسانی مهاجر از اتحاد جماهیر شوروی سابق است که فارغ‌التحصیلان دانشگاه، دانشمندان، مهندسان، تکنسین‌ها و متخصصان ماهر بوده‌اند. این مهاجران منابع انسانی ارزشمندی را تشکیل داده‌اند که به

ایجاد خوشه‌های فن‌برتر برای تبدیل شدن به مراکز فناوری موفق به سبک سیلیکون‌ولی کمک کرده است. در ایجاد خوشه‌های فن‌برتر کارآفرینانه، دولت برنامه‌های مراکز رشد فناوری را برای حمایت از پروژه‌های پیشنهادی این مهاجران ماهر معرفی کرده است. دانشگاه‌ها نیز به عنوان مراکز رشد تحقیقاتی فعالیت می‌کنند و فعالیت‌های تحقیق و توسعه را با همکاری صنایع انجام می‌دهند. دانشگاه‌ها منابع مهم سرمایه انسانی (نیروی کار دانش‌آموخته به عنوان سرمایه فکری) را عرضه می‌کنند. تعهدات تحقیق و توسعه در دانشگاه‌های بزرگی مانند دانشگاه عبری اورشلیم، مؤسسه فناوری تکنیون اسرائیل، مؤسسه علوم وایزمن و دانشگاه بن گوریون^۱ انجام می‌شود. تحقیقات علمی و فناوری‌ها از طریق شرکت‌های انتقال فناوری متعلق به دانشگاه (TTCها) تجاری‌سازی می‌شوند. امروزه بسیاری از دانشگاه‌های اسرائیل دارای مراکز کارآفرینی هستند، مثلاً مرکز کارآفرینی برونیکا در تکنیون و استار تاو در دانشگاه تل‌آویو^۲.

از دهه ۱۹۹۰، رژیم اسرائیل یکی از موفق‌ترین خوشه‌های صنعتی فن‌برتر جهان را تشکیل داده است. صنعت پررونق VC این کشور را به سیلیکون‌وادی - سیلیکون‌ولی اسرائیل - تبدیل کرده است (تصویر ۳-۶). سیلیکون‌وادی در اطراف تل‌آویو واقع شده است که به لحاظ کسب‌وکارهای نوپا سیلیکون‌ولی دوم محسوب می‌شود. سیلیکون‌وادی قطب فناوری است که نوآوری‌هایی در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)، نرم‌افزار، ارتباطات داده، الکترواپتیک، طراحی سخت‌افزار، اینترنت و غیره تولید می‌کند. صنعت پررونق VC به ایجاد اثرات خوشه‌ای برای حمایت از رشد خوشه‌های فن‌برتر کمک کرده است، به عبارت دیگر، توسعه موفقیت‌آمیز خوشه نتیجه تعاملات مدل سه‌جانبه [۱] میان دولت (OCS) از زیرمجموعه وزارت اقتصاد، دانشگاه‌ها و صنایع بوده است. در طول سال‌های ۱۹۹۳-۲۰۰۰، برنامه یوزما به طور مؤثری سرمایه‌گذاری در بخش‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و علوم زیستی را پشتیبانی کرده است. صندوق‌های یوزما و سایر VCهای با مسئولیت محدود (LP) صندوق‌های پیروی را جذب کرده‌اند که به جمع‌آوری سرمایه بیشتر و سرمایه‌گذاری بیشتر منجر شده است. بر اساس نیاز صندوق VC یوزما به مشارکت مؤسسات مالی معتبر خارجی

1. Hebrew University of Jerusalem, Technion-Israel Institute of Technology, Weizmann Institute of Science, and Ben-Gurion University of the Negev

2. Bronica Entrepreneurship Center at Technion and StarTau at Tel Aviv University

(به طور کلی یک شرکت سرمایه گذاری خصوصی یا شرکت VC خارجی)، یک فرایند یادگیری جمعی از طریق مشارکت VC ایجاد شد.



«سیلیکون وادی» - سیلیکون ولی اسرائیلی

- Tel Aviv
- Herzliya-Pituach
- Haifa
- Jerusalem
- Rehovot

تصویر ۶-۳. خوشه های پیشرفته صنعتی رژیم اسرائیل

اکثر شرکت های فن برتر اسرائیل، راهبرد جهانی خروج از سرمایه گذاری های خطرپذیر در بازار نزدیک را در پی گرفتند. تقریباً ۵۰ درصد از خروج ها در نزدیک توسط شرکت های با پشتوانه VC انجام می شود. شرکت های فن برتر نیز از طریق بورس اوراق بهادار نیویورک (NYSE) و بازار سرمایه جایگزین (AIM) لندن خارج می شوند. جدول ۶-۴ تعداد معاملات و مجموع خروجی ها طی سال های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۳ را نشان می دهد. پذیرش در بورس های جهانی به شرکت های فن برتر کمک کرده تا با بازارهای جهانی ارتباط برقرار کنند. این پیوندها نه تنها باعث جذب سرمایه گذاری بیشتر به اسرائیل می شود، بلکه همچنین به شرکت های اسرائیلی کمک می کند تا تجارت بین المللی خود را افزایش دهند. شرکت های

پیشرو در نزدک، برای مثال، شامل: شرکت با مسئولیت محدود سایتکس، شرکت با مسئولیت محدود البیت سیستمز و شرکت با مسئولیت محدود صنایع دارویی تو^۱ هستند. سیلیکون‌ولی اسرائیل می‌تواند به عنوان نتیجه‌ای از تعاملات مدل سه‌جانبه دانشگاه، صنعت و دولت در نظر گرفته شود. دولت، از طریق OCS، کمک‌های مالی و اعتباری را برای حمایت از تحقیق و توسعه در همکاری میان دانشگاه‌ها و صنایع فراهم می‌کند. با سرمایه‌گذاری‌های سنگین روی تحقیق و توسعه به اندازه ۴,۵ درصد از تولید ناخالص داخلی، تعداد کسب‌وکارهای نوپای فن‌برتر طی سال‌های ۲۰۰۰-۱۹۹۳ افزایش یافته است. تعداد شرکت‌های نوپای فن‌برتر در این دوره بالغ بر ۲۴۳۶ و شامل ۸۵۵ شرکت با پشتوانه VC بوده است (انجمن سرمایه‌گذاری خطرپذیر اسرائیل (IVA)، ۲۰۰۸)^۲. در نتیجه سیاست‌گذاری OCS در راستای حمایت از سرمایه‌گذاری‌های تحقیق و توسعه، تعداد ثبت اختراعات رژیم اسرائیل در ایالات متحده به سرعت در حال افزایش و به طور متوسط بیش از ۱۰ درصد در سال است به طوری که این کشور در بین خارجیان ثبت‌کننده اختراع در آمریکا، در مقام چهاردهم قرار گرفته است. ثبت اختراعات، بیشتر در زمینه فناوری‌های کلیدی مانند کامپیوتر، ارتباطات، و زیست فناوری هستند.

جدول ۶-۴. تعداد معاملات و کل خروج‌ها از شرکت‌های فن‌برتر

سال	کل افزایش سرمایه (میلیارد دلار آمریکا)	کل خروج‌ها (میلیارد دلار آمریکا)	تعداد معاملات
۲۰۰۴	۱,۳۸	۲,۵۵	۷۷
۲۰۰۵	۱,۳۸	۳,۵۶	۹۶
۲۰۰۶	۱,۵۷	۱۰,۷۵	۱۱۶
۲۰۰۷	۲,۰۸	۴,۳۸	۱۱۵
۲۰۰۸	۱,۱۶	۲,۷۰	۸۶
۲۰۰۹	۱,۰۱	۲,۵۹	۷۸
۲۰۱۰	۱,۴۰	۲,۳۳	۸۱
۲۰۱۱	۱,۳۷	۵,۲۳	۱۰۰
۲۰۱۲	۱,۳۱	۹,۶۷	۸۲
۲۰۱۳	۱,۲۶	۶,۹۸	۸۱

منبع: مرکز تحقیقات IVC (۲۰۱۳a)

1. Scitex Corporation Ltd., Elbit Systems Ltd., and Teva Pharmaceutical Industries Ltd
 2. Israel Venture Association (IVA), 2008

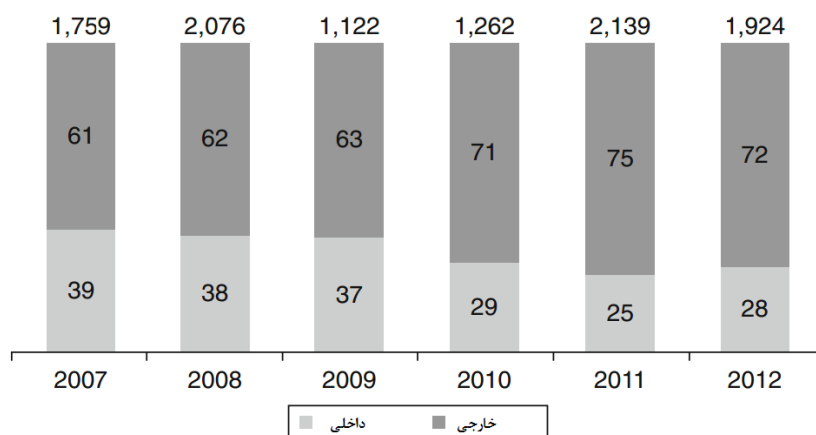
تعاملات سه جانبه دانشگاه- صنعت- دولت منجر به رشد خوشه های صنعتی در زمینه های ICT، اینترنت، شبکه، علوم زیستی، نرم افزار، مواد شیمیایی و داروها بوده است. به ویژه، سیاست های دولت و فعالیت های OCS، محیطی کارآمد برای حمایت از شرکت های کارآفرینی در خوشه ها ایجاد کرده است. در این شرایط، خوشه ها از عملیات R&D شرکت های بزرگ چندملیتی که سرمایه گذاری های سنگینی در تحقیق و توسعه داشته اند منتفع می شوند. جدول ۵،۶ نمونه هایی از شرکت های بزرگ چند ملیتی را که در اسرائیل سرمایه گذاری می کنند، فهرست می کند. تصویر ۴-۶، VC در شرکت های فن برتر را از سال های ۲۰۱۲-۲۰۰۷ نشان می دهد. قابل مشاهده است که سرمایه گذاری های خارجی ۷۲ درصد از کل سرمایه گذاری های سال ۲۰۱۲ را به خود اختصاص داده است.

در حال حاضر صنایع فن برتر رژیم اسرائیل بیش از ۵۴ درصد صادرات صنعتی و بیش از ۲۶ درصد کل صادرات کشور را تشکیل می دهد. این کشور همچنان به توسعه خوشه های فن برتر با محوریت فناوری اطلاعات و ارتباطات می پردازد. تصویر ۵-۶ سرمایه گذاری های VC به تفکیک بخش طی سال های ۲۰۱۲-۲۰۱۰ را نشان می دهد. بیشترین سرمایه گذاری ها در زمینه ارتباطات و شبکه، اینترنت و صنایع نرم افزاری است.

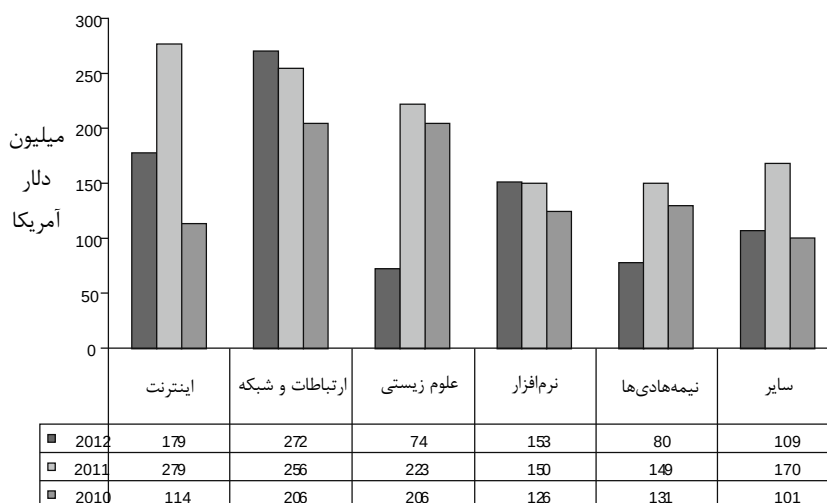
جدول ۵-۶. شرکت های بزرگ چندملیتی سرمایه گذار در رژیم اسرائیل

آسیا	اروپا	آمریکا
• سونی	• مخابرات بریتانیا	• مایکروسافت
• جوهر مرکب توبو	• اس آی پی	• برکشایر - هاتاوی
• فوجی	• آلکاتل-لوسنت	• داروسازی اپیکس
• هوندا	• زیمنس	• هشداردهنده زمان
• سومیتومو	• کابل و بی سیم جهانی	• اینتل
• نومورا	• مخابرات دوپچه	• آی بی ام
• سامسونگ	• مخابرات ایتالیا	• سیستم های سیسکو
• داوو	• ژنرال	• فناوری اینفینئون
• ال جی	• نستله	• شرکت جنرال الکتریک
• هیوندای	• لورنل	• بوستون علمی
• ایسر	• دنون	• گوگل
• ماکرونیکس اینترنشنال	• یونیلور	• تری کام
• الکترونیک وین باند	• ویلمورین	• هیولت پاکارد
• مخابرات هاچینسون	• مرک سرونو	• جانسون و جانسون
• سای جن	• فرینگ	• اوراکل
• سیستم های آبیاری چین		• فایزر

منبع: طراحی نویسنده، بر اساس سرمایه گذاری در اسرائیل (۲۰۱۴)



تصویر ۴-۶. VC در شرکت‌های فن‌برتر (به میلیون دلار آمریکا و درصد)
منبع: مرکز تحقیقات IVC (۲۰۱۳a)



تصویر ۵-۶. کل سرمایه‌گذاری‌های VC به تفکیک بخش‌ها
منبع: PWC اسرائیل (۲۰۱۳a)

۳-۶. سازوکارهای سرمایه‌گذاری خطرپذیر برای تجاری‌سازی فناوری

VC سازوکار اصلی ایجاد موفقیت خوشه‌های فن‌برتر رژیم اسرائیل است. ظهور بازار VC توسط برنامه یوزما، منجر به اجرای سیاست هدفمند حمایت از فعالیتهای تحقیق و توسعه شد (نگاه کنید به کادر ۲-۶). در اوایل دهه ۱۹۹۰، سرمایه‌گذاری‌های VC در شرکت‌های اسرائیلی تقریباً وجود نداشت. تنها چهار شرکت VC به صورت شراکت با مسئولیت محدود (LPها) در سال ۱۹۹۲ در این کشور فعالیت داشتند، اما این تعداد در سال ۲۰۰۰ به ۵۰ افزایش یافت (آونیملچ و تیوبال، ۲۰۰۶)^۱. در نتیجه سیاست‌های VC تحت مدیریت دولت، رژیم اسرائیل به یکی از بزرگ‌ترین بازارهای VC در جهان تبدیل شد و از نظر تعداد کسب‌وکارهای نوپا بعد از ایالات متحده در رتبه دوم قرار گرفت.

کادر ۲-۶. صندوق وجوه یوزما

یوزما برنامه تأمین مالی تحت مدیریت دولت است که توسط OCS، وزارت اقتصاد (وزارت صنایع و تجارت سابق) در سال ۱۹۹۳ معرفی شد. برنامه یوزما با هدف اصلی ایجاد یک صنعت VC پرتکاپو و رقابتی در رژیم اسرائیل تأسیس شد. صندوق سرمایه‌گذاری خطرپذیر یوزما، بخشی از برنامه یوزماست، که در قالب سبدهی از صندوق‌ها ساختار یافت. راهبرد سرمایه‌گذاری بر سرمایه‌گذاری‌های فن‌برتر در مراحل اولیه متمرکز شد. این یک برنامه تسهیلگر جهت تشکیل سرمایه‌گذاری‌های VC در راستای ایجاد خوشه‌های فن‌برتر بود.

ویژگی اصلی صندوق‌های یوزما نیاز به وجود مؤسسات مالی معتبر خارجی برای تحریک سرمایه‌گذاری مشترک و عرضه VC بود. سطح هدف سرمایه‌گذاری ۲۵۰ میلیون دلار آمریکا (شامل حمایت دولتی ۱۰۰ میلیون دلاری برای بهره‌برداری از مبلغ ۱۵۰ میلیون دلار دیگر از طریق سرمایه‌های خصوصی) بود. دولت حدود ۴۰ درصد (تا ۸ میلیون دلار آمریکا) از وجوه صندوق را سرمایه‌گذاری می‌کند. این صندوق‌ها برای سرمایه‌گذاران مشوق‌هایی مانند اختیار خرید روی سهام دولتی در نظر می‌گیرند. هر صندوق یوزما اختیار خرید برای خرید سهام دولتی به قیمت بهره ۵-۷ درصد برای مدت پنج سال داشت. صندوق‌های یوزما به طور مؤثر دربردارنده سرمایه‌گذاری‌های VC سرمایه‌گذاران خارجی است که به توسعه صنعت VC رژیم اسرائیل

کمک کرده است. این صندوق‌ها مبلغ کل سرمایه‌گذاری ۲۵۰ میلیون دلاری را برای بیش از ۲۰۰ کسب‌وکار نوپا فراهم آورده است.

پایه‌سازی صندوق‌های یوزما حجم بحرانی سرمایه‌گذاری‌های VC را محقق کرده است. صندوق‌های یوزما پس از موفق شدن در تسهیل و تسریع ظهور صنعت VC، در سال ۱۹۹۸ خصوصی‌سازی شدند و به فروش رسیدند. با وجود اینکه صندوق سرمایه‌گذاری خطرپذیر یوزما متعلق به دولت بود، جالب توجه است که تأمین مالی دولتی، اثرات جایگزینی (تأثیرات منفی) بر سرمایه‌گذاری‌های خصوصی نداشت و آن را تضعیف نکرد. برعکس، صندوق سرمایه‌گذاری خطرپذیر یوزما، موجب اثرات مکمل (تأثیرات مثبت) فراوان بر ایجاد یک جهش چشمگیر در سرمایه‌گذاری و عرضه خصوصی VC در بازار شد. تا سال ۲۰۰۰، صنعت VC اسرائیل به مرحله‌ای رسیده بود که بخش خصوصی رهبری بخش عمومی را در سرمایه‌گذاری‌های VC به دست گرفت (آونیملیچ و تیوبال، ۲۰۰۶؛ سازمان توسعه و همکاری اقتصادی، ۲۰۱۳b).^۱

راه‌اندازی برنامه یوزما، تمایل دولت رژیم اسرائیل برای پذیرش ریسک در زمینه سرمایه‌گذاری VC را منعکس می‌کند. صندوق‌های یوزما، صندوق‌های VC خصوصی هستند که به طور مستقیم در کسب‌وکارهای نوپا سرمایه‌گذاری می‌کنند. این صندوق‌های VC بخشی از برنامه یوزما، به عنوان یک برنامه هدفمند دولتی هستند که در سال ۱۹۹۳ راه‌اندازی شد (آونیملیچ و تیوبال، ۲۰۰۶).^۲ صندوق‌های یوزما از طریق تحریک سرمایه‌گذاری مشترک زمینه سرمایه‌گذاری خصوصی VC را فراهم کرد. این صندوق‌ها طی چند سال فعالیت، حدود ۱۰ صندوق خصوصی VC را به وجود آوردند. توسعه برنامه یوزما صنعت VC اسرائیل را به بالاترین نرخ رشد در دهه ۱۹۹۰ رساند. جدول ۶-۶، VC افزایش‌یافته و سرمایه‌گذاری‌شده طی این دوره را نشان می‌دهد. دیده می‌شود که مقدار افزایش وجوه VC از مقدار نسبتاً کوچک ۵۸ میلیون دلار آمریکا در سال ۱۹۹۱ به ۷۰۶ میلیون دلار آمریکا در سال ۱۹۹۸ و به ۳۷۰۱ میلیون دلار آمریکا در سال ۲۰۰۰ افزایش یافته است. برنامه یوزما رژیم اسرائیل موجب ظهور صنعت VC داخلی شد. تقسیم ریسک‌های پروژه‌های تحقیق و توسعه میان ترکیبی از سرمایه انسانی و VC دارای پشتوانه OCS، منجر به توسعه

1. Avnimelech and Teubal, 2006; OECD, 2013b

2. Avnimelech and Teubal, 2006

موفقیت آمیز سیلیکون وادی به عنوان یک مدل خوشه های صنعتی فن برتر شد. امروز اسرائیل یکی از پویاترین مناطق فناوری است.

جدول ۶-۶. VC های افزایش یافته و سرمایه گذاری شده در اسرائیل، ۱۹۹۱-۲۰۰۳ (به میلیون دلار آمریکا)

سال	VC افزایش یافته	VC تحت مدیریت	VC سرمایه گذاری شده (% از خارج)	VC سرمایه گذاری (% از GDP)
۱۹۹۱	۵۸	۸۰	n/a	n/a
۱۹۹۲	۱۶۰	۲۴۰	n/a	n/a
۱۹۹۳	۳۷۲	۶۱۲	n/a	n/a
۱۹۹۴	۳۷۴	۹۸۶	n/a	n/a
۱۹۹۵	۱۵۶	۱۱۴۲	n/a	n/a
۱۹۹۶	۳۹۷	۱۵۳۹	n/a	n/a
۱۹۹۷	۷۲۹	۲۲۶۸	۴۴۰	۰.۴۱٪
۱۹۹۸	۷۰۶	۲۹۷۴	۵۸۹ (۰.۳۶٪)	۰.۵۴٪
۱۹۹۹	۱۸۵۱	۴۸۲۵	۱۰۱۱ (۰.۴۳٪)	۰.۹٪
۲۰۰۰	۳۷۰.۱	۸۵۰.۴	۳۰۹۲ (۰.۵۹٪)	۲.۶٪
۲۰۰۱	۱۱۰۰	۹۵۴۶	۱۹۸۵ (۰.۵۹٪)	۱.۶۵٪
۲۰۰۲	۶۳	۹۶۰.۹	۱۱۴۰ (۰.۵۸٪)	۰.۹۶٪
۲۰۰۳	۳۰۰	۹۶۰۰	۱۰۰۰ (۰.۶۱٪)	۰.۸۴٪

منبع: انجمن سرمایه گذاری اسرائیل (IVA) (۱۹۹۷-۲۰۰۴)

کادر ۶-۳. سیلیکون وادی

سیلیکون وادی خوشه فن برتر واقع در اطراف تل آویو/هرتزیلیا-پیتاچ^۱ است. سیلیکون وادی به عنوان سیلیکون ولی اسرائیل، شبیه سیلیکون ولی کالیفرنیا شناخته شده است. پیشرفت این خوشه فن برتر، نتیجه سیاست های دولتی است که صنعت VC را با حمایت مالی برنامه یوزما و همچنین بودجه خارجی ایجاد کرده است. تشکیل این خوشه فن برتر توسط سرمایه انسانی نیز پشتیبانی شده است - مهاجران شوروی که مهندسان، دانشمندان، تکنسین ها و متخصصان کامپیوتر هستند، نیروی کار ماهر در اقتصاد اسرائیل محسوب می شوند. مجله وایرد^۲ (هیلنر،

1. Tel Aviv/Herzliya-Pituach
2. Wired magazine

۲۰۰۰)^۱، خوشه‌های فن‌برتر اسرائیلی را در سطحی یکسان با بوستون، هلسینکی، لندن و کیستا (سوئد) رتبه‌بندی کرده است. دفتر دانشمندان ارشد (OCS)، در وزارت اقتصاد نقش مهمی در ارائه حمایت مالی از پروژه‌های تحقیق و توسعه ایفا می‌کند. سیاست‌های دولتی که برنامه‌های کاهش هزینه مختلفی را برای پشتیبانی از کسب‌وکارهای نوپای جدید راه‌اندازی کرده است، به رشد و توسعه خوشه‌های فن‌برتر کمک می‌کند. بیشتر خوشه‌های فن‌برتر در اطراف تل‌آویو، حیفا، قیصریه و اورشلیم قرار دارند. این مناطق دارای تراکم بالای شرکت‌های مبتنی بر فناوری هستند. بسیاری از شرکت‌های چندملیتی مشغول فعالیت تحقیق و توسعه در بخش‌های تجهیزات ارتباطی، اجزای سازنده، نرم‌افزار، نیمه‌هادی‌ها، ارتباطات اینترنتی و غیره هستند. این شرکت‌های چندملیتی، برای مثال، آی‌بی‌ام، اینتل، موتورولا^۲، مایکروسافت، سیستم‌های سیسکو، هیولت پاکارد، ای‌بی و گوگل هستند. امروز، سیلیکون‌وادی به عنوان یکی از برجسته‌ترین خوشه‌های فن‌برتر در جهان شناخته شده است.

تصویر ۶-۶ مرحله سرمایه‌گذاری‌های VC در سال‌های اخیر را نشان می‌دهد. اکثر سرمایه‌گذاری‌ها در مراحل اولیه و گسترش انجام گرفته است. حمایت از SMEها توسط OCS به تسهیل فرایند تجاری‌سازی تحقیقات کمک کرده است. OCS همچنان متعهد به پیشرفت صنعت VC برای ترویج ایجاد شغل و رشد اشتغال است. بر اساس اطلاعات مربوط به کسب‌وکارهای کوچک و متوسط (امور بنگاه‌های کوچک و متوسط مقیاس، ۲۰۱۳)، ۴۰۰,۰۰۰ کسب‌وکار کوچک در اسرائیل وجود دارد که بیش از ۵۰ درصد از نیروی کار را استخدام می‌کنند و حدود ۹۶ درصد از کل کسب‌وکارهای اسرائیل را تشکیل می‌دهند.

تصویر ۶-۷ سرمایه‌گذاری‌های سالانه VC طی سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۲ را ارائه می‌دهد. صندوق‌های VC با بیشترین معاملات سرمایه‌گذاری در سال ۲۰۱۲ عبارتند از: کارمل، هوریزونز ونچر، جمینی، جنسیس، جی‌وی‌پی، مگما، پیتانگو، اوربی‌مد، اکسل، بلومبرگ کپیتال و بسمر^۳ (مرکز تحقیقات IVC، ۲۰۱۴)^۴. در حال حاضر، صنعت VC رژیم اسرائیل با

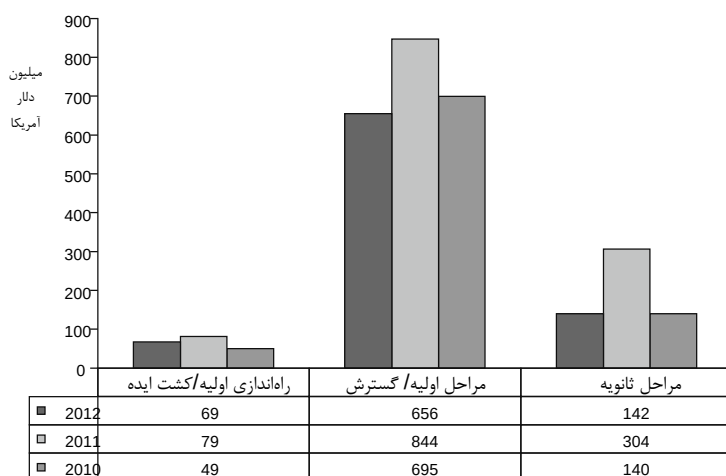
1. Hillner, 2000

2. Motorola

3. Carmel, Horizons Ventures, Gemini, Genesis, JVP, Magma, Pitango, OrbiMed Israel, Accel, Blumberg Capital, and Bessemer

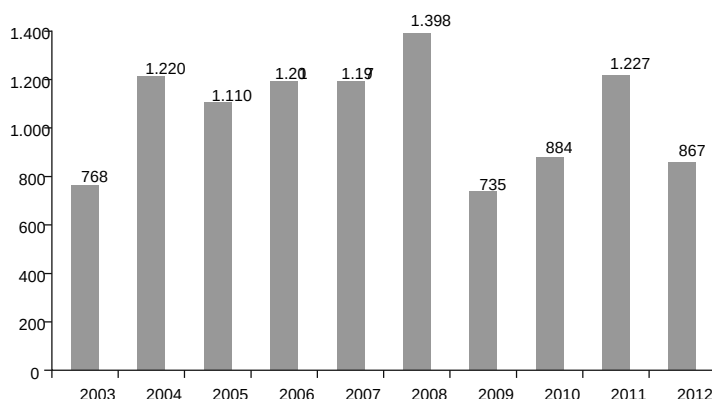
4. IVC Research Center, 2014

سهام ۰,۵ درصدی از تولید ناخالص داخلی، در مرحله بلوغ به سر می برد (سازمان توسعه و همکاری اقتصادی، ۲۰۱۳b)¹. در سال ۲۰۱۳، سرمایه گذاری های VC در اسرائیل در مجموع ۵۲۶ میلیون دلار افزایش یافته است (مرکز تحقیقات IVC، ۲۰۱۴).



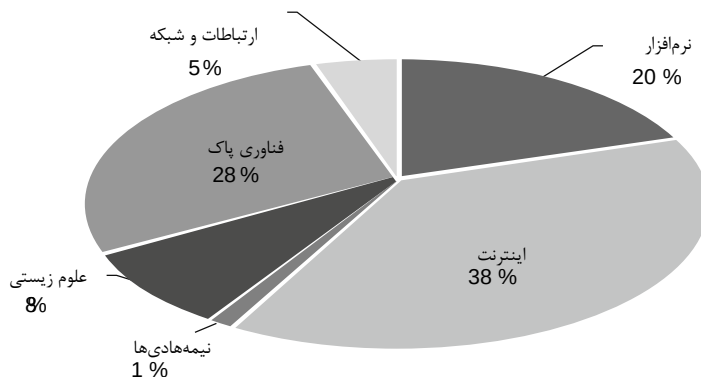
تصویر ۶-۶. سرمایه گذاری های VC به تفکیک مراحل

منبع: PwC اسرائیل (۲۰۱۳a)



تصویر ۶-۷. سرمایه گذاری سالانه VC (به میلیون دلار آمریکا)

منبع: PwC اسرائیل (۲۰۱۳a)



تصویر ۸-۶. سرمایه‌گذاری‌های VC به تفکیک بخش، در فصل سوم ۲۰۱۳

منبع: PWC اسرائیل (۲۰۱۳a)

تصویر ۸-۶ وضعیت فعلی سرمایه‌گذاری‌های VC را به تفکیک بخش نشان می‌دهد. سرمایه‌گذاری‌های VC عمدتاً در بخش‌های فناوری اینترنت (۳۸ درصد)، فناوری‌های پاک (۲۸ درصد) و نرم‌افزار (۲۰ درصد) فعالند. منطقه شهری تل‌آویو مرکز فعالیت‌های فن‌برتر است. همچنین خوشه‌های فن‌برتر با مقیاس کوچک‌تر در حیفا، اورشلیم و بیرشوا^۱ واقع هستند. امروزه این کشور به عنوان یک مدل خوشه‌های فن‌برتر شناخته شده است که در آن توسعه خوشه‌ای موفقیت‌آمیز نتیجه سیاست‌گذاری دولت برای بهره‌گیری از VC در حمایت از کارآفرینی است.

۴-۶. برنامه‌های تأمین مالی نوآوری در حمایت از کارآفرینی

OCS و وزارت اقتصاد نقش مهمی در تأمین مالی نوآوری‌ها ایفا می‌کنند. به طور خاص، OCS مسئول اجرای سیاست‌های دولتی در مورد پشتیبانی تحقیق و توسعه صنعتی است. جدول ۶-۷ خلاصه برنامه‌های اصلی تأمین مالی نوآوری است که از تحقیق و توسعه در رژیم اسرائیل پشتیبانی می‌کنند. برنامه‌های عمده تأمین مالی نوآوری که باعث ظهور صنعت VC در دهه ۱۹۹۰ شد عبارتند از: اینبال، یوزما، مگنت و برنامه مراکز رشد فناوری. این برنامه‌های تأمین مالی نوآوری به رشد اقتصاد این کشور کمک کرده و آن را به مرکز قدرتمند فن‌برتر تبدیل می‌کند.

1. Haifa, Jerusalem, and Beersheva

OCS عمدتاً تأمین مالی برای حمایت از شرکت‌های فن‌برتر در رژیم اسرائیل را فراهم می‌کند. به استثنای کمک‌هزینه‌ها و صندوق‌های تحقیق و توسعه که در بالا شرح داده شده است، OCS حمایت‌های کارآفرینانه دیگری نیز ارائه می‌کند، از جمله: مراکز رشد فناوری و کمک مالی به شرکت‌های در مراحل اولیه ایده و کشت ایده، از طریق برنامه‌هایی مانند تنوفا، هزنک، توفار و مگنت (دفتر دانشمندان ارشد، ۲۰۱۴a).^۱

برنامه مگنت یکی از مهم‌ترین برنامه‌های تأمین مالی نوآوری است که از تشکیل کنسرسیوم برای توسعه بیشتر فناوری‌های عمومی پیش از رقابتی شدن آن‌ها حمایت می‌کند. این برنامه سازوکار مؤثری برای کمک به توسعه خوشه‌های پیشرفته در اسرائیل فراهم می‌کند. برنامه‌های اصلی OCS برای حمایت از پروژه‌های تحقیق و توسعه، کمک‌هزینه‌ها و صندوق‌های تحقیق و توسعه هستند (کادر ۶-۴). به غیر از صندوق‌های ملی، دولت اسرائیل با سایر دولت‌ها نیز برای حمایت از فعالیت‌های تحقیق و توسعه توافقاتی داشته است. نمونه‌هایی از برنامه‌ها برای سرعت بخشیدن به رشد اقتصادی از طریق مشارکت‌های راهبردی عبارتند از: بنیاد تحقیق و توسعه صنعتی دولتی (BIRD) اسرائیل - آمریکا، بنیاد تحقیق و توسعه صنعتی کانادا - اسرائیل (CIIRDF)، بنیاد تحقیق و توسعه صنعتی سنگاپور - اسرائیل (SIIRD)، صندوق مشترک سرمایه‌گذاری فناوری بریتانیا - اسرائیل (BRITECH)، بنیاد تحقیق و توسعه صنعتی کره - اسرائیل (KORIL) و صندوق تحقیق و توسعه فناوری ویکتوریا - اسرائیل (VISTECH). این برنامه‌های تأمین مالی رقابتی (صندوق‌های دولتی) هستند که پروژه‌های تحقیق و توسعه بین‌المللی را ارتقا می‌بخشند.

برنامه مراکز رشد فناوری از تبدیل ایده‌ها به نوآوری‌های تجاری پشتیبانی می‌کند. این برنامه از زمان آغاز در سال ۱۹۹۱، از طریق سرمایه‌گذاری‌های دولتی به مبلغ حدوداً ۶۵۰ میلیون دلار آمریکا، بیش از ۱۷۰۰ شرکت را ایجاد کرده است. شرکت‌های موفق که از برنامه‌های مراکز رشد فناوری حاصل شده‌اند عبارتند از: پروتالیکس (مرکز رشد میتاو)، دی-فارم (مرکز رشد اوریت)، کامپوگن (مرکز رشد آم-شاو)، سیتلین (مرکز رشد التام)، رمون مدیکال (مرکز رشد نایوت)، مازور (مرکز رشد تکنیون)، کنتیپی (مرکز رشد ال.ان)، ایمیجین (مرکز رشد ایریس)، زومیکس (مرکز رشد جی‌وی‌پی)، دابل فیوژن (مرکز رشد

1. Office of the Chief Scientist, 2014a

جی‌وی‌پی)، لوسید (مرکز رشد مایان)، ارونا تیکس (مرکز رشد اوریت)^۱ (دفتر دانشمندان ارشد، ۲۰۱۴b)^۲. تا به امروز، این برنامه از رشد حدود ۱۸۰ شرکت در مراحل مختلف تحقیق و توسعه پشتیبانی کرده است. موفقیت اجرای برنامه را از این واقعیت می‌توان فهمید که هر ساله حدود ۷۰-۸۰ سرمایه‌گذاری خطرپذیر جدید خلق می‌کند.

جدول ۶-۷. برنامه‌های مهم سرمایه‌گذاری - نوآوری در اسرائیل

برنامه‌ها	توضیحات
اینبال	برنامه اینبال در سال ۱۹۹۲ تأسیس شد. هدف این برنامه، تحریک مبادلات عمومی VC با تضمین ریسک سرمایه‌گذاری آن‌ها بود. یک شرکت بیمه دولتی (اینبال) تضمین‌های جزئی (۷۰ درصد) برای دارایی‌های سرمایه‌ای اولیه ارائه می‌کرد. برنامه اینبال محدودیت‌هایی بر سرمایه‌گذاری‌های شرکت‌های VC تحت پوشش خود وضع کرد. با این حال، اجرای برنامه اینبال موفق نبود و بعداً از بین رفت.
یوزما	برنامه یوزما در سال ۱۹۹۳ راه‌اندازی شد. این برنامه یک شرکت VC دولتی به ارزش ۱۰۰ میلیون دلار آمریکا بود که صندوق‌های VC در مراحل اولیه را تأمین مالی می‌کرد. هدف برنامه یوزما حمایت از ایجاد صندوق‌های داخلی VC به صورت مشارکت با مسئولیت محدود بود. برنامه یوزما با تحریک سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی، ایجاد صنعت VC در اسرائیل را کلید زد. این برنامه پس از راه‌اندازی موفق صنعت VC اسرائیل، فسخ شد.
مگنت	برنامه مگنت برای تشویق تحقیقات عمومی پیش از رقابتی شدن آن‌ها (مرحله مشارکت پژوهشی پیش از رقابت) با تشکیل کنسرسیوم شرکت‌های صنعتی، در سال ۱۹۹۲ آغاز شد. هدف این برنامه حمایت از انجام فعالیت‌های R&D کسب‌وکار - با مشارکت دو یا چند شرکت و حداقل یک دانشگاه است.
مینی-مگنت (مگنتن)	برنامه مینی-مگنت (مگنتن)، انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت از طریق همکاری متقابل شرکت‌های انفرادی و برنامه‌های تحقیقات خاص دانشگاهی، را مورد تشویق قرار می‌دهد. این برنامه کمک‌های مالی تا ۶۶ درصد از بودجه مصوب را بدون هیچ‌گونه الزاماتی برای بازپرداخت حق امتیاز ارائه می‌دهد.
برنامه مراکز رشد فناوری	برنامه مراکز رشد فناوری در سال ۱۹۹۲ تأسیس شد. این برنامه دارای بودجه کل سالانه به مبلغ ۲۵ تا ۳۰ میلیون دلار آمریکا برای حمایت از راه‌اندازی کسب‌وکارها است. هدف برنامه مراکز رشد فناوری، حمایت از سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر در سه سال اول فعالیت آن‌ها است. در حال حاضر، این برنامه برای همه کسب‌وکارهای نوپای اسرائیلی آزاد است و به آن‌ها کمک کند تا ایده‌های نوآورانه خود را به نوآوری‌های تجاری تبدیل کنند.

1. Protalix - (Meytav Incubator), D-Pharm - (Orit (now Incentive) Incubator), Compugen - (Am-Shav Incubator), Sightline - (Eltam Incubator), Remon Medical - (Naiot Incubator), Mazor - (Technion Incubator), Contipi - (L.N. Incubator), Imagine - (Iris Incubator), Zoomix - (JVP Incubator), Double Fusion - (JVP Incubator), Lucid - (Ma'ayan Incubator), Aeronautics - (Orit (now Incentive) Incubator)

2. Office of the Chief Scientist, 2014b

برنامه ها	توضیحات
صندوق تحقیق و توسعه	صندوق تحقیق و توسعه، سازوکار اصلی تأمین مالی OCS برای حمایت از تمامی شرکت های اسرائیلی است که فعالیت های تحقیق و توسعه فناوری انجام می دهند. کمک های مالی تا ۵۰ درصد از کل هزینه های مصوب تحقیق و توسعه را شامل می شود. صندوق تحقیق و توسعه از زمینه های مختلف علمی مانند ارتباطات، فناوری اطلاعات، زیست فناوری و غیره حمایت مالی می کند.
تنوفا	برنامه TNUFA کارآفرینی و نوآوری فناوری را از طریق کمک به راه اندازی کسب و کارها در مرحله ایده مورد حمایت قرار می دهد. این برنامه همچنین در ارزش گذاری پتانسیل فنی و اقتصادی ایده، تهیه طرح پیشنهادی ثبت اختراع، ساخت نمونه اولیه، تهیه طرح کسب و کار و ایجاد روابط تجاری با شرکای صنعتی کمک می کند. کمک های مالی تا ۸۵ درصد هزینه های مصوب، با سقف ۵۰۰۰۰ دلار آمریکا برای هر پروژه می تواند اختصاص یابد.
نوفار	برنامه NOFAR کمک می کند تا شکاف بین تحقیقات پایه و کاربردی در زیست فناوری پر شود. کمک های مالی تا ۹۰ درصد هزینه های پروژه را پوشش می دهد و ۱۰ درصد باقیمانده نیز از منابع دیگر تأمین می شود. حداکثر کمک هزینه تقریباً ۱۰۰,۰۰۰ دلار آمریکا برای هر پروژه است و نیازی به حق امتیاز و یا بازپرداخت نیست.
هزنک	برنامه HEZNEK صندوق دولتی کشت ایده (مرحله بذر) است. این صندوق یک صندوق سرمایه گذاری مشترک مبتنی بر دولت است که سرمایه گذاری دولت در یک شرکت نوپا را متناسب با سرمایه گذاری در یک نهاد سرمایه گذاری تطبیق می کند. سرمایه گذار، اختیاری برای خرید سهام دولت در شرکت نوپا با قیمت اولیه ارائه می دهد.
بنیاد تحقیق و توسعه صنعتی دولتی (BIRD)	برنامه BIRD اسرائیل-ایالات متحده در اوایل دهه ۱۹۸۰ با هدف ترویج و حمایت از فعالیت های مشترک تحقیق و توسعه صنعتی و غیردفاعی، دارای منافع مشترک برای (بخش های خصوصی) هر دو کشور تأسیس شد. این برنامه تأمین مالی تا ۵۰ درصد هزینه های تحقیق و توسعه هر شرکت مرتبط با پروژه های مشترک را فراهم می کند.
بنیاد تحقیق و توسعه صنعتی بریتانیا-اسرائیل (BRITECH)	صندوق BRITECH در سال ۱۹۹۹ تأسیس شد. این برنامه تأمین مالی برای حمایت از شرکت های فعالی که مقر اصلی آن ها در انگلیس و اسرائیل است، فراهم می کند؛ مشروط بر اینکه حداقل ۳۰ درصد از کار تحقیق و توسعه باید در هر دو کشور انجام شود. صندوق BRITECH همچنین پشتیبانی مالی تا ۵۰ درصد از هزینه های تحقیق و توسعه واجد شرایط پروژه های مشترک را فراهم می کند.
صندوق علوم زیستی اسرائیل	هدف صندوق علوم زیستی اسرائیل، حمایت از صنعت پررونق علوم زیستی در اسرائیل است. دولت به عنوان شریک با مسئولیت محدود هر صندوق در مجموع مبلغ ۸۰ میلیون دلار آمریکا به صندوق ها می دهد. تعهدات دولت با تعهدات سرمایه گذاران بخش خصوصی مطابقت داده می شود.
EUREKA	EUREKA برنامه بین دولتی پان اروپایی است که با هدف هماهنگی تلاش های دولت ها، مؤسسات تحقیقاتی و بخش های خصوصی مربوط به نوآوری ایجاد شده است. اسرائیل در محدوده این طرح مبتکرانه، تأمین مالی معادل ۵۰ درصد پروژه های واجد شرایط را فراهم می کند Matimop، مرکز تحقیق و توسعه صنعت اسرائیل، سازمانی ملی است که از طرف OCS به عنوان هماهنگ کننده اسرائیلی این برنامه برای EUREKA فعالیت می کند. این برنامه کانال های مالی برای دسترسی شرکت های اسرائیلی به کمک های مالی OCS برای تحقیق و توسعه فراهم می کند.

برنامه‌ها	توضیحات
برنامه کمک‌رسانی موقت	برنامه کمک‌رسانی موقت، حمایتی برای انتقال از مرحله تحقیق و توسعه به تولید و بازاریابی به عمل می‌آورد. هدف این برنامه، توانمند ساختن شرکت‌ها برای تکمیل مرحله R&D خود با تولید تعدادی نمونه اولیه برای معرفی به مشتریان بالقوه، به‌ویژه در خارج از کشور، است.
Katamon	برنامه Katamon پروژه‌های فناوری آب را ترویج می‌کند. این برنامه همکاری بین شرکت‌های صنعتی، گروه‌های تحقیقاتی دانشگاهی و شرکت‌های زیرساخت آب را تشویق می‌کند. این پروژه کمک‌هزینه‌هایی تا ۵۰ درصد هزینه‌های پروژه را بدون نیاز به الزامات پرداخت حق امتیاز اعطا می‌کند.
برنامه تحقیق و توسعه صنعتی پیمان‌کاری فرعی	برنامه‌های تحقیق و توسعه صنعتی پیمان‌کاری فرعی از انجام پروژه‌های تحقیق و توسعه شرکت‌های غیردولتی برای شرکت‌های خارجی، توسط شرکت‌های اسرائیلی فعال به عنوان پیمان‌کار فرعی، حمایت می‌کند. هدف این برنامه، ایجاد سرمایه‌گذاری مشترک با شرکای خارجی به منظور کمک به شرکت‌های اسرائیلی برای فروش محصولات فن‌برتر خود در خارج از کشور است. این برنامه کمک‌هزینه‌هایی تا ۲۰ درصد هزینه‌های تحقیق و توسعه فراهم می‌کند.
مطالعات اکتشافی برای پروژه‌های تحقیق و توسعه صنعتی	مطالعات اکتشافی برای برنامه پروژه‌های تحقیق و توسعه صنعتی از انجام مطالعات ظرفیت بازار برای فناوری‌های جدید، قبل از سرمایه‌گذاری مبالغ هنگفت در مرحله تحقیق و توسعه، حمایت می‌کند. هدف این برنامه کمک به شرکت‌های نوپا یا شرکت‌های با تجربه محدود R&D است. این برنامه ۵۰ درصد از هزینه‌های مصوب پروژه را تا مبلغ ۳۰,۰۰۰ دلار آمریکا پشتیبانی می‌کند.
توافقنامه چارچوب تحقیق و توسعه اروپا (ISERD)	برنامه چارچوب تحقیق و توسعه اتحادیه اروپا (ISERD)، تأمین مالی تحقیقات در اروپا را تسهیل می‌کند و تحقیقات صنعتی و علمی را گرد هم می‌آورد. این برنامه برای شرکت‌ها و سازمان‌های تحقیقاتی اسرائیلی فرصتی فراهم می‌آورد تا با مشارکت در پروژه‌های اجرایی مشترک با هم‌تایان اروپایی خود، با کسب‌وکارها و جوامع علمی اروپایی ادغام بهتری ایجاد کنند. هدف این برنامه ترویج سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر R&D مشترک اسرائیل - اتحادیه اروپا است. این برنامه کمک‌های مالی تا پوشش ۷۵ درصد هزینه‌های کامل با هزینه‌های بالاسری حقیقی برای SME ها و ۵۰ درصد هزینه‌های کامل با هزینه‌های بالاسری حقیقی برای شرکای صنعتی بزرگ فراهم می‌کند.

کادر ۶-۴. کمک‌های تحقیق و توسعه و صندوق تحقیق و توسعه

دفتر دانشمندان ارشد (تحت وزارت اقتصاد) برنامه‌های تأمین مالی مختلفی را برای حمایت از توسعه کسب‌وکار راه‌اندازی کرده است. به غیر از برنامه یوزما برای تحریک بازار محلی VC، دولت اسرائیل نیز کمک‌های مالی تحقیق و توسعه و صندوق تحقیق و توسعه را - به عنوان برنامه‌های تأمین مالی اصلی - برای پشتیبانی از کارآفرینان فن‌برتر فراهم می‌کند.

کمک‌های تحقیق و توسعه

کمک‌های تحقیق و توسعه، کمک‌های مالی ارائه‌شده به شرکت‌ها برای حمایت از فعالیت‌های تحقیقاتی هستند. بودجه کمک مالی بین ۲۰ تا ۵۰ درصد کل هزینه‌های پروژه را پوشش می‌دهد. طبق قانون R&D، اگر یک شرکت کمک مالی برای تحقیق و توسعه از سایر سازمان‌های دولتی دریافت کند، واجد شرایط دریافت این نوع کمک مالی تحقیق و توسعه نخواهد بود. پروژه‌های تحقیق و توسعه در هر منطقه توسعه، واجد شرایط دریافت کمک‌هزینه‌های مالی تا ۶۰ درصد کل بودجه مصوب R&D هستند. پروژه‌های تحقیق و توسعه در نقاط مرز شمالی اسرائیل و در نزدیکی غزه، واجد شرایط دریافت کمک‌هزینه‌های تحقیق و توسعه تا ۷۰ درصد کل هزینه‌ها و همچنین واجد شرایط دریافت کمک‌هزینه‌های تولید تا ۷۵ درصد از کل هزینه‌ها هستند.

صندوق تحقیق و توسعه

صندوق تحقیق و توسعه کمک مالی تا ۵۰ درصد کل هزینه‌های مصوب R&D ارائه می‌دهد. این صندوق، توسعه ایده‌های نوآورانه کسب‌وکار تا رسیدن به نوآوری‌های تجاری را تشویق می‌کند. کمک‌های مالی بر اساس اهمیت نسبی پروژه پیشنهادی برای صنعت اسرائیل اولویت پرداخت می‌یابد. صندوق تحقیق و توسعه از شرکت‌ها با هر اندازه و در هر مرحله از توسعه (از یک شرکت تازه راه‌اندازی شده تا یک شرکت بزرگ تثبیت‌شده) پشتیبانی می‌کند. در صورتی که پروژه به لحاظ تجاری موفقیت‌آمیز باشد، شرکت‌ها متعهد به بازپرداخت کمک‌هزینه مالی دریافتی خود از طریق پرداخت حق امتیاز هستند.

OCS عمدتاً تأمین مالی برای حمایت از شرکت‌های فن‌برتر ارائه می‌کند. به استثنای کمک‌های مالی تحقیق و توسعه و صندوق تحقیق و توسعه، همان‌طور که در بالا توضیح داده شد، OCS پشتیبانی‌های کارآفرینی دیگری نیز شامل مراکز رشد فناوری و همچنین کمک‌های مالی به شرکت‌ها در مراحل اولیه ایده و کشت ایده از طریق برنامه‌های تنوفا، هنزک، نوفار، مگنت ارائه می‌دهد.

در این فصل، موفقیت اقتصاد رژیم اسرائیل را به عنوان نتیجه‌ای از سیاست‌های قوی دولت مورد تأکید قرار داد. رقابت‌پذیری رژیم اسرائیل نگرش‌های جالبی نسبت به مجموعه سیاست‌ها و راهبردهای دولت برای ایجاد خوشه‌های فن‌برتر ارائه می‌دهد. خوشه‌های فن‌برتر حاصل از سیاست‌های دولتی به‌ویژه یوزما و برنامه‌های مراکز رشد فناوری، این کشور را به یک کانون نوآوری جهانی و دارنده مقام دوم پس از سیلیکون‌ولی، تبدیل کرده است. تحلیل

موردی نشان داده است که تعاملات مدل مارپیچ سه‌جانبه میان نهادها (روابط دانشگاه-صنعت-دولت) است که در سیستم نوآوری، به تسهیل فرایند انتقال فناوری و تجاری‌سازی آن کمک می‌کند. درواقع، OCS تحت نظارت وزارت اقتصاد نقش مهمی در ترویج کسب‌وکارهای نوپای مبتنی بر تحقیق و توسعه از طریق تعیین جهت برنامه‌های تأمین مالی دارد. برنامه‌های تأمین مالی دولت برای حمایت از پروژه‌های تحقیق و توسعه دانشگاه-صنعت به پیشرفت خوشه‌های صنعتی کمک کرده است و رژیم اسرائیل را به معجزه فن‌برتر تبدیل کرده است. رشد سیلیکون‌وادی رژیم اسرائیل نشان‌دهنده یک داستان توسعه موفق استثنایی در صنایع فن‌برتر است. بررسی موردی انجام‌گرفته در این فصل درس‌های مفیدی برای سایر کشورها در رابطه با مدل رژیم اسرائیل برای ساختن یک اقتصاد فن‌برتر فراهم می‌کند.

پی‌نوشت‌ها

۱. لطفاً مفهوم مارپیچ سه‌جانبه را در فصل اول بخش ۱-۶ مشاهده کنید.

بخش سوم

پیشرفت غافلگیرانه - مطالعات موارد
نوآورانه در اقتصادهای آسیا

فصل ۷. مطالعات موردی برنامه‌های تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری - اژدهاهای آسیایی

سنگاپور و تایوان کشورهای پیشرو تراز اول/ اقتصادهای تازه صنعتی‌شده (NIES) در آسیا هستند. هر دو کشور به دلیل تحول اقتصادی سریع خود تحت عنوان اژدهاهای آسیایی شناخته شده‌اند. در سال ۲۰۱۳ سنگاپور رتبه پنجم شاخص رقابت‌پذیری جهانی مؤسسه بین‌المللی توسعه مدیریت (IMD) و رتبه دوم شاخص رقابت‌پذیری جهانی مجمع جهانی اقتصاد (WEF) را به خود اختصاص داده است. در همین سال تایوان نیز رتبه ۱۱ شاخص رقابت‌پذیری جهانی IMD و رتبه ۱۲ شاخص رقابت‌پذیری جهانی WEF را به خود اختصاص داده است. سنگاپور و تایوان بر اساس شاخص ۲۰۱۳-۲۰۱۴ رقابت‌پذیری جهانی WEF به عنوان اقتصادهای مبتنی بر نوآوری طبقه‌بندی شده‌اند. هر دو کشور به عنوان موفق‌ترین کشورها در طراحی و اجرای سیاست‌های تأمین مالی نوآوری شناخته شده‌اند.

این فصل به شرح زیر است: بخش‌های ۷-۱ و ۷-۲ به ترتیب موارد مربوط به سنگاپور و تایوان در خصوص سیستم‌های نوآوری، سیاست‌های مالی و راهبردهای آن‌ها برای مدیریت اقتصاد فن‌برتر را مورد بحث قرار می‌دهند. بخش ۷-۳ درس‌آموخته‌هایی از اژدهاهای آسیایی را به طور مختصر بیان می‌کند. بحث‌های موردی در این فصل نقش مهم دولت‌های سنگاپور و تایوان در حمایت از رشد کارآفرینانه و نوآوری‌های فناورانه را نشان می‌دهد. موارد اژدهاهای آسیایی شناخت‌ها و درس‌های مفیدی برای سایر اقتصادهای در حال توسعه که مایل به یادگیری چگونگی ایجاد جهش در صنایع خود به منظور تبدیل شدن به اقتصاد فن‌برتر هستند، فراهم می‌آورد.

۷-۱. سنگاپور

۷-۱-۱. نظام نوآوری سنگاپور

سنگاپور یکی از موفق‌ترین کشورهای آسیا است که توانایی ایجاد صنعت فن‌برتر را دارد. رشد اقتصادی سریع سنگاپور، نتیجه بازسازی مداوم صنعتی و ارتقای فناوری است (وانگ، ۲۰۰۱؛ وانگ و سینگ، ۲۰۱۱)^۱. به طور خاص، دولت سنگاپور نقش پراهمیت یک دولت توسعه‌گرا را در هدایت توسعه توانایی‌های علمی و فناوری (S&T) به عنوان بخش جدایی‌ناپذیری از راهبرد کلی توسعه اقتصادی خود ایفا کرده است. جدول ۷-۱ یک بررسی اجمالی از اقتصاد سنگاپور ارائه می‌دهد. اگرچه سنگاپور جزیره‌ای کوچک است، به عنوان یک مرکز (هاب) مالی و فن‌برتر شناخته شده است. رقابت‌پذیری اقتصاد سنگاپور عمدتاً مبتنی بر نوآوری است و سیاست‌های دولتی بر کارآفرینی فن‌برتر تمرکز دارد.

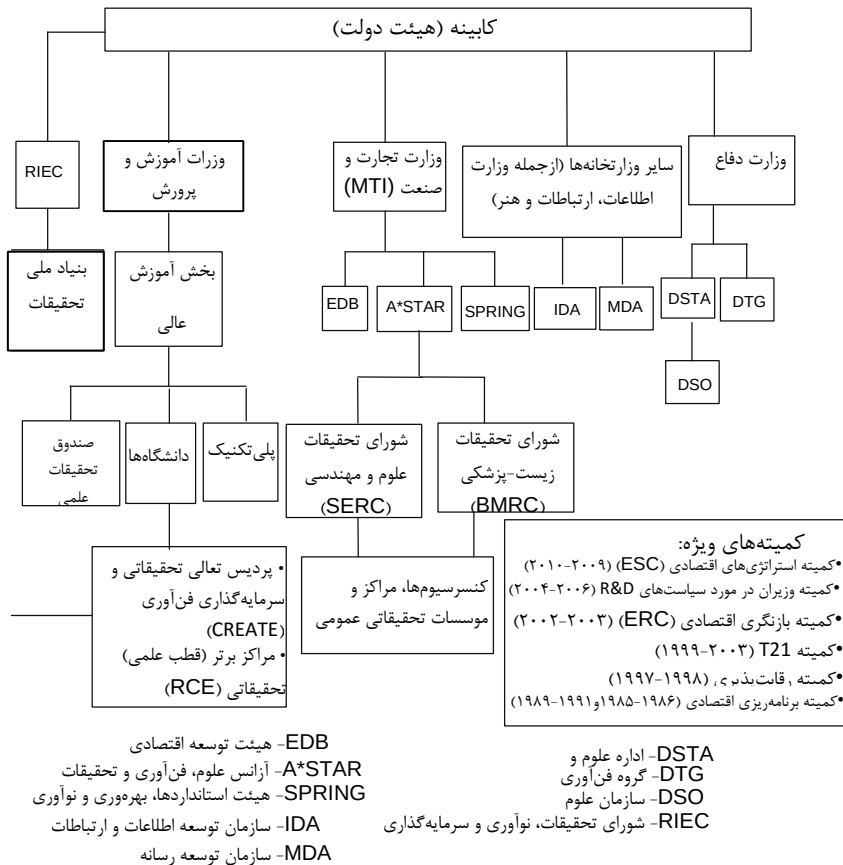
جدول ۷-۱. بررسی اجمالی اقتصاد سنگاپور

شاخص	سال	سنگاپور
جمعیت (میلیون)	۲۰۱۳	۵,۴
رشد GDP (درصد)	۲۰۱۳	۳,۷
درصد R&D به GDP	۲۰۱۲	۲,۶۵
رتبه رقابت‌پذیری بر اساس IMD	۲۰۱۳	۵
	۲۰۱۲	۴
رتبه رقابت‌پذیری بر اساس WEF	۲۰۱۳	۲
	۲۰۱۲	۲
رتبه در شاخص اقتصاد دانش‌بنیان (KEI)	۲۰۱۲	۲۳
شاخص KEI	۲۰۱۲	۸,۲۶

منبع: طراحی نویسنده، بر اساس داده‌های مؤسسه بین‌المللی توسعه مدیریت (IMD) (۲۰۱۲ و ۲۰۱۳).

مجمع جهانی اقتصاد (WEF) (۲۰۱۲ و ۲۰۱۳)، بانک جهانی (۲۰۱۳).

تصویر ۷-۱، نظام نوآوری سنگاپور را نشان می‌دهد. دولت سنگاپور نقش کلیدی در توسعه نظام ملی نوآوری (NIS) ایفا کرده است. اساس نظام نوآوری سنگاپور ارتباطات مؤثر و جریان دانش در میان مؤسسات و سازمان‌هایی است که فعالیت‌های نوآورانه انجام می‌دهند و توسط برنامه‌ها و سیاست‌های حساب‌شده دولتی مورد حمایت قرار می‌گیرند. سازمان‌های عمده زیرمجموعه وزارت تجارت و صنعت در این کشور؛ هیئت توسعه اقتصادی (EDB)، سازمان علوم، فناوری و تحقیقات (A*STAR) و هیئت استانداردها، بهره‌وری و نوآوری (SPRING) هستند. EDB یک سازمان دولتی پیشرو با مسئولیت جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی به سنگاپور و توسعه صنایع راهبردی به منظور ارتقای جایگاه سنگاپور به عنوان یک مرکز تجارت جهانی است. A*STAR یکی دیگر از سازمان‌های مهمی است که با حمایت از خوشه‌های اقتصادی اصلی سنگاپور در قالب ارائه سرمایه‌های فکری، انسانی و صنعتی به شرکای خود در صنعت، به پرورش تحقیقات علمی و نوآوری‌ها کمک می‌کند. SPRING نیز در حمایت از توسعه سرمایه‌گذاری خطرپذیر در سنگاپور نقش دارد.



تصویر ۷-۱. نظام ملی نوآوری سنگاپور

منبع: وانگ و سینگ (۲۰۱۱)

سنگاپور همچنین دارای مقررات مالی مؤثر (تحرک کنترل نشده و آزادانه سرمایه)^۱ است که باعث ترویج کارآفرینی می‌شود. دولت سنگاپور نقش کلیدی در توسعه NIS ایفا کرده است. کمیته راهبرد اقتصادی (ESC) و بودجه ۲۰۱۱-۲۰۱۵ تحقیق و توسعه (R&D) هر دو بر اهمیت تجاری سازی فناوری از طریق همکاری صنعت، حفظ مالکیت فکری و آوردن نوآوری به بازار تأکید می‌کنند.

1. lightly regulated and free capital mobility

کادر ۷-۱. دانشگاه کارآفرینی سنگاپور

دانشگاه کارآفرینی یک مدل کارآفرینی دانشگاهی است که محیط و امکانات لازم را برای تشویق کارآفرینی دانشجویان و فارغ‌التحصیلان به منظور کمک به ارتقای ظرفیت کارآفرینی فراهم می‌کند (شورای ملی کارآفرینی فارغ‌التحصیلان، ۲۰۱۴)^۱. به طور خاص، مدل دانشگاه کارآفرینی بر نقش دانشگاه در تجاری‌سازی فناوری تأکید دارد (اتزکویتز و همکاران، ۲۰۰۰b)^۲. ایده ترویج نقش دانشگاه‌ها در حمایت از سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر در سنگاپور از مدل دانشگاه کارآفرینی ایالات متحده آمریکا اقتباس شده است. دانشگاه‌های آمریکایی، به عنوان مثال مؤسسه فناوری ماساچوست (ام‌آی‌تی)، دانشگاه استنفورد، دانشگاه هاروارد، مؤسسه فناوری کالیفرنیا، و دانشگاه برکلی کالیفرنیا، در ترویج تحقیقات و تجاری‌سازی فناوری برای حمایت از سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر (مدل دانشگاه‌های کارآفرین) نقش رهبری را بر عهده دارند.

طبق گزارش دیده‌بان جهانی کارآفرینی سال ۲۰۱۲ درباره سنگاپور، سنگاپور دومین جایگاه را پس از ایالات متحده آمریکا به لحاظ دارا بودن بالاترین سطح فعالیت‌های کارآفرینی به خود اختصاص داده است. دانشگاه ملی سنگاپور (NUS) نقش مهم یک دانشگاه کارآفرینی را ایفا می‌کند. سایر دانشگاه‌های مشارکت‌کننده در کارآفرینی دانشگاهی شامل دانشگاه فناوری نانیانگ (NTU) و دانشگاه مدیریت سنگاپور (SMU) هستند. NUS در راه‌اندازی مدل دانشگاه کارآفرینی با تأسیس شرکت خطرپذیر NUS برای حمایت از ایجاد شرکت‌های خطرپذیر جدید نقش رهبری را بر عهده داشته است. به طور خاص، مرکز کارآفرینی NUS (NEC) و دفتر ارتباطات با صنعت (ILO) تحت مدیریت شرکت NUS برای حمایت از کارآفرینی تأسیس شده‌اند. NEC برنامه‌های آموزشی کارآفرینی را در سنگاپور ارائه می‌دهد که در آن بر یادگیری تجربی و مشارکت عملی در روند کارآفرینی تأکید می‌شود. ILO مدیریت مالکیت فکری در دانشگاه‌ها را توسعه می‌دهد و انتقال فناوری از طریق صدور مجوز را ترویج می‌کند (دانشگاه ملی سنگاپور، ۲۰۱۴)^۳. NTU با همکاری بنیاد ایوپینگ ماریون کافمن^۴ که مبتنی بر مدل آمریکاست، دوره‌های کارآفرینی ارائه می‌کند؛ این دانشگاه همچنین برنامه رشد و آموزش برای ارائه امکانات و زیرساخت‌های مورد نیاز جهت حمایت از تجاری‌سازی تحقیقات را بنا نهاده است (دانشگاه فناوری نانیانگ، ۲۰۱۳)^۵. به طور مشابه، SMU مؤسسه نوآوری و کارآفرینی را ایجاد کرده است که حمایت از رشد و تأمین کمک‌هزینه مالی برای تشویق تجاری‌سازی فناوری مبتنی بر دانشگاه را فراهم می‌آورد (مؤسسه نوآوری و کارآفرینی، ۲۰۱۴)^۶.

1. National Council for Graduate Entrepreneurship, 2014
2. Etzkowitz et al., 2000b
3. National University of Singapore, 2014
4. Ewing Marion Kauffman Foundation
5. Nanyang Technological University, 2013
6. Institute of Innovation and Entrepreneurship, 2014

کادر ۷-۲. کاتالیست

بازار سرمایه به شرکت‌ها فرصتی برای جمع‌آوری سرمایه از طریق فرایند عرضه عمومی (IPO) ارائه می‌دهد. به عبارت دیگر، بازار سرمایه نقش مهمی در غلبه بر مشکلات نقدینگی از طریق IPO ایفا می‌کند. این بازار همچنین راهی برای شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر (VC) جهت خروج سرمایه‌گذاری خود فراهم می‌کند. دو روش پذیرش IPO در سنگاپور وجود دارد: بورس سنگاپور (SGX یا بازار اصلی سهام سنگاپور) و کاتالیست. SGX بازار اصلی اوراق بهادار سنگاپور است. کاتالیست بازار سرمایه مدل‌سازی شده بر اساس بازار جایگزین سرمایه‌گذاری (AIM) بورس اوراق بهادار لندن است. دولت سنگاپور با در نظر گرفتن چشم‌انداز تبدیل شدن به یک مرکز مالی بین‌المللی، از بازارهای سرمایه به عنوان سازوکاری برای تأمین سرمایه شرکت‌های داخلی و خارجی استفاده می‌کند (وانگ و سینگ، ۲۰۱۱).^۱

کاتالیست در سال ۲۰۰۷ برای حمایت از شرکت‌های محلی و بین‌المللی دارای رشد سریع تأسیس شد. کاتالیست، سامانه اعلام قیمت و انجام معاملات خودکار بورس اوراق بهادار سنگاپور (SESDAQ) است که توسط SGX راه‌اندازی شده است. این سامانه توسط بورس اوراق بهادار سنگاپور تنظیم شده است و توسط یک اسپانسر تأیید شده مورد نظارت قرار می‌گیرد (اسپانسرهای شرکت‌های حرفه‌ای واجد شرایط در زمینه‌های تأمین مالی و مشاوره شرکتی هستند که توسط بورس اوراق بهادار سنگاپور (SGX) مورد ارزیابی و نظارت قرار دارند. نقش اسپانسرهای احراز شرایط شرکت‌ها برای پذیرش در کاتالیست است (لی، ۲۰۱۲).^۲ کاتالیست به منظور تسهیل تأمین سرمایه برای شرکت‌های نوآور و کسب‌وکارهای نوپای فن‌برتر، قوانین پذیرش انعطاف‌پذیرتر و الزامات سهل‌گیرانه‌تری نسبت به قوانین بازار اصلی در نظر می‌گیرد. به عنوان مثال، معیارهای کمی معینی برای پذیرش در کاتالیست وجود ندارد، مگر اینکه شرکت حداقل ۲۰۰ سهام‌دار در IPO داشته باشد. این یک مسیر میان‌بر برای حمایت از شرکت‌های کارآفرینی در حال رشد و بدون سابقه است. علاوه بر این، هیچ الزام حداقل درآمد یا محدودیت اندازه شرکت برای شرکتی که مایل به پذیرش در کاتالیست است، وجود ندارد.

موفقیت سنگاپور ناشی از پذیرش مدل ایالات متحده و ایجاد تغییرات مناسب در آن به فراخور محیط این کشور است. سنگاپور، با توجه به نقش موفق دانشگاه‌های آمریکا و دولت فدرال در حمایت و پرورش نوآوری‌های مبتنی بر دانشگاه، مدل دانشگاه کارآفرینی ایالات متحده آمریکا را برای توسعه نوآوری و کارآفرینی خود دنبال کرده است (اتزکویتز، ۲۰۰۴؛ لیبرز، ۲۰۱۴).^۱

SGX با توجه به نقش بازار سرمایه در سیستم نوآوری، در ۱ دسامبر سال ۱۹۹۹ تأسیس شد. SESDAQ (بازار سرمایه محلی هم‌ارز با نزدک آمریکا) در سال ۱۹۸۷ برای برآوردن نیازهای تأمین سرمایه شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEها) ازجمله کسب‌وکارهای نوپای فن‌برتر تأسیس شد. بازار SESDAQ در سال ۲۰۰۷ جایگزین کاتالیست، بورس اوراق بهادار مبتنی بر اسپانسر شد (نگاه کنید به کادر ۷-۲). پذیرش در کاتالیست به معیارهای کمی کمتری (یک محیط نظارتی راحت و شفاف و کاهش هزینه‌های سربار برای شرکت‌های در حال رشد سریع که به دنبال پذیرش IPO هستند) نسبت به SGX نیاز دارد و بر ارزیابی اسپانسرها (حامیان کامل و حامیان مداوم) از مناسب بودن برای پذیرش در بازار مبتنی است. یک صادرکننده درخواست پذیرش در کاتالیست، نیازی به تأمین شرایطی از قبیل حداقل سابقه عملیاتی و الزامات سود یا سرمایه مورد نیاز ندارد. کاتالیست در حال حاضر بازار سرمایه معادل نزدک برای حمایت از کسب‌وکارهای فن‌برتر است. بنابراین، اعمال مجموعه‌های مختلف قوانین برای پذیرش در بازار به طور مؤثر شرکت‌ها را در راستای افزایش سرمایه خود یاری رسانده است.

موفقیت توسعه فن‌برتر در سنگاپور می‌تواند به ارتباطات نزدیک آن با سیلیکون‌ولی در ایالات متحده آمریکا نسبت داده شود. اقتباس از مدل آمریکا و ایجاد تغییرات مناسب برای مطابقت آن با شرایط بومی، صنعت فن‌برتر سنگاپور را از ارتباطات اقتصادی قوی با صنعت آمریکا برخوردار کرده است (دلیل موفقیت توسعه VC سنگاپور، ارتباط اجتماعی و اقتصادی سیلیکون‌ولی با صنایع فن‌برتر سنگاپور است). زیرساخت‌های اصلی سنگاپور عبارتند از ایجاد هیئت‌های قانونی SPRING در سنگاپور برای نظارت بر توسعه شرکت‌های خطرپذیر و EDB که مسئول جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی به سنگاپور و توسعه صنایع راهبردی است.

1. Etzkowitz, 2004; Libaers, 2014

دولت همچنین ۲۱ طرح ابتکاری فن‌برتر را به عنوان زیرساخت توسعه موفقیت‌آمیز صنایع فن‌برتر راه‌اندازی کرده است. نقش راهبردی دولت به عنوان یک دولت توسعه‌گرا، سنگاپور را قادر ساخته است به جایگاه یک کشور تازه صنعتی‌شده جهش یابد. به این معنا که با پیوستن سیاست‌ها و برنامه‌های دولتی به حمایت از توسعه سرمایه‌گذاری خطرپذیر، تعاملات سه‌جانبه میان نهادهای دولتی، دانشگاه‌ها و صنایع، محیطی فراهم آورده است که به تحریک رشد اقتصادی سریع سنگاپور کمک می‌کند.

۷-۱-۲. تأمین مالی از طریق سرمایه‌گذاری خطرپذیر و برنامه‌های تأمین مالی دولتی برای حمایت از تجاری‌سازی فناوری

در سنگاپور، برنامه‌های تأمین مالی نوآوری اولین بار در بستر گسترده‌تر سیاست‌های علم و فناوری به اجرا گذاشته شد، زیرا این کشور سعی کرد به لحاظ فناوری به پیشرفتی مشابه کشورهای غربی دست یابد. در توسعه نظام ملی نوآوری سنگاپور، طرح‌های تأمین مالی برای رفع نقایص ظرفیت‌های نوآورانه SMEها، ظرفیت‌های R&D، تجاری‌سازی فناوری و کارآفرینی فن‌برتر راه‌اندازی شد. برنامه‌های مختلف تأمین مالی نوآوری برای تشویق هدایت سرمایه‌گذاری‌ها به سوی انتشار نوآوری و توسعه ظرفیت‌های نوآورانه به اجرا درآمدند.

دولت سنگاپور از VC به عنوان سازوکار سیاست‌گذاری خود برای ارتقای کارآفرینی فن‌برتر استفاده می‌کند. انجمن سرمایه‌گذاری خطرپذیر و سهام خصوصی سنگاپور (SVCA) در سال ۱۹۹۲ برای حمایت از توسعه VC و صنایع دارای سهام خصوصی تأسیس شد. اکثر صندوق‌های VC با صندوق‌های مشترک دولتی (مثل هلدینگ تماسک، شرکت خطرپذیر TIF)^۱ تأسیس شده و به طور مستقیم توسط سازمان‌های دولتی یا شرکت‌های وابسته به دولت (مثل سرمایه‌گذاری EDB، مدیریت Vertex، سرمایه‌گذاری علوم زیستی EDB)^۲ مدیریت می‌شوند. EDB سنگاپور طرح توسعه سرمایه‌گذاری خطرپذیر در کسب‌وکارهای نوپا (SEEDS) را برای پر کردن شکاف بازار در تأمین مالی مرحله کشت ایده راه‌اندازی کرد. این طرح یک طرح تأمین مالی مشترک با امکان به دست آوردن حق ناشی از سرمایه و مالکیت قسمتی از سهام کسب‌وکارهای خوش‌آتیبه دارای پشتوانه سرمایه‌گذاران خرد از بخش

1. Temasek Holdings, TIF Ventures

2. EDB Investment, Vertex Management, EDB Life Science Investment

خصوصی، به صورت دلار در مقابل دلار است. سنگاپور به غیر از صندوق VC، یک شبکه رسمی سرمایه‌گذاران فرشته کسب‌وکار نیز دارد. سرمایه‌گذاران فرشته کسب‌وکار، به طور خاص، تأمین مالی کشت ایده به منظور حمایت از مراحل اولیه توسعه سرمایه‌گذاری خطرپذیر جدید را فراهم می‌آورند. دولت سنگاپور همچنین طرح تأمین مالی رشد را برای حمایت از گسترش شرکت‌ها در خارج از کشور با پرداخت یک دلار به ازای هر دو دلار افزایش سرمایه توسط شرکت نوپا، ایجاد کرد.

دولت سنگاپور نقش فعالی در تأمین مالی شرکت‌های نوآور از طریق VC و سرمایه‌گذاری‌های سهام خصوصی آن‌ها دارد. جدول ۷-۲ عملکرد صندوق‌های VC در سنگاپور را نشان می‌دهد. جدول ۷-۳ میزان سرمایه‌گذاری‌های سهام خصوصی را (از لحاظ تعداد و ارزش) در سنگاپور نشان می‌دهد. سطح قابل توجه سرمایه‌گذاری‌ها نشان‌دهنده استفاده دولت از VC به عنوان سازوکار اصلی تشویق کسب‌وکارهای خطرپذیر جدید در حمایت از توسعه کارآفرینی است.

دولت سنگاپور نه تنها در نهادینه ساختن سیاست‌های S&T، بلکه در پرورش نوآوری فناورانه نیز نقش مهمی ایفا کرده است. دولت برای تأمین مالی شرکت‌ها در تمام مراحل چرخه عمر محصول از راه‌اندازی تا مرحله بلوغ برنامه‌های توسعه‌یافته جامعی دارد. سیاست‌ها/برنامه‌های مختلف از جمله تأمین مالی VC برای هدایت تشویق سرمایه‌گذاری به سمت انتشار و توسعه ظرفیت‌های نوآورانه اجرا شده است. جهت تحریک کارآفرینی، دولت سنگاپور همچنین برنامه‌های تحقیقات نوآوری در کسب‌وکارهای کوچک (SBIR) و برنامه انتقال فناوری کسب‌وکارهای کوچک (STTR) ایالات متحده آمریکا را برای هدایت برنامه SBIR و STTR خود پذیرفته است. برنامه‌های SBIR و STTR سنگاپور برای ارائه کمک مالی به شرکت‌های فناوری نوپای در مراحل اولیه طراحی شده‌اند (منابع تأمین مالی مراحل اولیه موجب برانگیختن نوآوری‌ها در نظام ملی نوآوری می‌شوند). جدول ۷-۴ مروری کلی بر برنامه‌های تأمین مالی نوآوری در سنگاپور ارائه می‌دهد. جزئیات برنامه‌های اصلی تأمین مالی نوآوری برای حمایت از کسب‌وکارهای نوپا در جدول ۷-۵ نشان داده شده است.

جدول ۷-۲. عملکرد سرمایه گذاری VC در سنگاپور

سال	سرمایه گذاری VC (میلیون دلار سنگاپور)	نسبت سرمایه گذاری VC به GDP (%)	میانگین VC در سرمایه گذاری (میلیون دلار سنگاپور)	تعداد شرکت های سرمایه گذاری شده
۲۰۰۰	۶۰۱,۳	۰,۳۸	۳,۳	۱۸۲
۲۰۰۱	۳۸۴,۴	۰,۲۵	۵,۳	۷۳
۲۰۰۲	۱۵۵,۰	۰,۱۰	۲,۴	۶۵
۲۰۰۳	۱۸۵,۰	۰,۱۲	۲,۳	۸۲
۲۰۰۴	۱۴۳,۲	۰,۰۸	۲,۷	۵۳
۲۰۰۵	۳۱۹,۲	۰,۱۶	۶,۸	۴۷

توجه: نرخ ارز تقریبی: $SG\$1 = US\0.79 .

منبع: وانگ و سینگ (۲۰۱۱).

جدول ۷-۳. تعداد و ارزش سرمایه گذاری سهام خصوصی در سنگاپور

سال	تعداد سرمایه گذاری سهام خصوصی	سرمایه گذاری سهام خصوصی (میلیون دلار آمریکا)
۲۰۰۵	۲۴	۴۷۵۱
۲۰۰۶	۱۹	۱۴۲۵
۲۰۰۷	۳۱	۴۴۷۸
۲۰۰۸	۲۲	۳۶۰۸
۲۰۰۹	۱۹	۷۱۶۷
۲۰۱۰	۱۵	۳۳۶۷

نکته: از سال ۲۰۰۸، عملکرد سرمایه گذاری سهام خصوصی به دلیل بحران مالی جهانی، کاهش یافته است.

منبع: مکنزی (۲۰۱۱)

جدول ۷-۴. خلاصه برنامه‌های تأمین مالی نوآوری در سنگاپور

توسعه / انتشار نوآوری، توسعه ظرفیت‌ها	R&D	تجاری‌سازی فناوری	حمایت از کسب‌وکارهای نوپا
بسته ارتباطات اطلاعاتی SME ها (IDA)			
افزایش بهره‌وری SME ها با پذیرش و انتقال ارتباطات اطلاعاتی (IDA)	طرح انگیزشی تحقیقاتی برای شرکت‌ها (EDB)		
طرح کمک نرم‌افزاری حسابداری (IDA)	طرح تجاری‌سازی شرکت‌های فناوری (SPRING)	طرح اثبات ایده (NRF)	
برنامه درگیر شدن در طراحی (Design Singapore Council, IE Singapore, SPRING)	فناوری برای ارتقای ظرفیت ابتکاری شرکت‌ها (A*STAR)	طرح کمک‌هزینه R&D پایهای و بینابینی (NRF)	
طرح پشتیبانی فنی سرمایه‌گذاری محلی (SPRING)	طرح‌های مبتکرانه در فناوری جدید (EDB)	رقابت بیشتر (NUS)	
برنامه ارتقای صنعتی محلی (EDB)	بنیاد تحقیق و توسعه صنعتی تحقیقاتی در سنگاپور (بنیاد R&D صنعتی سنگاپور - اسرائیل)	آموزش عملی نوآوری / کارآفرینی (NUS)	طرح کارآفرینان جوان برای کسب‌وکارهای نوپا (SPRING)
برنامه توسعه ظرفیت F&B (SPRING)	صندوق توسعه تحقیقات انرژی (EMA)	مدیریت مالکیت فکری برای SME ها (IPOS و SPRIN)	طرح شروع جهشی و مشاوره تأمین مالی خرد (MDA) IDM شروع سریع (EDB)
برنامه توسعه ظرفیت فناوری زیست‌محیطی (SPRING)	نوآوری برای پایدار محیطی (NEA)	چالش کسب‌وکار شرکت‌های ایده (NTU)	
برنامه توسعه ظرفیت فناوری پزشکی (SPRING)	صندوق نوآوری برای پایدار محیط‌زیست (LTA)	طرح پیشگام فناوری (TechPioneer)	
برنامه توسعه ظرفیت دریایی (SPRING)	پایلوت (MDA)		
طرح کوپن نوآوری (SPRING)	برنامه تحقیقات فناوری محیط‌زیست (NEA)		
برنامه کارشناسی نوآوری فناوری (SPRING)	برنامه تحقیقات انرژی پاک (EDB)		
برنامه نوآوری فناوری - پروژه‌ها (SPRING)			
طرح کارآفرینان جوانان برای مدارس (SPRING)			

بخش سیاست

بخش نوآوری

تأمین مالی	توسعه / انتشار نوآوری، توسعه ظرفیت‌ها	R&D	تجاری سازی فناوری	حمایت از کسب و کارهای نوپا
	برنامه افزایش منابع بحرانی فناوری ارتباطات اطلاعاتی (IDA) توسعه ایده‌های انگیزشی (MDA) صندوق فناوری گردشگری (STB) صندوق نوآوری JTC (JTC) برنامه نوآوری هوانوردی (CAAS) طرح توسعه نوآوری (EDB)			
مشوق مالیاتی	مشوق پیشگامی (EDB) اعتبار بهره‌وری و نوآوری (IRAS) تخفیف مالیاتی سرمایه‌گذاری (EDB) وام خارجی تأییدشده (EDB) مشوق توسعه و گسترش (EDB)	تخفیف‌های مالیاتی آزادسازی تحقیق و توسعه (IRAS) طرح معافیت مالیاتی R&D و قانون S19C درباره ذخیره استهلاک (IRAS) طرح مشوق R&D برای شرکت‌های نوپا (IRAS)	مشوق تصویب حق امتیاز (EDB) قانون S19B درباره ذخیره استهلاک (EDB) معافیت از مالیات مضاعف برای توسعه بازار، استرداد امتیاز فرانشیز کلان و صدور مجوز مالکیت فکری (IE سنگاپور) طرح توسعه نوآوری فناوری حمل و نقل (LTA و EDB)	معافیت مالیاتی برای کسب و کارهای نوپا (IRAS)
				طرح توسعه شرکت‌های نوپا (SPRING) صندوق‌های فرشتگان کسب و کار (SPRING) طرح تأمین مالی کسب و کارهای پرریسک در مراحل اولیه (NRF) طرح رشد فناوری TIS
تأمین مالی		پلتفرم RIDENT (MPA)	برنامه i.MATCH (IDMPO) صندوق تجاری سازی فناوری (A*STAR)	

تأمین مالی	توسعه / انتشار نوآوری، توسعه ظرفیت‌ها	R&D	تجاری‌سازی فناوری	حمایت از کسب‌وکارهای نوپا
				(NRF) صندوق مرکز رشد شرکت‌های تحول‌آفرین و کسب‌وکارهای نوپا (NRF)
وام	طرح تأمین مالی کسب‌وکارهای محلی (SPRING)		برنامه وام خرد (SPRING) برنامه وام کوتاه‌مدت (SPRING) طرح بیمه وام (SPRING)	
الزامات بازار سرمایه			طرح تخفیف مالیاتی سرمایه‌گذاران فرشته (SPRING) (AITD) ارتباط جریان معاملات (SPRING) فراپورس (سرمایه OTC) (SPRING)	
بنیادها			IP برای بین‌المللی کردن (IE سنگاپور) اهدای جوایز نوآوری و سرمایه‌گذاری (NUS) چارچوب ملی سیاست‌گذاری آی‌پی (NRF)	برنامه توسعه مراکز رشد (SPRING) ویزای کار برای کارآفرینان MOM و (SPRING) آموزش کارآفرینی برای PMETها (SPRING) مرکز پشتیبانی فنی صادرات (SPRING) طرح جهانی مدیران کارآفرین (NRF)
۳ ۲	رشد شرکت‌ها با ارتقای فناوری در مراکز نوآوری - TIP (SPRING) خط‌مشی عملیات و فناوری (A*STAR)			

جدول ۷-۵. برنامه های تأمین مالی دولت در سنگاپور

برنامه ها	شرح
	SEEDS در سال ۲۰۰۱ در ابتدا توسط EDB راه اندازی شد، اما پس از آن توسط طرح توسعه سرمایه گذاری هیئت استانداردها، بهره وری و نوآوری (SPRING) اداره می شود. برنامه SEEDS خطری پذیر در تأمین مالی مراحل اولیه شرکت های نوپا - سرمایه گذاری های فرشتگان کسب و کارهای نوپا کسب و کار - در سرمایه گذاری مشترک با سرمایه گذاران خرد را ارائه می کند. هدف SEEDS کمک به رشد کسب و کارهای نوپا برای توجیه پذیر شدن (SEEDS) سرمایه گذاری روی آنها در مراحل بعدی توسط شرکت های VC است.
انجام طرح توسعه سرمایه گذاری در	بر اساس طرح توسعه سرمایه گذاری در کسب و کارهای نوپای SPRING، با سرمایه گذاران خرد در کسب و کارهای نوپا و نوآور محلی که به لحاظ تجاری قابلیت رشد دارند، سرمایه گذاری مشترک انجام می شود. حداقل سرمایه گذاری صورت گرفته توسط سرمایه گذار خصوصی باید ۷۵۰۰ دلار سنگاپور باشد. سرمایه گذاری SEED SPRING از ۱ دلار (سنگاپور) به ازای هر ۱ دلار (سنگاپور) سرمایه گذاری صورت گرفته در کسب و کارهای نوپا، تا حداکثر ۱ میلیون دلار سنگاپور، انجام می شود.
	YES! Start-ups در سال ۲۰۰۸ با هدف تشویق کارآفرینی میان جوانان سنگاپور طرح کارآفرینان جوان با تأمین بودجه اولیه برای سرمایه گذاری مشترک روی هزینه های کسب و کار برای کسب و کارهای نوپا نوپای آنها آن راه اندازی شد. این برنامه کمک های مالی برای پشتیبانی شرکت های نوپا در خرید تجهیزات، کسب حقوق IP، بازاریابی و غیره فراهم می کند. این کمک مالی نباید بیش از ۵۰۰۰۰ دلار سنگاپور باشد.
طرح شروع جهشی و مشاوره (i.JAM). تأمین مالی خرد IDM، حمایت مالی و خدمات مشاوره برای کسب و کارهای نوپا در صنعت رسانه دیجیتال تعاملی طرح شروع جهشی و (IDM) فراهم می کند. این طرح با هدف کمک به شرکت ها برای تبدیل ایده های مشاوره تأمین مالی خرد موفق خود به محصولات یا خدمات نوآورانه، در کسب و کارهای نوپا به عنوان سهام دار سرمایه گذاری می کند (سرمایه گذاری حدود ۱۰ تا ۲۵ درصد کل هزینه های پروژه).	IDM

برنامه‌ها	شرح
طرح تأمین مالی	طرح تأمین مالی کسب‌وکارهای پرریسک در مراحل اولیه در سال ۲۰۰۸ برای تسریع تأسیس صندوق‌های VC در مراحل اولیه راه‌اندازی شد. این طرح حمایت‌های مالی برای شرکت‌های نوپا در بخش‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)، IDM، الکترونیک، زیست فناوری و نانوفناوری ارائه می‌کند. کسب‌وکارهای پرریسک شرکت‌های VC منتخب باید حداقل ۱۰ میلیون دلار سنگاپور از سرمایه‌گذاران خرد جمع‌آوری کنند. بنیاد ملی تحقیقات از ۱ دلار (سنگاپور) به ازای هر ۱ دلار (سنگاپور) سرمایه‌گذاری صورت گرفته، تا حداکثر ۱۰ میلیون دلار سنگاپور سرمایه‌گذاری می‌کند. شرکت‌های نوپا می‌توانند تا ۳ میلیون دلار سنگاپور از شرکت‌های VC منتخب مطالبه کنند.
طرح رشد فناوری	طرح رشد فناوری خدمات رشد برای حمایت از کسب‌وکارهای نوپای فن‌برتر ارائه می‌کند. این طرح کمک مالی تا ۸۵ درصد کل سرمایه‌گذاری برای هر شرکت با حداکثر سرمایه‌گذاری ۵۰۰۰۰۰ دلار سنگاپور فراهم می‌کند. مدیر مرکز رشد حداقل ۱۵ درصد سرمایه‌گذاری‌ها در شرکت نوپا را فراهم می‌آورد.
طرح توسعه نوآوری (IDS)	IDS توسط EDB اداره می‌شود. استفاده از طرح IDS برای همه نهادهای تجاری ثبت‌شده در سنگاپور آزاد است. این طرح پشتیبانی مالی برای حمایت از نوآوری‌ها در محصولات، فرایندها و برنامه‌های کاربردی فراهم می‌کند.
برنامه درگیر شدن در طراحی	برنامه درگیر شدن در طراحی در سال ۲۰۰۹ راه‌اندازی شد و توسط شورای طراحی سنگاپور و SPRING اداره می‌شود. این برنامه به شرکت‌های آماده طراحی کمک می‌کند تا قابلیت‌های طراحی خود را افزایش دهند. این برنامه پشتیبانی مالی برای مرحله «توسعه» (تا ۷۰ درصد از هزینه‌های مقدماتی طراحی) و مرحله انجام (تا ۷۰ درصد از هزینه‌های واجد شرایط برای اجرای طراحی) را فراهم می‌کند.
طرح کارآفرینان جوان برای مدارس (YES! Schools)	طرح SPRING کارآفرینان جوان برای مدارس (YES! Schools) نه به شرکت‌ها، بلکه به مؤسسات آموزشی پیشنهاد می‌کند که نیاز به تحریک روحیه کارآفرینی در جوانان سنگاپور را هدف قرار دهند. این برنامه کمک‌های مالی تا ۱۰۰۰۰۰ دلار سنگاپور ارائه می‌دهد.

برنامه‌ها	شرح
افزایش بهره‌وری SMEها با پذیرش و انتقال ارتباطات اطلاعاتی (iSPRINT)	افزایش بهره‌وری SMEها با سال ۲۰۱۰ برای حمایت از SMEهایی که به دنبال استفاده از فناوری اطلاعات پذیرش و انتقال ارتباطات و ارتباطات (ICT) برای ارتقای عملیات کسب‌وکار خود هستند راه‌اندازی شد. برنامه iSPRINT پشتیبانی مالی تا ۵۰ درصد هزینه‌های واجد شرایط فراهم می‌کند.
برنامه توسعه ظرفیت پزشکی (MedTechCDP)	برنامه توسعه ظرفیت پزشکی (MedTechCDP) در سال ۲۰۰۷ راه‌اندازی شد. این برنامه وجوه مالی را برای حمایت از توسعه ظرفیت‌ها، محصولات و خدمات جدید MedTech با تشویق SMEها به کاربرد مهندسی دقیق برای بهره‌برداری از فرصت‌ها در صنعت فناوری پزشکی تأمین می‌کند. این برنامه کمک مالی تا ۷۰ درصد هزینه‌های واجد شرایط برای پروژه‌های سطح صنعتی و پروژه‌های سطح سازمانی فراهم می‌کند.
مشوق پیشگامی	برنامه مشوق پیشگامی رشد صنایع تولیدی و خدمات فن‌برتر/ با ارزش افزوده بالا در سنگاپور را با اعطای معافیت کامل مالیاتی به شرکت برای سودهای واجد شرایط تا حداکثر ۱۵ سال تشویق می‌کند.
تخفیف مالیاتی سرمایه‌گذاری (IA)	برنامه IA سرمایه‌گذاری در تجهیزات را که منجر به کارایی بیشتر در بهره‌برداری منابع یا معرفی فناوری جدید برای صنعت می‌شود، تشویق می‌کند. این برنامه یک تخفیف مالیاتی بر مبنای درصد تأییدشده هزینه‌های تجهیزات واجد شرایط، محقق‌شده طی یک دوره واجد شرایط تا پنج سال یا تا هشت سال، برای خرید تجهیزات واجد شرایط با خرید اقساطی، فراهم می‌کند.
(T-UP)	طرح ابتکاری فناوری برای ارتقای ظرفیت سازمانی (T-UP) در سال ۲۰۰۲ راه‌اندازی شد و توسط A*STAR اداره می‌شود. این برنامه، شرکت‌های محلی را برای بهره‌گیری از پتانسیل R&D در مؤسسات تحقیقاتی عمومی، به منظور ارتقای ظرفیت سازمانی کمک به آن‌ها در ایجاد ظرفیت‌های R&D داخلی تشویق می‌کند. همچنین برنامه T-UP همکاری بین شرکت‌های محلی و مؤسسات تحقیقاتی عمومی برای انتقال فناوری را تسهیل می‌کند. این برنامه تا ۷۰ درصد هزینه‌ها را تأمین می‌کند.

برنامه‌ها	شرح
صندوق توسعه تحقیقات انرژی (ERDF)	ERDF برای حمایت از توسعه و اجرای راهکارهای نوآورانه انرژی که منابع انرژی سنگاپور را متنوع کرده و امنیت انرژی سنگاپور را بهبود می‌بخشد، مشوق‌های مالی فراهم می‌کند. این برنامه تا ۵ میلیون دلار برای هر پروژه تأییدشده تحت چالش هوشمندسازی انرژی فراهم می‌آورد. برای انجام فعالیت‌های پژوهشی در سنگاپور باید حداقل ۷۵ درصد مخارج انجام شده باشد. شرکت‌های بخش خصوصی می‌توانند تا ۷۰ درصد هزینه‌های مستقیم واجد شرایط را درخواست کنند. سازمان‌های غیرانتفاعی، مؤسسات آموزش عالی و سازمان‌های بخش دولتی می‌توانند تا ۱۰۰ درصد هزینه‌های مستقیم واجد شرایط را مطالبه کنند.
پلتفرم TRIDENT	پلتفرم TRIDENT توسط سازمان بنادر و دریانوردی سنگاپور (MPA) اداره می‌شود تا فعالیت‌های R&D دریایی و زیرساخت آزمایش نوآوری‌های فناوری دریایی را تأمین مالی کند. این برنامه کمک مالی تا ۵۰ درصد از هزینه‌های واجد شرایط را برای پروژه‌های تصویب‌شده فراهم می‌کند.
مشوق R&D برای شرکت‌های نوپا (RISE)	برنامه مشوق R&D برای شرکت‌های نوپا (RISE) برای برآوردن نیازهای کسب‌وکارهای نوپای مبتنی بر R&D طراحی شده است. برنامه RISE در زمینه کمک‌های مالی تا مبلغ ۲۰۲۵۰ دلار سنگاپور برای ۳ سال اول تأسیس حمایت مالی فراهم می‌آورد. به منظور تأمین شرایط دریافت کمک نقدی از برنامه RISE، شرکت باید در دوره پایه حداقل ۱۵۰۰۰ دلار سنگاپور هزینه‌های R&D (به استثنای هزینه‌های R&D که از طریق کمک‌های دولتی و یارانه‌ها تأمین می‌شود) داشته باشد.
برنامه رقابت بیشتر NUS	برنامه «رقابت بیشتر NUS» توسط صندوق نوآوری دانشگاه تأمین مالی می‌شود. این برنامه یک بورس تحصیلی رقابتی است که به دانشجویان دکترا فرصتی برای امکان‌سنجی تجاری تحقیقات خود می‌دهد. این برنامه به ارائه کمک مالی به صورت ماهانه تا مبلغ ۳۲۰۰ دلار سنگاپور به مدت شش ماه می‌پردازد.
آموزش عملی نوآوری/ کارآفرینی	برنامه آموزش عملی نوآوری/ کارآفرینی توسط NUS اداره می‌شود. هدف این برنامه عبارت است از توسعه یک نوآوری که ارزش ایجاد می‌کند و همچنین توسعه بستری برای ارتقای کارآفرینی و نوآوری. این برنامه وجوه مالی تا مبلغ ۱۰،۰۰۰ دلار سنگاپور برای هر تیم دانشجویی چند رشته‌ای یا پروژه انفرادی فراهم می‌آورد.

برنامه‌ها	شرح
i.MATCH برنامه	برنامه مدیریت مالکیت فکری برای SMEها (IPM) در سال ۲۰۰۷ توسط Spring و اداره مالکیت فکری سنگاپور راه‌اندازی شد. IPM یک برنامه ۹ میلیون دلاری برنامه مدیریت مالکیت (دلار سنگاپور) با هدف کمک به SMEها در توسعه راهبردهای IP آنهاست. این فکری برای SMEها (IPM) برنامه یک تأمین مالی دومرحله‌ای ارائه می‌دهد: مرحله ۱- تا ۷۰ درصد هزینه‌های مشاوره؛ مرحله ۲- تا ۷۰ درصد هزینه‌های واجد شرایط در پیاده‌سازی پروژه‌ها.
	برنامه i.MATCH در سال ۲۰۰۸ راه‌اندازی شد و در حال حاضر توسط اداره برنامه تحقیق و توسعه رسانه دیجیتال تعاملی (IDM) اداره می‌شود. این برنامه صرفاً شرکت‌های صنعت IDM، را به منظور آوردن VCها در کسب‌وکارهای نوپای IDM، هدف قرار داده است. این برنامه به انطباق کسب‌وکارهای نوپای IDM با سرمایه‌گذاران برای به دست آوردن وجوه برای تجاری‌سازی محصولات/خدمات آنها و آموزش به کسب‌وکارهای نوپای IDM در مورد چگونگی بهبود عملیات تجاری، طرح‌های کسب‌وکار و ارائه مهارت‌ها کمک کند تا شانس تأمین وجوه مالی مورد نیاز آنها توسط سرمایه‌گذاران افزایش یابد. این برنامه یارانه‌های کامل برای کسب‌وکارهای نوپا و سرمایه‌گذاران مشارکت‌کننده در IDM فراهم می‌آورد تا نیازی به پرداخت هیچ‌گونه هزینه/وجهی نداشته باشند.
دانشگاه فناوری نانیانگ	برنامه چالش کسب‌وکار شرکت‌های ایده (NTU) در سال ۲۰۰۹ راه‌اندازی شد. این برنامه بر روی جوانانی که به دنبال حمایت مالی و مشاوره‌ای به منظور چالش کسب‌وکار تجاری‌سازی ایده‌های کسب‌وکار خود هستند، با حمایت مالی تا ۶۵۰۰۰ دلار شرکت‌های ایده (NTU) سنگاپور تمرکز می‌کند. این برنامه تلاش می‌کند تا ذهنیت نوآورانه و دانشگاه فناوری نانیانگ کارآفرینانه را در جوانان سنگاپور تحریک کند و کسب‌وکارهای نوآور جدیدی را که مزیت رقابتی قوی، IP و ظرفیت بازاری فراتر از سنگاپور دارند، تقویت کند.
	هدف IDP توسعه چشم‌انداز مراکز رشد داخلی سنگاپور است. برنامه IDP برنامه توسعه مراکز رشد کمک‌های مالی تا ۷۰ درصد برای مراکز رشد و شتاب‌دهنده‌های سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر جهت کمک به افزایش برنامه‌ها و خدمات آنها به کسب‌وکارهای نوپا ارائه می‌کند.

۲-۷. تایوان

۱-۲-۷. نظام نوآوری تایوان

تایوان پس از همراهی طولانی مدت صنایع دارای فناوری پایین آن با فعالیت‌های تقلیدی، در حال حاضر به عنوان یک کشور با ظرفیت نوآورانه بالا به شمار می‌رود. تایوان یک اقتصاد سریعاً در حال رشد است و به صورت موفقیت‌آمیزی همگام با کشورهای توسعه‌یافته در ایجاد صنایع فن‌برتر حرکت می‌کند. جدول ۶-۷ مرور خلاصه‌ای از اقتصاد تایوان را ارائه می‌دهد. اگرچه تایوان جمعیت کوچک ۲۳,۳ میلیون نفری و منابع اندکی دارد، دولت آن نقش مهمی در غلبه بر منابع محدود خود دارد. دولت تایوان سیاست‌های خود را بر ارتقای صنعت از طریق نوآوری متمرکز کرده است. بخش عمده‌ای از موفقیت تایوان در تبدیل خود از یک کشور کاربر به اقتصادی فن‌برتر از طریق ایجاد مؤسسه تحقیقات فناوری صنعتی (ITRI) و پارک صنعتی دانش‌بنیان هسینچو (HSIP) برای فراهم آوردن محیط علمی و فناوری به منظور حمایت از رشد صنایع فن‌برتر امکان‌پذیر شده است.

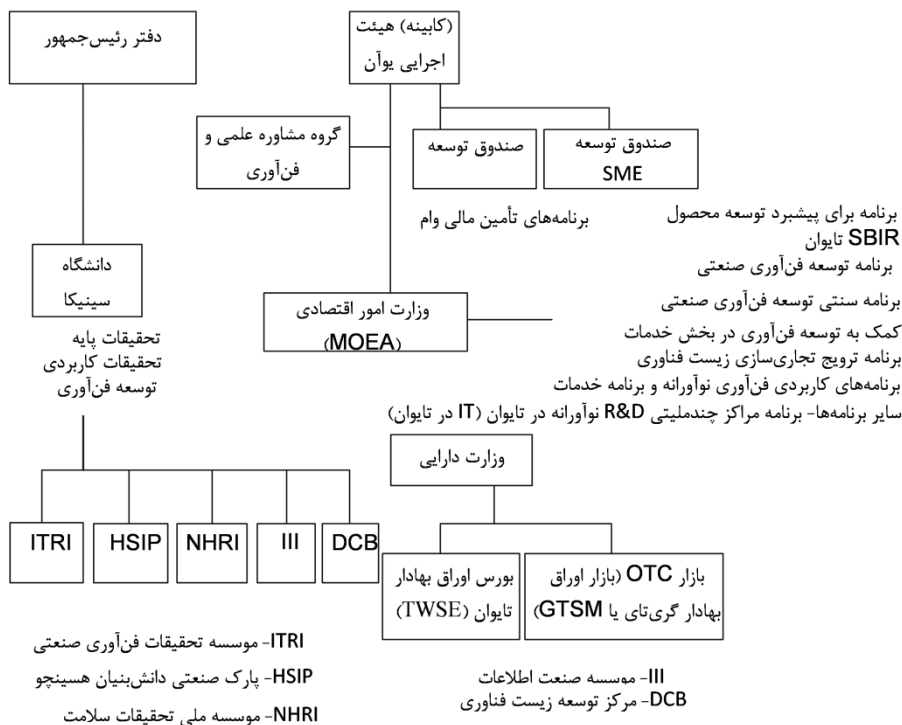
جدول ۶-۷. بررسی اجمالی اقتصاد تایوان

شاخص	سال	تایوان
جمعیت (میلیون)	۲۰۱۳	۲۳,۳
رشد GDP (درصد)	۲۰۱۳	۲,۳
درصد R&D به GDP	۲۰۱۲	۲,۳۸
رتبه رقابت‌پذیری بر اساس IMD	۲۰۱۳	۱۱
	۲۰۱۲	۷
رتبه رقابت‌پذیری بر اساس WEF	۲۰۱۳	۱۲
	۲۰۱۲	۱۳
رتبه در شاخص اقتصاد دانش‌بنیان (KEI)	۲۰۱۲	۱۳
شاخص KEI	۲۰۱۲	۸,۷۷

منبع: طراحی نویسنده، بر اساس داده‌های مؤسسه بین‌المللی توسعه مدیریت (IMD) (۲۰۱۲ و ۲۰۱۳).

مجمع جهانی اقتصاد (WEF) (۲۰۱۲ و ۲۰۱۳)، بانک جهانی (۲۰۱۳).

تصویر ۷-۲، نظام ملی نوآوری تایوان را نشان می‌دهد. سازمان‌های اجرایی اصلی در S&T، آکادمی سینیکا و دانشگاه‌های مختلف داخلی هستند. وزارت امور اقتصادی (MOEA) تحت هیئت اجرایی یوان (کابینه) یکی از سازمان‌های عمده ترویج‌دهنده صنایع فن‌برتر و ارتقای فناوری در تایوان است. تایوان برنامه‌های تأمین مالی گسترده‌ای را برای توسعه صنایع فن‌برتر خود از طریق وزارت امور اقتصادی (MOEA) با موفقیت به اجرا گذاشته است. MOEA مؤسسات تحقیقاتی مختلف تحت حمایت دولت را که فعالیت آن‌ها بیشتر زمینه‌های فناوری‌های صنعتی را پوشش می‌دهد، تأسیس کرده است. تحت مدیریت MOEA، برنامه‌های تأمین مالی که از توسعه محصول جدید در صنایع هدف پشتیبانی می‌کنند، عبارتند از: برنامه توسعه محصول پیشرو، SBIR تایوان، برنامه توسعه فناوری صنعتی، برنامه سنتی توسعه فناوری صنعتی، برنامه کمک به توسعه فناوری در بخش خدمات، برنامه ارتقای تجاری‌سازی زیست فناوری و برنامه‌های کاربردی فناوری نوآورانه و برنامه خدمات. این برنامه‌های مالی ایجاد ظرفیت‌های فناورانه شرکت‌های خصوصی را تقویت نموده و در نتیجه به تایوان کمک کرده است تا به لحاظ فناوری به جایگاه کشورهای پیشرو دست یابد.



تصویر ۷-۲. نظام ملی نوآوری تایوان

منبع: بر اساس لیو و ون (۲۰۱۱)

پیش از سال ۱۹۸۰، سیاست‌های دولت برای ترویج صادرات طراحی می‌شدند. با این حال، دولت در سال‌های دهه ۱۹۸۰، ارتقای توسعه صنایع راهبردی از طریق سیاست‌های آزادسازی تجاری را آغاز کرد. دولت تایوان نقش پررنگی در شکل‌گیری سیاست‌های توسعه نوآوری و فناوری ایفا می‌کند. دولت در حمایت از کسب‌وکارهای نوپای فن‌برتر از طریق منابع دولتی موفق بوده است. تایوان اقتصاد نوآور خود را بر مبنای سیاست‌های صنعتی به‌خوبی برنامه‌ریزی کرده و زیرساخت‌های قوی S&T که کسب‌وکارهای مبتنی بر فناوری را مورد حمایت قرار می‌دهند، با موفقیت بنا نهاده است.

بازیکنان اصلی در نظام نوآوری تایوان ITRI و HSIP هستند. ITRI، به عنوان یک مؤسسه حمایت‌شده توسط دولت، با فراهم کردن امکان رشد در مراحل اولیه و ارتقای همکاری‌های R&D به منظور تسریع فرایند تجاری‌سازی نوآوری به توسعه خوشه‌های صنعتی فن‌برتر کمک کرده است (نگاه کنید به کادر ۷-۳). ایجاد HSIP نیز با تمرکز بر

تحقیقات در حوزه‌های عمده فناوری شامل مدارهای مجتمع، رایانه‌ها و لوازم جانبی، مخابرات، اپتوالکترونیک، ماشین‌آلات دقیق و زیست فناوری، به صنایع فن‌برتر تایوان خدمت می‌کند. HSIP همچنین دارای روابط نزدیک با سیلیکون‌ولی است (به طوری که بسیاری از افراد آن مهندسان بازنشسته و دارای تحصیلات دانشگاهی از ایالات متحده بوده‌اند و تجربه کار در سیلیکون‌ولی کالیفرنیا را داشته‌اند) که به تسهیل فرایند انتقال فناوری و ارتقای موفقیت‌آمیز صنعتی منجر می‌شود.

کادر ۷-۳. مؤسسه تحقیقات فناوری صنعتی (ITRI)

مؤسسه تحقیقات فناوری صنعتی (ITRI) یک سازمان غیرانتفاعی R&D است که در تحقیقات کاربردی و خدمات فنی فعالیت می‌کند. ITRI توسط وزارت امور اقتصادی (MOEA) در سال ۱۹۷۳ با هدف توسعه فناوری‌های صنعتی تایوان تأسیس شد. ITRI نقش مهمی در گذار اقتصاد تایوان از یک صنعت کاربر به صنایع فن‌برتر دارد. در حال حاضر ITRI انجام فعالیت‌های R&D را در زمینه‌های اطلاعات و ارتباطات، الکترونیک و اپتوالکترونیک، مواد، شیمی و نانوفناوری، تجهیزات پزشکی و زیست پزشکی، مکانیک و سیستم، انرژی سبز و محیط‌زیست پشتیبانی می‌کند (مؤسسه تحقیقات فناوری صنعتی، ۲۰۱۳).^۱ ITRI در زمینه پرورش کسب‌وکارهای نوپای فن‌برتر نیز خدمات رشد را به منظور تسریع فرایند توسعه و تجاری‌سازی فناوری، به‌ویژه در صنایع الکترونیک ارائه می‌دهد.

ITRI با همکاری انجمن سرمایه‌گذاری خطرپذیر و سهام خصوصی تایوان (TVCA)، تأمین مالی VC برای حمایت از شرکت‌های مبتنی بر فناوری فراهم می‌کند. شرکت سرمایه‌گذاری فناوری صنعتی (ITIC)، به عنوان بازوی سرمایه‌گذاری ITRI، بر عرضه تأمین مالی VC برای حمایت از شرکت‌های زایشی فناوری متمرکز است.

نمونه‌هایی از شرکت‌های زایشی ITRI عبارتند از: شرکت تولیدکننده نیمه‌هادی تایوان (TSMC)، شرکت واحد میکروالکترونیک (UMC)، شرکت ماسک تایوان و شرکت فناوری‌های نمایشگر ایسر.^۲ ITRI ارتقای توسعه صنعت محلی و ایجاد خوشه‌های فن‌برتر تولیدکننده رایانه‌های شخصی نوت‌بوک، نمایشگرهای دیجیتال، نیمه‌هادی‌ها، سلول‌های خورشیدی و

1. Industrial Technology Research Institute, 2013

2. Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC), the United Microelectronics Corporation (UMC), Taiwan Mask Corporation, and Acer Display Technologies, Inc.

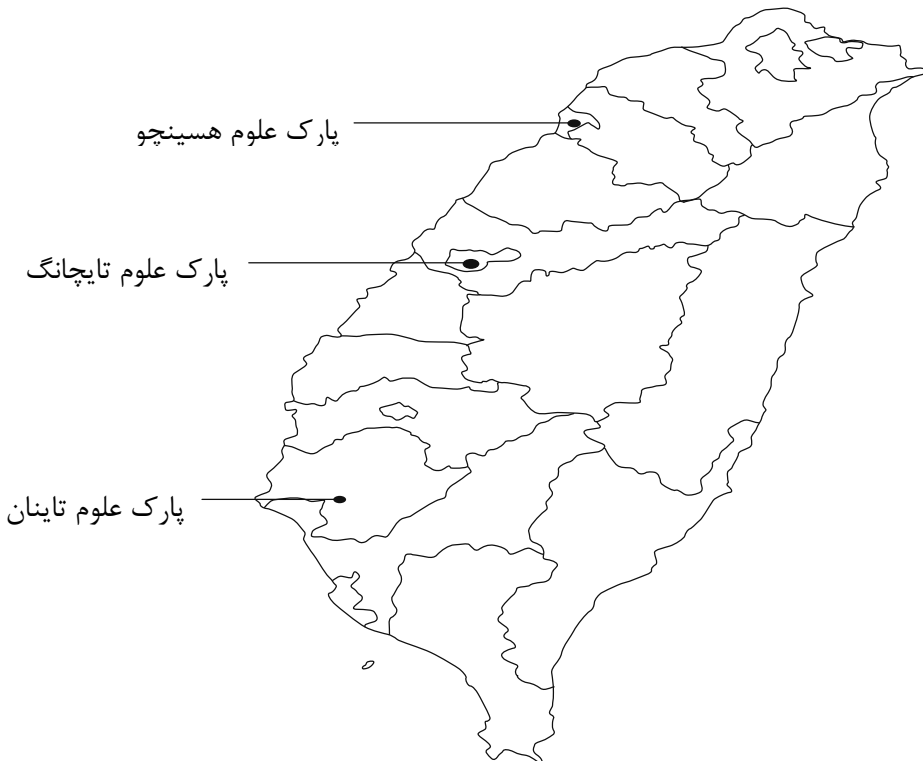
تجهیزات پزشکی را به دنبال داشته است. ارتباطات نزدیک آن با دانشگاه‌ها و صنایع به تسهیل فرایند انتقال و تجاری‌سازی فناوری کمک کرده است. ITRI به دلیل ظرفیت‌های متنوع R&D شهرت بین‌المللی دارد و در حال حاضر بزرگ‌ترین مؤسسه تحقیقاتی تحت حمایت دولت است که از تحقیقات کاربردی در تایوان پشتیبانی می‌کند.

تصویر ۷-۳ پارک‌های علمی تایوان را نشان می‌دهد. در میان این‌ها، HSIP تایپه، موفق‌ترین پارک علمی ساخته‌شده با اقتباس از سیلیکون‌ولی است. ایجاد HSIP در نزدیکی ITRI (نگاه کنید به کادر ۷-۳)، به دلیل نزدیک کردن صنایع فن‌برتر با دانشگاه‌های برتر (دانشگاه ملی چیائو تونگ و دانشگاه ملی تسینگ هوو)^۱، محیطی نوآورانه برای تسهیل یادگیری جمعی و همکاری R&D به وجود آورده است. شکل‌گیری خوشه‌های فن‌برتر که به وسیله سیاست‌های دولتی هدایت می‌شود، تعاملات سه‌جانبه (روابط دانشگاه و صنعت و دولت) را ارتقا می‌دهد و منجر به رشد اقتصادی، افزایش ظرفیت نوآوری ملی و رقابت‌پذیری فناوری تایوان شده است. اثرات خوشه‌سازی (تعاملات سه‌جانبه) نه تنها به خیز صنعت فن‌برتر کمک می‌کند، بلکه همچنین باعث تبدیل اقتصاد تایوان از یک کشور صنعتی «پیرو» به کشور صنعتی «پیشرو» شده است (رشد صنایع فن‌برتر باعث انتقال تایوان از یک کشور تقلیدکننده به یک اقتصاد نوآور شده است).

در رابطه با نقش بازار سرمایه در حمایت از شرکت‌های مبتنی بر فناوری در تایوان، دو بازار سهام مطرح هستند: بورس اوراق بهادار تایوان (TWSE) و بازار اوراق بهادار فرابورس تایوان (OTC)، که با نام بازار اوراق بهادار گری‌تای (GTSM) نیز شناخته می‌شود. قوانین پذیرش بازار TWSE محدودتر از GTSM هستند. با این وجود، هر دو بازار مقررات پذیرش انعطاف‌پذیری را برای صنایع فن‌برتر وضع کرده‌اند که به شرکت‌های فن‌برتر کمک می‌کند بتوانند منابع مالی کافی برای تأمین مالی توسعه خود دریافت دارند. قوانین پذیرش برای TWSE مستلزم این است که شرکت متقاضی پذیرش، نظر مثبت ارزیاب مقام مرکزی، یعنی اداره توسعه صنعتی MOEA، راجع به اثبات توانایی خود برای احراز شرایط توسعه فناوری را دریافت دارد.

1. National Chiao Tung University and National Tsing Hua University

OTC توسط دولت ایجاد شده است، و شبیه به بورس نزدیک در ارائه حمایت مالی از شرکت‌های مبتنی بر فناوری است. بازار OTC، به طور خاص، دارای فرایند پذیرش انعطاف‌پذیر برای شرکت‌های فن‌برتر است. با این حال، طبق قوانین پذیرش OTC نیز نیاز به ارائه نظر حرفه‌ای MOEA در مورد توانایی‌های نوآورانه شرکت متقاضی وجود دارد (لیو و ون، ۲۰۱۱)^۱. سازوکار بورس اوراق بهادار منجر به بهبود عملکرد VC می‌شود؛ چراکه بازارهای سهام کمک‌های مالی مورد نیاز برای شروع جهشی SMEها و شرکت‌های مبتنی بر فناوری جدید را ارائه می‌کند. تا سال ۲۰۱۳، تعداد ۸۳۸ شرکت پذیرش‌شده در TWSE و ۶۵۸ شرکت پذیرش‌شده در بازار OTC وجود دارد (اتاق بازرگانی اروپا تایوان، ۲۰۱۴)^۲. جداول ۷-۷ و ۸-۷ به ترتیب عملکرد بازارهای TWSE و OTC (GTSM) تایوان را نشان می‌دهند.



تصویر ۷-۳. پارک‌های علمی در تایوان

منبع: شورای ملی علوم (۲۰۰۵)

1. Liu and Wen, 2011

2. European Chamber of Commerce Taiwan, 2014

جدول ۷-۷. عملکرد بازار TWSE تایوان، ۲۰۰۱-۲۰۱۰

سال	تعداد شرکت‌های پذیرش شده	تعداد سهام پذیرش شده (میلیون دلار جدید تایوان)	مقدار سرمایه (میلیارد دلار جدید تایوان)	ارزش واحد (میلیارد دلار جدید تایوان)	ارزش بازار (میلیارد دلار جدید تایوان)
۲۰۰۱	۵۸۴	۴۰۶۴۰۰	۴۰۹۶,۴	۴۰۶۴,۰	۱۰۲۴۷,۶
۲۰۰۲	۶۳۸	۴۴۱۰۴۰	۴۴۴۴,۰	۴۴۱۰,۴	۹۰۹۴,۹
۲۰۰۳	۶۶۹	۴۷۰۵۵۱	۴۷۲۵,۳	۴۷۰۵,۵	۱۲۸۶۹,۱
۲۰۰۴	۶۹۷	۵۰۳۱۳۲	۵۰۵۸,۱	۵۰۳۱,۳	۱۳۹۸۹,۱
۲۰۰۵	۶۹۱	۵۳۸۹۹۵	۵۴۱۶,۰	۵۳۹۰,۰	۱۵۶۳۳,۹
۲۰۰۶	۶۸۸	۵۴۹۴۹۳	۵۵۲۲,۷	۵۴۹۴,۹	۱۹۳۷۷,۰
۲۰۰۷	۶۹۸	۵۵۵۸۶۴	۵۶۰۱,۶	۵۵۵۸,۶	۲۱۵۲۷,۳
۲۰۰۸	۷۱۸	۵۶۹۰۴۰	۵۷۳۵,۴	۵۶۹۰,۴	۱۱۷۰۶,۵
۲۰۰۹	۷۴۱	۵۷۷۲۹۰	۵۸۶۹,۶	۵۷۷۲,۹	۲۱۰۳۳,۶
۲۰۱۰	۷۵۸	۵۸۱۱۲۸	۵۹۲۷,۹	۵۸۱۱,۳	۲۳۸۱۱,۴

نکته: نرخ ارز تقریبی: NT\$1 = US\$0.0329636.

منبع: بورس اوراق بهادار تایوان (۲۰۱۴)

جدول ۷-۸. عملکرد بازار OTC تایوان (GTSM)، ۲۰۰۱-۲۰۱۰ (به دلار جدید تایوان)

سال	تعداد شرکت‌های پذیرش شده	سهام یا سرمایه سهمی منتشره (میلیارد دلار جدید تایوان)	ارزش واحد (میلیارد دلار جدید تایوان)	ارزش جاری یا ارزش بازاری سهام (میلیارد دلار جدید تایوان)
۲۰۰۱	۳۳۳	۶۸۱,۴	۶۷۴,۷	۱۴۱۲,۲
۲۰۰۲	۳۸۴	۶۲۷,۳	۶۲۴,۳	۸۶۲,۳
۲۰۰۳	۴۲۳	۶۳۹,۵	۶۳۸,۱	۱۲۰۰,۸
۲۰۰۴	۴۶۶	۶۲۶,۱	۶۱۵,۹	۱۱۲۲,۵
۲۰۰۵	۵۰۳	۶۴۳,۲	۶۳۳,۲	۱۳۱۲,۵
۲۰۰۶	۵۳۱	۷۲۶,۲	۷۰۲,۴	۱۸۹۹,۵
۲۰۰۷	۵۴۷	۷۱۴,۸	۶۷۹,۲	۱۸۶۸,۸
۲۰۰۸	۵۳۹	۷۰۳,۱	۶۶۲,۳	۷۷۲,۱
۲۰۰۹	۵۴۶	۷۷۲,۷	۷۱۹,۴	۱۹۱۴,۲
۲۰۱۰	۵۶۴	۷۰۶,۰	۶۵۵,۱	۱۹۸۴,۶

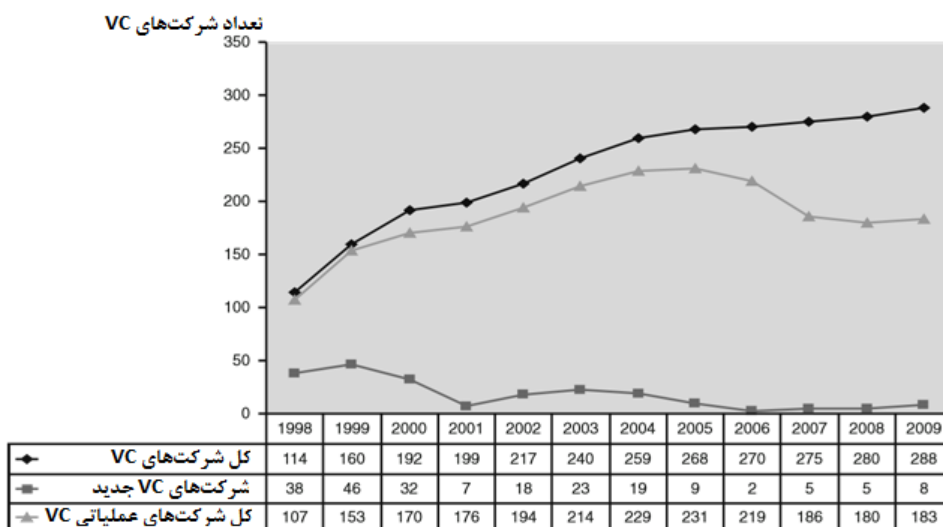
منبع: بازار اوراق بهادار گری‌تای (۲۰۱۴).

۷-۲-۲. تأمین مالی از طریق سرمایه‌گذاری خطرپذیر و برنامه‌های تأمین مالی دولتی

برای حمایت از تجاری‌سازی فناوری

موفقیت خوشه‌های فن‌برتر در تایوان از تأمین مالی VC به دست آمده است. تأمین مالی VC در تایوان در سال ۱۹۸۳ پس از تصویب مقررات دولتی مدیریت سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر برای تحریک توسعه صنعت VC آغاز شد. دولت تایوان نقش مهمی در تأمین مالی شرکت‌ها در مراحل تأسیس، تولید انبوه و گسترش ایفا می‌کند. انجمن سرمایه‌گذاری خطرپذیر و سهام خصوصی تایوان (TVCA) در سال ۱۹۹۹ به منظور ایجاد محیطی مساعد برای توسعه اقتصادی تایوان تأسیس شد. علاوه بر مؤسسات VC، صندوق توسعه و صندوق توسعه SME نیز تأمین مالی سهام برای پشتیبانی نوآوری‌های صنعتی را هدایت می‌کنند. هدف این دو صندوق، بهبود ساختار عملیاتی و رقابت‌پذیری SMEها در تایوان است.

دولت تایوان به صنایع فن‌برتر با ایجاد پارک‌های علمی به عنوان زیرساخت پشتیبانی فعالیت‌های R&D، و همچنین ارائه کمک‌های مالی مختلف و تأمین مالی VC برای حمایت از رشد این صنایع فناوری‌محور کمک کرده است. به طور خاص، ایجاد ITRI و HSIP (نگاه کنید به کادر ۷-۴) به توسعه صنعت VC کمک کرده است. از اواخر دهه ۱۹۹۰، صنعت VC تایوان به دلیل موفقیت خود در حمایت از ظهور شرکت‌های مبتنی بر فناوری جدید، به‌ویژه در صنایع الکترونیک، بسیار مورد توجه قرار گرفته است. در حال حاضر، تایوان دارای پویاترین صنعت VC در آسیا است.



تصویر ۷-۴. عملکرد تأمین مالی VC در تایوان

منبع: انجمن سرمایه‌گذاری خطرپذیر و سهام خصوصی تایوان (۲۰۱۳)

تصویر ۷-۴، عملکرد تأمین مالی VC در تایوان را نشان می‌دهد. جدول ۷-۹ منابع مالی که شرکت‌ها را در مراحل مختلف توسعه آن‌ها پشتیبانی می‌کند ارائه می‌دهد. طبق آمار MOEA، شرکت‌های VC در تایوان طی ۳۰ سال گذشته با مبلغ بیش از ۲۶۰ میلیارد دلار جدید تایوان (یا ۸,۶۷ میلیارد دلار آمریکا) در حدود ۱۴۰۰۰ پروژه سرمایه‌گذاری کرده‌اند و نتیجه این سرمایه‌گذاری تشکیل سرمایه‌ای به مبلغ ۲,۳ تریلیون دلار جدید تایوان (یا ۷,۰۷ تریلیون دلار آمریکا) بوده است (تایوان امروز، ۲۰۱۳).^۱

کادر ۷-۴. پارک صنعتی دانش‌بنیان هسینچو

پارک صنعتی دانش‌بنیان هسینچو (HSIP) در سال ۱۹۸۰ تأسیس شد. HSIP اولین پارک علمی توسط دولت با سرمایه‌گذاری بالغ بر ۱۶۷۹ میلیون دلار آمریکا برای ارائه زیرساخت‌ها و امکانات پارک‌ها تأسیس شد. HSIP مدلی مشابه سیلیکون‌ولی است. راهبرد HSIP ارائه محیطی مانند سیلیکون‌ولی برای ترویج سرمایه‌گذاری‌های فن‌برتر در راستای رشد اقتصاد تایوان است.

HSIP در نزدیکی مؤسسه تحقیقات صنعتی فناوری (ITRI) و دانشگاه های پیشرو (دانشگاه ملی چیاو تونگ و دانشگاه ملی تسینگ هووا) واقع شده است. مجاورت HSIP در نزدیکی مؤسسه بزرگ تحقیقاتی دولتی ITRI و دانشگاه های مهندسی و فناوری به ایجاد صنایع مبتنی بر خوشه کمک کرده است. تعاملات بین سازمان های تحقیقات دولتی، دانشگاه ها و کسب و کارها امکان یادگیری جمعی و انتقال فناوری برای حمایت از تجاری سازی نوآوری را فراهم آورده است. تأسیس HSIP نه تنها به ارتقای رشد منطقه کمک کرده، بلکه رقابت پذیری صنایع فن برتر تایوان را نیز تقویت کرده است. عوامل اصلی کمک کننده به موفقیت HSIP، دانشمندان، مهندسان و کارکنان صنایع فن برتر بازگشته از سیلیکون ولی هستند. بسیاری از آن ها با شرکت های فن برتر در سیلیکون ولی از جمله آی بی ام، هیولت پاکارد، اینتل، ای تی & تی کار کرده اند و دانش، تجربه کاری، مهارت های فنی و صنعت شبکه های توسعه مدار مجتمع (IC یا نیمه هادی) را برای تایوان به ارمغان آورده اند (ساکسنیان، ۱۹۹۴).^۱ این بازگشت دانش و تجربه (روند معکوس فرار مغزها) به ارتقای ظرفیت نوآورانه ملی و تحریک رشد فناوری ها و صنایع تایوان کمک کرده است.

HSIP مرکز R&D فن برتری محسوب می شود که زیرساخت ها را برای حرکت به سمت توسعه فناوری های پیشرفته و سرمایه گذاری های خطرپذیر روی فناوری های پیشرفته تجهیز می کند. HSIP از زمان تأسیس آن، تعدادی از شرکت های فن برتر را پرورش داده است، برای مثال، تی اس ام سی، یو ام سی، شرکت ایسر، شرکت اینولوکس، شرکت مدیاتک، و شرکت فناوری پولی ترونیکس^۲ (مدیریت پارک علم، ۲۰۱۳).^۳

دولت تایوان نقش مهمی در ارائه یک محیط مالی با تأمین سرمایه اولیه کشت ایده برای نوآوری ایفا می کند. سیاست های آن در راستای اختصاص منابع مالی بیشتر در مراحل اولیه توسعه شرکت تنظیم شده است. نهادهای دولتی به طور مستقیم منابع را به صورت اعطای وام های کم بهره به کسب و کارهای نوپا و سرمایه گذاری در کسب و کارهای نوپا از طریق بانک های دولتی منتخب اختصاص می دهند. به طور مشخص، دولت برای حمایت از توسعه کسب و کارهای نوپا در مراحل اولیه، دو سازوکار تأمین مالی مستقیم - صندوق توسعه و صندوق توسعه SME ها - را معرفی می کند. هر دو صندوق امکان اعطای وام به

1. Saxenian, 1994

2. TSMC, UMC, Acer, Inc., Innolux Corporation, MediaTek, Inc., and Polytronics Technology Corp

3. Science Park Administration, 2013

کسب‌وکارهای نوپا از طریق بانک‌های داخلی را فراهم می‌آورد. ارائه وام از طریق شبکه‌های بانکی به گسترش کانال‌های تأمین مالی در دسترس SMEها و به این ترتیب پر شدن شکاف تأمین مالی در مراحل اولیه کمک کرده است. همچنین دولت تایوان با درک مشکلات دسترسی به تأمین مالی، صندوق ضمانت وام برای SMEها را تأسیس کرده است که به گشودن فرصت‌های تأمین مالی پیش روی شرکت‌های کارآفرینی کمک می‌کند (لیو و ون، ۲۰۱۱).^۱

جدول ۷-۹. منابع مالی برای شرکت‌ها در مراحل مختلف توسعه در تایوان

مراحل توسعه	نوع بودجه مورد نیاز	منابع تأمین مالی				
		دولت	بانک‌های تجاری	بانک‌های تخصصی	بازارهای سرمایه	سرمایه‌گذاران خطرپذیر / سرمایه‌گذاران فردی
برنامه‌ریزی	سرمایه کشت ایده	X				X
تأسیس	تأمین مالی مراحل اولیه	X		X		X
تولید انبوه	سرمایه در گردش و بودجه گسترش	X	X	X	X	X
گسترش	تأمین مالی گسترش		X	X		X
بلوغ	بودجه بلوغ		X		X	X
سازمان‌دهی مجدد	بودجه سازمان‌دهی مجدد	X	X		X	X

منبع: لیو و ون (۲۰۱۱)

در تایوان، MOEA عمدتاً برنامه‌های تأمین مالی را از کمک‌های مالی و سرمایه‌گذاری در سهام فراهم می‌کند که در جدول ۷-۱۰ نشان داده شده است. جزئیات برنامه‌های وام ارائه‌شده توسط صندوق توسعه در جدول ۷-۱۱ آورده شده است. از جمله این موارد، وام‌های کمک به ارتقای SMEها، نام خاص برنامه وام برای حمایت از فعالیت‌های تحقیق و توسعه SMEها است. وام‌های کمک به ترویج تحقیق و توسعه صنعتی، نوع دیگری از برنامه‌های وام برای کمک به شرکت‌ها در صنایع خاص (تأمین مالی برای حمایت از نوآوری صنعتی) است.

در حال حاضر، مدیریت منابع مالی VC تحت نظارت MOEA است. موفقیت توسعه VC در تایوان وابسته به ارتباطات شبکه‌ای فعال با سیلیکون‌ولی است (موفقیت توسعه VC مربوط به یک پل اجتماعی و اقتصادی است که سیلیکون‌ولی و صنعت فناوری تایوان را به هم متصل می‌کند). پس از آن توانایی‌های رقابت‌پذیری خوشه‌های فن‌برتر به تایوان کمک کرده است تا از تولیدکننده کالاهای جزء، به تولیدکننده تجهیزات اصلی (OEMها)، تولید با طراحی متعلق به خود (ODM) [۱] و تولید با برند متعلق به خود (OBM) [۲] تبدیل شود. تایوان از طریق کیفیت بالا به صورت موفقیت‌آمیز بازاریابی محصولات خود را تحت نام تجاری متعلق به خود (مانند ایسر، ایسوس، اچ‌تی‌سی، ترند میکرو)^۱ مطرح و با رهبران جهانی به رقابت پرداخته است.

تجزیه و تحلیل موردی نشان داده است که دولت تایوان با موفقیت مدل سیاست مداخله‌گر (دخالت دولتی) را در پیگیری سیاست‌های تأمین مالی برای حمایت از توسعه صنایع فن‌برتر دنبال کرده است. جالب است بدانیم که دولت تایوان نه تنها سیاست‌های مالی را تصویب می‌کند، بلکه ظرفیت‌های مؤسسات تحقیقاتی را برای ارتقای انتشار فناوری و کاربرد آن نیز از طریق ایجاد شبکه‌های نوآورانه مختلف با شرکت‌های بومی و شرکت‌های چند ملیتی گسترش می‌دهد.

1. Acer, Asus, HTC, Trend Micro

جدول ۷-۱۰. برنامه‌های تأمین مالی دولتی در تایوان - کمک‌های مالی و سرمایه‌گذاری در سهام

برنامه‌ها	شرح
برنامه توسعه محصول پیشرو	کمک‌های مالی
	برنامه توسعه محصولات پیشرو توسط اداره توسعه صنعتی MOEA در سال ۱۹۹۱ آغاز شده است. هدف این برنامه تشویق شرکت‌های بخش خصوصی به دنبال کردن تحقیقات نوآوری برای فناوری‌ها و محصولات جدید یا پیشرو است. صنایع واجد شرایط برای برنامه توسعه محصولات پیشرو عبارتند از صنعت ارتباطات، صنعت فناوری اطلاعات، صنعت الکترونیک مصرفی، صنعت هوافضا، صنعت مراقبت‌های سلامت، صنعت کنترل آلودگی، صنایع شیمیایی ویژه و صنایع دارویی، صنعت انرژی‌های تجدیدپذیر و صرفه‌جویی در انرژی، صنعت نیمه‌هادی، صنعت مواد پیشرفته، صنعت ابزار دقیق و اتوماسیون، صنعت زیست فناوری کشاورزی و صنعت محتوای دیجیتال. با توجه به اینکه هدف این برنامه تسهیم ریسک‌های موجود در توسعه فناوری‌ها و محصولات فن‌برتر است، تنها هزینه‌های مرحله R&D می‌توانند یارانه بگیرند (کمک‌هزینه اعطایی، هزینه‌های مرحله تولید یا فروش را پوشش نمی‌دهد). حداکثر کمک مالی اعطایی ۵۰ درصد از هزینه‌های R&D را دربر می‌گیرد که بیش از ۳۰ میلیون دلار جدید تایوان (یا تقریباً ۱ میلیون دلار آمریکا) ظرف مدت سه سال نباشد.
تحقیقات نوآوری کسب‌وکارهای کوچک تایوان (SBIR)	برنامه SBIR تایوان معادل SBIR ایالات متحده آمریکا است. برنامه SBIR تایوان توسط اداره فناوری صنعتی MOEA در سال ۱۹۹۸ آغاز شد. هدف این برنامه، تحریک تحقیقات نوآورانه در زمینه فناوری‌ها و محصولات جدید در شرکت‌های نوپای محلی است. همانند SBIR ایالات متحده آمریکا، این برنامه از سه مرحله تشکیل شده است. برنامه مرحله ۱، کمک‌های مالی برای پشتیبانی و هدایت شرکت‌ها به انجام مطالعات امکان‌سنجی در زمینه توسعه فناوری در مراحل اولیه آن‌ها فراهم می‌کند. برنامه مرحله ۱، کمک مالی تا مبلغ ۱ میلیون دلار جدید تایوان (یا حدود ۳۱,۶۰۰ دلار آمریکا) برای مدت ۶ ماه ارائه می‌دهد. برنامه مرحله ۲، به شرکت‌ها در انجام مطالعات کامل R&D برای یک محصول، روش تولید یا سازوکار خدمات کمک می‌کند. برنامه مرحله ۲، کمک‌هزینه‌ای تا مبلغ ۱۰ میلیارد دلار جدید تایوان (یا حدود ۳۱۶ میلیون دلار) به مدت ۲ سال ارائه می‌دهد. برنامه مرحله ۳، کمک‌هزینه‌ای برای تجاری‌سازی R&D تا ۵ میلیون دلار جدید تایوان (یا تقریباً ۱۵۸,۰۰۰ دلار آمریکا) برای مدت یک سال (برای یک و نیم سال برای شرکت‌های زیست فناوری)، فراهم می‌آورد.

برنامه ها	شرح
برنامه توسعه فناوری صنعتی (ITDP)	ITDP توسط اداره فناوری صنعتی MOEA در سال ۱۹۹۹ آغاز شد. این برنامه شرکت ها را تشویق می کند به توسعه فناوری های پیشرو و یکپارچه یا علوم پایه، به منظور تولید خروجی های تحقیقاتی که منجر به ترویج توسعه فناوری صنعتی و افزایش فرصت های اشتغال می شود، بپردازند. این برنامه کمک های مالی برای حمایت را در دو مرحله ارائه می کند: مرحله مطالعات اولیه (مرحله ۱) و مرحله R&D (مرحله ۲). این برنامه در مرحله ۱ اگر متقاضی یک شرکت واحد باشد کمک مالی تا ۳ میلیون دلار جدید تایوان (یا تقریباً ۹۴۸۰۰ دلار آمریکا) برای یک سال و اگر متقاضی اتحادیه های R&D باشند تا ۵ میلیون دلار جدید تایوان (یا تقریباً ۱۵۸۰۰۰ دلار آمریکا) برای یک سال ارائه می کند. این برنامه در مرحله ۲، کمک های مالی تا ۳۰ میلیون دلار جدید تایوان (یا تقریباً ۹۴۸۰۰۰ دلار آمریکا) را به مدت سه سال تأمین می کند.
برنامه سنتی توسعه فناوری صنعتی (CITD)	برنامه CITD توسط اداره توسعه صنعتی MOEA در سال ۲۰۰۰ آغاز شد. هدف این برنامه تقویت ظرفیت های R&D برای شرکت ها در صنایع متعارف و تشویق آن ها به توسعه محصولات و فناوری های جدید و نیز ارتقای مهارت های مدیریت R&D است. برنامه CITD کمک های مالی برای حمایت از طراحی محصول (که بیشتر از ۵۰۰۰۰۰ دلار جدید تایوان یا تقریباً ۱۵،۸۰۰ دلار آمریکا در ماه نباشد) و توسعه محصول (که بیشتر از ۲ میلیون دلار جدید تایوان یا تقریباً ۶۳،۲۱۰ دلار آمریکا نباشد و کمک هزینه نیز بیشتر از ۵۰ درصد کل هزینه های توسعه محصول نیست) فراهم می کند. برنامه CITD همچنین کمک های مالی برای پشتیبانی شرکت ها در ایجاد اتحادیه های R&D (ارائه حداکثر کمک مالی به مبلغ ۱۰ میلیون دلار جدید تایوان یا تقریباً ۳۱۶۰۳۰ دلار آمریکا) ارائه می کند.
کمک به توسعه فناوری در بخش خدمات	برنامه کمک به توسعه فناوری در بخش خدمات توسط اداره بازرگانی MOEA در سال ۲۰۰۴ آغاز شد. هدف این برنامه تشویق شرکت ها در بخش خدمات برای توسعه محصولات جدید، مدل های جدید کسب و کار، مدل های جدید بازاریابی یا فناوری های کاربردی جدید کسب و کار است. این برنامه پشتیبانی مالی از شرکت ها در بخش خدمات، از جمله عمده فروشی، خرده فروشی، تدارکات، کسب و کارهای رستوران، مشاوره مدیریت، تجارت بین المللی، تجارت الکترونیک، حقوق قراردادها، تبلیغات، طراحی تجاری، خدمات تجاری، خدمات فرانشیز/حق امتیاز یا کسب و کارهای مرتبط است. حد مجاز این کمک مالی ۲،۵ میلیون دلار جدید تایوان (یا حدود ۷۹،۰۱۰ دلار آمریکا) برای یک سال و ۵ میلیون دلار جدید تابوان (یا تقریباً ۱۵۸۰۰۰ دلار آمریکا) برای دو سال است.

برنامه‌ها	شرح
برنامه ارتقای تجاری‌سازی زیست فناوری در سال ۲۰۰۵ توسط اداره توسعه صنعتی MOEA آغاز شد. هدف این برنامه ایجاد صندوق VC زیست فناوری و جذب سرمایه خصوصی برای سرمایه‌گذاری در صنعت زیست فناوری است. این برنامه ارتقای تجاری‌سازی توسعه فناوری در مراحل اولیه خود تا ۱ میلیون دلار جدید تایوان (یا تقریباً ۳۱,۶۰۰ دلار آمریکا) کمک می‌کند. کمک مالی مرحله ۲، به توسعه محصول و تجاری‌سازی تولید تا ۵ میلیون دلار جدید تایوان (یا تقریباً ۱۵۸,۰۰۰ دلار آمریکا) برای یک سال و ۱۰ میلیون دلار جدید تایوان (یا تقریباً ۳۱۶,۰۰۰ دلار آمریکا) به مدت سه سال حمایت می‌کند.	برنامه ارتقای تجاری‌سازی زیست فناوری
برنامه‌های کاربردی فناوری نوآورانه و برنامه خدمات (ITAS)	ITAS توسط اداره فناوری صنعتی MOEA در سال ۲۰۰۸ آغاز شد. برنامه ITAS، کمک‌های مالی را در دو مرحله ارائه می‌کند: مرحله مطالعات امکان‌سنجی - مرحله ۱ - و پروژه‌های کامل R&D - مرحله ۲. در مرحله ۱، این برنامه کمک‌های مالی تا مبلغ ۳ میلیون دلار جدید تایوان (یا تقریباً ۹۴,۸۱۰ دلار آمریکا) ارائه می‌کند. در مرحله ۲، این برنامه کمک‌های مالی تا مبلغ ۳۰ میلیون دلار جدید تایوان (یا تقریباً ۹۴۸,۱۰۰ دلار آمریکا) در مدت سه سال ارائه می‌کند.

سرمایه‌گذاری در سهام

صندوق توسعه	صندوق توسعه برای ارتقای توسعه اقتصادی و صنعتی تایوان و افزایش رقابت ملی ایجاد شد. صندوق توسعه امکان تأمین مالی از طریق فروش سهام را برای حمایت از شرکت‌هایی که فعالیت‌های R&D انجام می‌دهند، به وجود می‌آورد. صندوق توسعه در پروژه‌های جذب سرمایه بیش از ۵۰۰ میلیون دلار جدید تایوان (یا تقریباً ۱۵ میلیون دلار) سرمایه‌گذاری می‌کند. این صندوق در پروژه‌هایی با سرمایه‌گذاری دولتی تا ۴۹ درصد مشارکت می‌کند. علاوه بر این، صندوق توسعه، سهام خود را برای کنترل اصل سرمایه‌گذاری با ورود به بورس اوراق بهادار یا بازار فرابورس خواهد فروخت.
صندوق توسعه SME	صندوق توسعه SME در سال ۱۹۹۴ با هدف بهبود ساختار عملیاتی و رقابت‌پذیری SMEها در تایوان تأسیس شد. بودجه MOEA منبع این تأمین مالی است. صندوق توسعه SME هر دو سرمایه‌گذاری مستقیم و غیرمستقیم را برای حمایت از نوآوری و کسب‌وکارهای نوپا ارائه می‌کند.
صندوق ضمانت اعتبار SME (SMEG)	صندوق SMEG در سال ۱۹۷۴ تأسیس شد. منابع SMEG از کمک‌های مالی دولت مرکزی، دولت‌های محلی، مؤسسات مالی قراردادی و سایر سازمان‌ها ایجاد می‌شود. SMEG تضمین‌های اعتباری برای ضمانت تأمین مالی SMEها در مؤسسات مالی فراهم می‌کند. SMEG همچنین کمک مالی برای حمایت از شرکت‌ها و افراد فعال در کسب‌وکارهای نوپا و وام‌های ویژه که توسط هیئت‌مدیره تأیید شده است، پرداخت می‌کند.

جدول ۷-۱۱. برنامه‌های عمده تأمین مالی وام در تایوان

دسته‌بندی‌های وام	برنامه‌های وام
وام‌هایی برای بهبود ساختار یا رقابت‌پذیری صنعت	- وام‌هایی برای کمک به ارتقای SME - وام‌های مشروط برای خرید و نصب ماشین‌آلات و تجهیزات خودکار - وام‌های مشروط برای خرید و نصب ماشین‌آلات و تجهیزات خودکار توسط شرکت‌های کشاورزی - وام‌هایی برای احیای صنایع سنتی - سرمایه‌گذاری موارد خاص برای کمک به شرکت‌های ادغام و تملک (M&A)
وام‌هایی برای حفاظت از محیط‌زیست و بهینه‌سازی مصرف انرژی	- وام‌های کم‌بهره برای تجهیزات کنترل آلودگی شرکت‌های خصوصی - وام‌های مشروط برای خرید و نصب تجهیزات صرفه‌جویی در انرژی
وام‌هایی برای تقویت برنامه‌های توسعه R&D و زیرساخت	- برنامه R&D محصولات صنعتی جدید - وام‌های تأمین مالی قرارداد کلید در دست بانک صادرات-واردات - برنامه تأمین مالی سرمایه‌گذاری خارج از کشور بانک صادرات-واردات
وام‌هایی برای پاسخگویی به سایر نیازهای سازمان‌های دولتی	- برنامه وام برای سرمایه‌گذاری شرکت‌های خصوصی در توسعه بنادر صنعتی - برنامه وام برای تشویق سرمایه‌گذاری خصوصی در توسعه پارک‌های صنعتی و تجاری چندمنظوره - تأمین مالی بین‌المللی تایپه ۱۰۱ - وام‌هایی برای ارتقای R&D صنعتی

منبع: صندوق توسعه (۲۰۱۳)

۷-۳. درس آموخته‌هایی از اژدهاهای آسیایی

تجزیه و تحلیل موردی نشان داد که سنگاپور و تایوان طرح‌های تأمین مالی مؤثری برای تشویق توسعه نوآوری دارند. دولت‌های سنگاپور و تایوان نقش مهمی در ارتقای نوآوری‌های فناورانه از طریق برنامه‌های مختلف تأمین مالی (مداخلات بخش دولتی) ایفا می‌کنند. به طور خاص، VC به عنوان یک سازوکار سیاستی مهم فراهم‌آورنده سرمایه خطرپذیر برای شرکت‌های مبتنی بر فناوری در محیط پرریسک به کار گرفته می‌شود. سنگاپور و تایوان با راه‌اندازی صندوق‌های دولتی VC و سرمایه‌گذاری مشترک در کسب‌وکارهای نوپا، موفق به

ایجاد یک صنعت VC پررونق شده‌اند. بیشتر صندوق‌های VC به طور مستقیم توسط سازمان‌های دولتی یا شرکت‌های مرتبط با دولت مدیریت می‌شوند. تحلیل‌ها در این فصل نشان داد که سنگاپور و تایوان دارای صنایع VC پرجنب‌وجوش و فعالی هستند، زیرا سیاست‌گذاران از VC به عنوان یک ابزار سیاستی برای تحریک کارآفرینی استفاده می‌کنند. به عبارت دیگر، موفقیت کارآفرینی می‌تواند عامل ایجاد جذابیت برای فعالیت دولت به عنوان کاتالیزور ارتقای صنعت VC (تجهیز کارآفرینی و تحریک رقابت‌پذیری از طریق تجاری‌سازی فناوری برای کسب‌وکارهای نوپا) عمل کند. جدول ۷-۱۲ ویژگی‌های سیستم‌های تأمین مالی VC در سنگاپور و تایوان را به صورت خلاصه نشان می‌دهد.

به طور کلی، در حالی که سیلیکون‌ولی و بوستون روت ۱۲۸ در آمریکا عمدتاً توسط کارآفرینان و بخش خصوصی (بدون مداخله دولت) هدایت می‌شوند، اما مدل مورد استفاده توسط کشورهای در حال توسعه مانند اژدهاهای آسیایی دولت‌محور است. سنگاپور و تایوان با ایجاد ارتباطات/ شبکه‌های نزدیک با سیلیکون‌ولی، بازارهای VC خود را با موفقیت توسعه داده‌اند (ایجاد شبکه‌های کارآمد با شرکت‌های سیلیکون‌ولی مهم‌ترین عامل موفقیت سنگاپور و تایوان است).

این مطالعه همچنین نشان می‌دهد که تأسیس بازار سرمایه، با ایجاد امکان خروج از سرمایه‌گذاری از طریق پذیرش IPO (ازجمله خروج IPO برای شرکت‌های با پشتوانه VC)، از توسعه کارآفرینی حمایت می‌کند. جالب است که بدانیم سنگاپور و تایوان بازارهای سرمایه معادل با نزدک برای حمایت از کسب‌وکارهای نوپای فن‌برتر راه‌اندازی کرده‌اند (کاتالیست در سنگاپور و TWSE و OTC در تایوان). با اقتباس مدل آمریکا و ایجاد تغییرات متناسب با محیط کشور در آن، هر دو کشور از ارتباطات اقتصادی قوی با صنایع آمریکا برخوردار شده‌اند. جدول ۷-۱۳ ویژگی‌های سیستم‌های تأمین مالی بازار سرمایه در سنگاپور و تایوان را به صورت خلاصه ارائه می‌کند.

جدول ۷-۱۲. مقایسه سیاست‌های تأمین مالی VC در سنگاپور و تایوان

سنگاپور	تایوان
سال انجام تأمین مالی VC	۱۹۸۳
۱۹۸۳	۱۹۸۳

سنگاپور	تایوان
مراحل سرمایه گذاری VC	تأسیس، تولید انبوه و مراحل گسترش
صندوق های اختصاصی برای حمایت از شرکت های نوآور	صندوق توسعه و صندوق توسعه SME
بخش سرمایه گذاری VC	زیست فناوری، پزشکی، ژنتیک، مهندسی، نرم افزار و خدمات کسب و کار مبتنی بر فناوری
سرمایه گذاری VC رسمی	تأسیس TVCA در سال ۱۹۹۹
تأمین مالی فرشتگان کسب و کار	شبکه رسمی فرشتگان کسب و کار (شبکه فرشتگان کسب و کار تایوان (TWBAN))

جدول ۷-۱۳. تحلیل مقایسه ای سیاست های تأمین مالی بازار سرمایه در سنگاپور و تایوان

سنگاپور	تایوان
بازارهای سهام اصلی	GTSM و TWSE
بازار سهام برای شرکت های مبتنی بر فناوری	دارد
بخش های اصلی پذیرش اوراق بهادار	(Catalist یا SESDAQ) (OTC و TWSE)
پلتفرم پذیرش برای پشتیبانی از شرکت های مبتنی بر فناوری	الکترونیک، فناوری مالی و اطلاعاتی (IT)، نرم افزار رایانه، آموزش فناوری

موارد اژدهاهای آسیایی با تمرکز بر سنگاپور و تایوان، کشورهای پیشرو تراز اول در آسیا، نقش مهم دولت در هدایت سیاست ها برای ایجاد ظرفیت های نوآورانه ملی را نشان می دهند. سیاست های نوآوری در سنگاپور و تایوان تأکید بر ترویج تحقیق و توسعه و تجاری سازی فناوری و پشتیبانی کسب و کارهای نوپای فن برتر را افزایش داده است. علاوه بر این، هر دو کشور در سیاست گذاری و اجرا نظام مند عمل می کنند. تجزیه و تحلیل موردی نشان داده است تعاملات سه جانبه مؤثر (روابط دانشگاه-صنعت-دولت)، انتقال فناوری و توسعه جهشی در هر دو کشور را بسیار تسهیل کرده است. این مطالعه درس ها و بینش های

مهمی را در ارتباط با سیاست‌ها و راهبردهای دولتی برای پشتیبانی فعالیت‌های صنعتی و دستیابی به هدف تبدیل شدن به اقتصاد فن‌برتر فراهم می‌کند.

پی‌نوشت‌ها

۱. تولیدکننده با طراحی متعلق به خود (ODM) یک شرکت یا تولیدکننده است که قادر به انجام طراحی و تولید محصول است، اما به طور مستقیم در بازاریابی و تبلیغ برند دخیل نیست.
۲. تولیدکننده صاحب برند (OBM) یک شرکت یا تولیدکننده است که محصولات را تحت نام تجاری خود به فروش می‌رساند.

فصل ۸. مطالعات موردی برنامه‌های

تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری-

ببرهای آسیایی

مالزی و تایلند ببرهای نوظهور در اقتصادهای آسیایی هستند. هر دو کشور به عنوان اقتصادهای تازه صنعتی‌شده تراز دوم (NIES) و ببرهای آسیایی شناخته می‌شوند. مالزی در رتبه‌بندی رقابت‌پذیری جهانی مؤسسه بین‌المللی توسعه مدیریت (IMD) در سال ۲۰۱۳ رتبه پنزدهم و در شاخص رقابت‌پذیری جهانی مجمع جهانی اقتصاد (WEF) در سال ۲۰۱۳ رتبه بیست و چهارم را به خود اختصاص داده است. تایلند در جایگاه بیست و هفتم رتبه‌بندی رقابت‌پذیری جهانی IMD در سال ۲۰۱۳ قرار گرفت و در شاخص ۲۰۱۳ رقابت‌پذیری جهانی WEF نیز رتبه سی و هفتم را به دست آورد. بر اساس شاخص ۲۰۱۳-۲۰۱۴ رقابت‌پذیری جهانی WEF، مالزی یک کشور در حال گذار از اقتصاد مبتنی بر کارایی به اقتصاد مبتنی بر نوآوری است، در حالی که تایلند یک اقتصاد مبتنی بر کارایی است. در هر دو کشور، سیاست‌های تأمین مالی دولتی نقش مهمی در هدایت انتقال فناوری و تجاری‌سازی دارد.

این فصل به شرح زیر سازمان‌دهی شده است: در بخش‌های ۸-۱ و ۸-۲ موارد مربوط به مالزی و تایلند، به ترتیب در ارتباط با سیستم‌های مالی نوآوری، سیاست‌ها و راهبردهایی که از توسعه نوآوری حمایت می‌کنند بحث می‌شود. بخش ۸-۳ درس آموخته‌هایی از ببرهای آسیایی را به صورت خلاصه بیان می‌کند. بحث‌های موردی این فصل نقش دولت‌ها را در حمایت از ایجاد سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر جدید با پر کردن شکاف تأمین مالی از

طریق راه‌اندازی برنامه‌های مختلف تأمین مالی و ایجاد بازارهای سهام مبتنی بر فناوری نشان می‌دهد. موارد بهره‌های آسیایی، درس‌ها و بینش‌های مفیدی در مورد تلاش‌های دولت برای گذار به اقتصاد نوآور ارائه می‌دهد.

۸-۱. مالزی

۸-۱-۱. نظام نوآوری مالزی

مالزی یک ببر آسیایی در حال ظهور است که موفق شد تا خود را از تولیدکننده عمده منابع طبیعی به یک اقتصاد دانش‌محور و هدایت‌شونده به وسیله نوآوری تبدیل کند (تیروشلوم و همکاران، ۲۰۱۱)^۱. جدول ۸-۱ مروری اجمالی بر اقتصاد مالزی ارائه می‌دهد. این کشور یکی از اقتصادهای در حال رشد سریع در آسیا با متوسط نرخ رشد تولید ناخالص داخلی (GDP) ۷٫۳ درصد در سال‌های ۱۹۸۵ تا ۱۹۹۵، ۵٫۵ درصد در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۸ و ۴٫۶۵ درصد در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۳ است. زمینه تبدیل شدن مالزی به یک کشور با درآمد متوسط، در دهه ۱۹۷۰ با گسترش تدریجی فعالیت‌های اقتصادی این کشور آغاز شد. این کشور در دهه ۱۹۸۰، از یک اقتصاد متمرکز بر تولید مواد خام اولیه به یکی از صادرکنندگان پیشرو الکترونیک در جهان تبدیل شده است. مالزی نخستین طرح بالادستی صنعتی و برنامه ششم توسعه خود را به ترتیب در سال ۱۹۸۶ و در سال ۱۹۹۱ به منظور تکمیل توسعه برنامه صنعتی‌سازی صادرات‌محور خود راه‌اندازی کرد (اسگری و وانگ، ۲۰۰۷)^۲. مالزی یکی از صادرکنندگان برجسته دستگاه‌های نیمه‌هادی، هارددیسک‌های رایانه‌ای، محصولات صوتی و تصویری و تهویه مطبوع اتاق در جهان است. مالزی در حال حاضر یک اقتصاد با درآمد بالاتر از متوسط است که هدف‌گذاری خود را دستیابی به وضعیت با درآمد بالا تا سال ۲۰۲۰ تعیین کرده است.

تصویر ۸-۱ سیستم مالی نوآوری مالزی را نشان می‌دهد. دولت مالزی تعدادی از سیاست‌ها و مشوق‌های مالی را با هدف تشویق فعالیت‌های نوآورانه برای تقویت ظرفیت‌های فناورانه این کشور معرفی کرده است. با توجه به اهمیت بنگاه‌های کوچک و متوسط (SME)

1. Thiruchelvam et al., 2011

2. Asgari and Wong, 2007

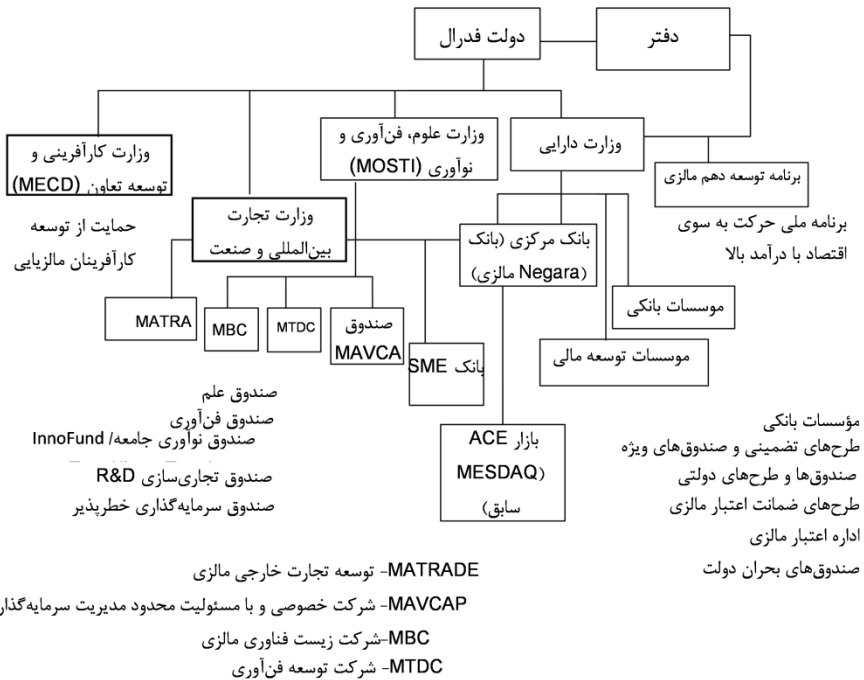
در توسعه اقتصادی، شورای ملی توسعه SME (NSDC) به عنوان مسئول سیاست‌گذاری برای تنظیم سیاست‌های حمایت از SMEها در تمام بخش‌های صنعتی مالزی تأسیس شد. این شورا که به ریاست نخست‌وزیر برگزار می‌شود، نشان‌دهنده تعهد در سطوح بالای دولت به ترویج و توسعه SME است. به طور خاص، هدف NSDC تنظیم سیاست‌ها و راهبردهای گسترده برای تسهیل توسعه کلی SMEها است. علاوه بر این، دولت سیاست‌های ترکیبی یا دوگانه‌ای را شامل پشتیبانی مستقیم دولت و مداخله دولت و همچنین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) برای حمایت از صنایع فن‌برتر در پیش گرفته است.

جدول ۸-۱. بررسی اجمالی اقتصاد مالزی

شاخص	سال	مالزی
جمعیت (میلیون)	۲۰۱۳	۲۹,۷
رشد GDP (درصد)	۲۰۱۳	۴,۵
درصد R&D به GDP	۲۰۱۲	۰,۷
رتبه رقابت‌پذیری بر اساس IMD	۲۰۱۳	۱۵
	۲۰۱۲	۱۴
رتبه رقابت‌پذیری بر اساس WEF	۲۰۱۳	۲۴
	۲۰۱۲	۲۵
رتبه در شاخص اقتصاد دانش‌بنیان (KEI)	۲۰۱۲	۲۳
شاخص KEI	۲۰۱۲	۴۸

منبع: طراحی نویسنده، بر اساس داده‌های مؤسسه بین‌المللی توسعه مدیریت (IMD) (۲۰۱۲ و ۲۰۱۳).

مجمع جهانی اقتصاد (WEF) (۲۰۱۲ و ۲۰۱۳)، بانک جهانی (۲۰۱۳).



تصویر ۸-۱. سیستم نوآوری مالی مالزی

در برنامه توسعه دهم مالزی (۲۰۱۱-۲۰۱۵)، دولت تعدادی اقدامات سیاستی را برای تقویت نظام ملی نوآوری (NIS)، از جمله تأمین مالی نوآوری‌ها توسعه داده است. برنامه توسعه دهم مالزی، برنامه راهبردی ملی است که بر نقش دولت به عنوان قانون‌گذار و کاتالیزور هدایت NIS تأکید دارد. این طرح اهمیت توسعه نوآوری و تأمین مالی سرمایه‌گذاری خطرپذیر (VC) را برای تحریک بخش دانش‌بنیان فن‌برتر که SMEها موتور محرکه رشد و نوآوری آنها محسوب می‌شوند، برجسته می‌کند. به عنوان بخشی از سیاست‌های عمده برای افزایش دسترسی SMEها به تأمین مالی، تقریباً تمام بانک‌های تجاری در حال حاضر یک واحد SME برای ارائه خدمات مشاوره مالی به SMEها دارند. بانک مرکزی مالزی (BNM) نیز یک واحد ویژه SME برای کمک به SMEهای مؤثر با ارائه اطلاعات در مورد منابع مختلف تأمین مالی در دسترس تأسیس کرده است (تیروشلوام و همکاران، ۲۰۱۱).^۱

دولت مالزی سیاست‌ها و سازوکارهای گوناگونی را برای ارتقای کارآفرینی ایجاد کرده است. تحت نظارت وزارت علوم، فناوری و نوآوری (MOSTI)، دولت برنامه‌های مختلف تأمین مالی فناوری شامل کمک‌های مالی، VC، وام‌های آسان و مشوق‌های مالیاتی را برای حمایت از توسعه علم و فناوری (S&T) ایجاد کرده است. دولت مالزی اخیراً رویکرد جامع‌تری در جهت تقویت سیستم مالی نوآوری با بهبود دسترسی SMEها به تأمین مالی اتخاذ کرده است. یک وزارتخانه ویژه - وزارت کارآفرینی و توسعه تعاون (MECD) - در سال ۱۹۹۵ برای حمایت از توسعه کارآفرینان مالزیایی [۱] و همچنین هماهنگی فعالیت‌های کارآفرینی تأسیس شد.

در چشم‌انداز تأمین مالی مالزی، دولت این کشور عمدتاً به عنوان عامل اصلی تأمین مالی عمل می‌کند. برنامه‌های دولت برای حمایت از SMEها در سال ۲۰۱۳ در جدول ۸-۲ نشان داده شده است. این برنامه‌های توسعه SMEها توسط مناطق تمرکز آنها شامل پذیرش نوآوری و فناوری، توسعه سرمایه انسانی، دسترسی به تأمین مالی، دسترسی به بازار و زیرساخت طبقه‌بندی شده است. انتظار می‌رود که بیش از ۴۳۰،۰۰۰ کسب‌وکار کوچک و متوسط از این برنامه‌ها بهره‌مند شوند. با درک اهمیت SMEها در رشد اقتصادی و ایجاد اشتغال، دولت مالزی منابع بیشتری را به برنامه‌های مربوط به دسترسی به تأمین مالی نسبت به برنامه‌های دیگر مناطق تمرکز اختصاص داده است (برنامه‌ی متمرکز بر «دسترسی به تأمین مالی» ۳۸ درصد کل تعداد برنامه‌ها و ۹۳ درصد کل بودجه در نظر گرفته‌شده توسط دولت را شامل می‌شود).

جدول ۸-۲. برنامه‌های توسعه SME در مالزی

نقاط تمرکز	برنامه‌ها	تعهد مالی (میلیون رینگیت مالزی)	SMEهای بهره‌مند شده
پذیرش نوآوری و فناوری	۲۵	۴۰۰,۷	۵۷۳۶
توسعه سرمایه انسانی	۲۸	۱۳۹,۹	۴۲۰۸۱
دسترسی به تأمین مالی	۵۲	۹۱۶۵,۳	۳۳۷۳۸۵
دسترسی به بازار	۲۰	۷۸,۷	۴۵۲۱۲
زیرساخت	۱۴	۹۲,۲	۱۰۷۴
کل	۱۳۹	۹۸۷۶,۸	۴۳۱۴۸۸

نکته: نرخ ارز تقریبی: RM1 = US\$0.31

منبع: شورای ملی توسعه SME (۲۰۱۳)

دولت و نهادهای ملی نقش مهمی در تقویت نظام ملی نوآوری مالزی از طریق مداخله دولت ایفا می‌کنند. دولت مالزی نقش قابل توجه فعالیت‌های کارآفرینی برای یک سیستم نوآورانه با کارکرد اثربخش در توسعه اقتصاد دانش‌بنیان خود را به رسمیت می‌شناسد. سیاست‌های توسعه و تقویت نظام ملی نوآوری مالزی بر اساس چشم‌انداز ۲۰۲۰ است که به عنوان نقشه راه کشور برای پیشرفت به وضعیت کشور با درآمد بالا و وضعیت کشور توسعه‌یافته تا سال ۲۰۲۰ اهمیت دارد. این مهم است که MOSTI برنامه‌های مختلف تأمین مالی برای تسریع تجاری‌سازی تحقیق و توسعه (R&D) و همچنین ایجاد ظرفیت نوآوری ملی را به صورت ابتکاری مطرح کرده است. برنامه‌های تأمین مالی تمام مراحل، از R&D تا پیش‌تجاری‌سازی و تجاری‌سازی را پوشش می‌دهد. برنامه‌های اصلی تأمین مالی به طور نمونه عبارتند از: صندوق علم، صندوق فناوری، InnoFund و صندوق نوآوری سازمانی (نگاه کنید به کادر ۸-۲). به طور خاص، شرکت توسعه فناوری مالزی (MTDC) برای تشویق ارتباطات دانشگاه‌ها با صنعت و به منظور ترویج تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی ایجاد شد. شرکت خصوصی و با مسئولیت محدود مدیریت سرمایه‌گذاری خطرپذیر، بزرگ‌ترین شرکت دولتی VC، نیز به توسعه صنعت VC و ترویج کارآفرینی کمک می‌کند. صندوق MAVCAP تأمین مالی مورد نیاز برای حمایت از سرمایه‌گذاری در مؤسسات خطرپذیر جدید در بخش فناوری را با هدف ایجاد شغل و رشد اقتصادی فراهم می‌کند (وونگلیم پیارات، ۲۰۱۱).^۱

جدول ۸-۳. عملکرد پذیرش در بازار MESDAQ/ACE

سال	پذیرش جدید	کل پذیرش
۱۹۹۹	۱	۱
۲۰۰۰	۲	۳
۲۰۰۱	۱	۴
۲۰۰۲	۸	۱۲
۲۰۰۳	۲۰	۳۲
۲۰۰۴	۳۱	۶۳
۲۰۰۵	۴۶	۱۰۷
۲۰۰۶	۲۲	۱۲۸

سال	پذیرش جدید	کل پذیرش
۲۰۰۷	۳	۱۲۴
۲۰۰۸	۸	۱۲۲
۲۰۰۹	۲	۱۱۶
۲۰۱۰	۶	۱۱۳

منبع: بورس مالزی (۲۰۰۳-۲۰۱۲)

سامانه اعلام قیمت و انجام معاملات خودکار بورس اوراق بهادار مالزی (MESDAQ) با در نظر گرفتن نقش بازار سرمایه در سیستم نوآوری مالی در سال ۱۹۹۷ تأسیس شد تا کارآفرینی در بخش‌های فن‌برتر تقویت شود. جالب است که بازار MESDAQ مبتنی بر مدل نزدیک با هدف ایجاد امکان دسترسی بیشتر فعالیت‌های اقتصادی فن‌برتر مالزی به سرمایه با هزینه و الزامات پذیرش کمتر بنا شد. بازار نزدیک بعداً مجدداً با نام تجاری بازار دسترسی، اطمینان و کارایی (ACE) کار خود را با مجموعه متفاوتی از قوانین پذیرش به منظور باز کردن فرصت‌های عرضه عمومی اولیه اوراق بهادار برای بنگاه‌های کوچک و متوسط ادامه داد (نگاه کنید به کادر ۸-۱). تبدیل MESDAQ به بازار ACE را می‌توان به عنوان یک رویکرد تنظیمی مبتنی بر بازار در نظر گرفت که هدف آن ارائه بازدهی و رقابت‌پذیری بیشتر است. جدول ۸-۳ عملکرد پذیرش بازار ACE را در حمایت از توسعه نوآوری نشان می‌دهد.

کادر ۸-۱. از بازار MESDAQ تا بازار ACE

نقش تأمین مالی بازار سرمایه در ترویج کارآفرینی در مالزی اهمیت دارد. بورس اوراق بهادار مالزی در سال ۱۹۶۰ به عنوان اولین بازار معامله عمومی بازگشایی شد و به دنبال آن بورس اوراق بهادار کوالالامپور (که در حال حاضر با نام بورس مالزی یا MYX خوانده می‌شود) در ۱۹۷۶ تأسیس شد. دولت مالزی با درک دشواری‌های پیش روی بسیاری از شرکت‌های نوپا در دستیابی به سرمایه، بازار سهام MESDAQ را در سال ۱۹۹۷ راه‌اندازی کرد که همتای نزدیک بود و فرصتی برای شرکت‌های با رشد بالا مهیا می‌کرد تا سرمایه خود را از طریق بازار سهام افزایش دهند. بازار MESDAQ در سال ۲۰۰۹ به بازار ACE تغییر یافت.

بازار ACE بنگاه‌های کوچک و متوسط را از همه بخش‌های اقتصاد می‌پذیرد. به بیان دیگر، پذیرای شرکت‌هایی با هر اندازه و از هر بخش اقتصاد است و برای کارآفرینان و سرمایه‌گذاران

ابزارهای مختلف سرمایه‌گذاری و امکان خروج سرمایه را مهیا می‌کند. بورس مالزی پذیرش شرکت‌ها در بازار ACE را تصویب می‌کند. سخت‌گیری قوانین پذیرش ACE برای انتشار اوراق بهادار و سهام با استفاده از بازار سرمایه کمتر است؛ هیچ الزام محدودکننده‌ای در مورد سابقه عملیاتی، اندازه و دستاوردهای پیشین وجود ندارد. شرکت‌های پذیرش‌شده در بازار ACE باید هرگونه درآمد، سابقه عملیاتی یا سود را گزارش کنند. به علاوه، هیچ شرط حداقل سرمایه پرداخت‌شده یا شرط ارائه بیلان سودآوری و کارایی مالی برای ACE وجود ندارد. داشتن سهام عمومی حداقل ۲۵ درصد یا داشتن حداقل ۲۰۰ سهام‌دار عمومی شرط پذیرش در ACE است. به علاوه، هیچ شرطی برای شرکت سهامی به محض پذیرش اولیه وجود ندارد. شروط ساده پذیرش بازار ACE با هدف تشویق شرکت‌ها به ارائه درخواست پذیرش و کاهش هزینه‌های وضع مقررات پذیرش در بازار ACE است.

دولت مالزی نوآوری را به عنوان یک بخش راهبردی ضروری از برنامه کاری خود در نظر گرفته است و تلاش می‌کند سرمایه‌گذاری‌های عمومی را در زمینه علم، فناوری و نوآوری ادامه دهد. داتوک سری نجیب رازاک^۱، نخست‌وزیر کنونی مالزی، بر اهمیت نوآوری برای رفاه اجتماعی-اقتصادی مالزی در راستای دستیابی به چشم‌انداز ۲۰۲۰ تأکید دارد. اگرچه نظام ملی نوآوری مالزی هنوز در مراحل اولیه خود و دارای همکاری ضعیف بین بازیگران متنوع است، دولت تلاش کرده است نظام ملی نوآوری را با بهبود ارتباطات بین صنایع، مؤسسات تحقیقاتی عمومی و دانشگاه‌ها تقویت کند. دولت مالزی تلاش می‌کند تعامل بین بازیگران نوآوری، به‌ویژه همکاری تحقیق و توسعه دانشگاه-صنعت در حیطه نظام نوآوری را تشویق کند تا ظرفیت تجاری‌سازی تحقیقات افزایش یابد. به بیان دیگر، دولت تأکید زیادی بر مشارکت صنعتی در انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه دانشگاه‌ها دارد تا توسعه نوآوری ترویج یابد.

۸-۱-۲. برنامه‌های تأمین مالی دولتی برای حمایت از تجاری‌سازی فناوری

دولت مالزی از طریق سازمان‌های متنوع خود نقش مهمی در تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری دارد. دولت با درک اهمیت دسترسی به تأمین مالی به منظور پشتیبانی توسعه ظرفیت‌های نوآوری بنگاه‌های کوچک و متوسط، برنامه‌های مساعدت مالی متنوعی ارائه

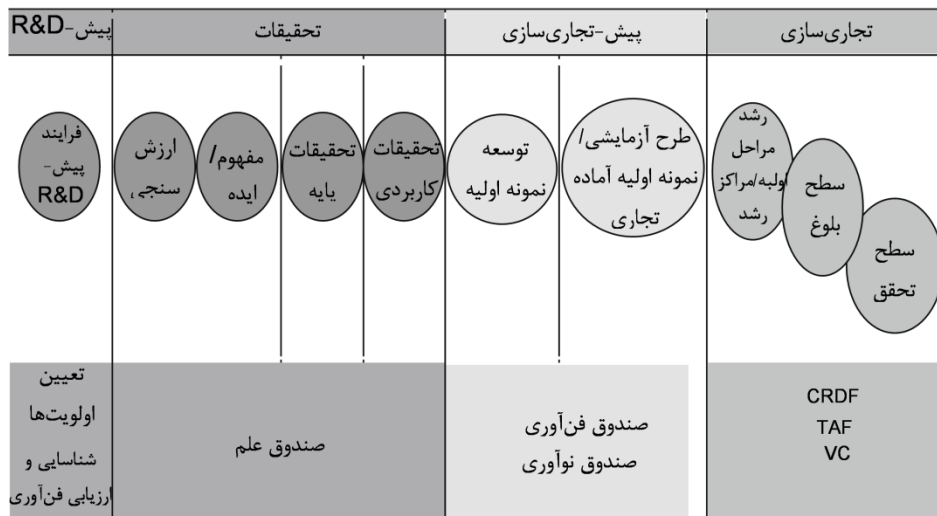
1. Datuk Seri Najib Razak

داده شده است. مشخصات برنامه‌های تأمین مالی فناوری و نوآوری مالزی در جدول ۸-۴ نشان داده شده است. این برنامه‌های تأمین مالی فناوری و نوآوری، منعکس‌کننده سیاست‌های باز و گزینشی دولت مالزی درباره تحقیق و توسعه و تجارت است تا بر اساس چشم‌انداز ۲۰۲۰ به کشور صنعتی رقابت‌پذیری تبدیل شود.

جدول ۸-۴. ویژگی‌های برنامه‌های تأمین مالی فناوری و نوآوری در مالزی

وزارتخانه‌ها	سازمان‌ها/ادارات	کمک‌های مالی / وام‌های آسان	حوزه تأمین مالی
وزارت علوم، فناوری و نوآوری (MOSTI)	MOSTI	صندوق علم صندوق فناوری صندوق نوآوری جامعه / InnoFund	فعالیت‌های تحقیق و پیشبرد تجاری‌سازی برای همه خوشه‌های پژوهشی
شرکت زیست فناوری مالزی (MBC)		صندوق کشت ایده صندوق‌های تطبیق R&D صندوق توسعه بین‌المللی کسب‌وکار	فعالیت‌های تحقیق و پیشبرد تجاری‌سازی برای خوشه زیست فناوری
	MIMOS	طرح اعطای نمایندگی (DAGS)	فعالیت‌های تحقیق و پیشبرد تجاری‌سازی برای خوشه ICT
شرکت توسعه چندرسانه‌ای (MDec)		کریدور بزرگ چندرسانه‌ای (MSC) برنامه کمک‌هزینه R&D مالزی (MGS)	فعالیت‌های تحقیق و پیشبرد تجاری‌سازی برای خوشه ICT
	MTDC	صندوق تجاری‌سازی صندوق (CRDF)R&D صندوق اکتساب فناوری (TAF) صندوق VC	تمام فناوری‌های راهبردی و مرتبط
شرکت خصوصی و با مسئولیت محدود مدیریت سرمایه‌گذاری خطرپذیر		صندوق VC	تمام بخش‌های فناوری
وزارت تجارت بین‌المللی و صنعت (ام‌آی‌تی‌آی)	توسعه تجارت خارجی مالزی (MATRADE)	کمک‌هزینه ارتقای نام تجاری (BPG) صندوق توسعه بازار (MDF)	تقویت ظرفیت‌های شناسایی نام تجاری و بازاریابی محصولات محلی

وزارتخانه ها	سازمان ها/ادارات	کمک های مالی / وام های آسان	حوزه تأمین مالی
توسعه صنعتی	مالزی	شرکت خصوصی و	
با مسئولیت محدود	تأمین مالی (MIDF)	سندوق فن برتر	
شرکت خصوصی و	بانک	طرح وام آسان برای انتقال کارخانه	
با مسئولیت محدود	Pembangunan SME مالی، بانک SME (BPMB)	وام آسان برای اتوماسیون و مدرنیزه کردن	ارائه وام های آسان به صنایع، به ویژه SMEها
	بانک مرکزی مالی	وام آسان برای پذیرش ICT	
	بانک های تجاری	وام آسان برای SMEها	
	دیگر	سایر	



تصویر ۸-۲. طیف تأمین مالی و تجاری سازی R&D در مالزی

منبع: وزارت علوم، فناوری و نوآوری (۲۰۰۹)

دولت مالزی عمدتاً به فراهم آوردن سرمایه‌گذاری‌ها و زیرساخت‌ها برای پشتیبانی از شرکت‌های نوپا می‌پردازد. مراکز رشدی مثل پارک فناوری مالزی و MSC، طی دهه ۱۹۹۰ تأسیس شده‌اند تا کسب‌وکارهای نوپا در بخش‌های فن‌برتری مانند رایانه‌ها و دستگاه‌های جانبی، الکترونیک، تجهیزات پزشکی، زیست فناوری، اتوماسیون، مواد پیشرفته، نرم‌افزار، انرژی‌های جایگزین و هوافضا را مورد حمایت قرار دهند. تصویر ۸-۲ طیف تأمین مالی و تجاری‌سازی R&D در مالزی را نشان می‌دهد. می‌توان دید که تأمین مالی فناوری از طریق طرح‌های وام متنوعی اجرا می‌شود که دربرگیرنده کل بازه فعالیت‌ها از مرحله تولید ایده تا تجاری‌سازی و بازاریابی است. طرح‌های مهم کمک مالی دولت شامل صندوق علم، صندوق فناوری، صندوق نوآوری جامعه/ InnoFund و طرح کمک‌هزینه تحقیقات بنیادین است (جدول ۸-۵).

کادر ۸-۲. تکنوفاند و اینوفاند

صندوق‌های فناوری و صندوق‌های نوآوری برنامه‌های تأمین مالی هستند که تحت اساسنامه وزارت علوم، فناوری و نوآوری مالزی مدیریت می‌شوند. هر دو صندوق طرح‌های کمک مالی کاملی هستند که با هدف ترویج تجاری‌سازی فناوری بنا نهاده شده‌اند. محدوده فعالیت‌های مورد توجه صندوق فناوری و صندوق نوآوری شامل توسعه نمونه‌های اولیه آماده برای تجاری‌سازی، تأسیسات آزمایشی و فعالیت‌های رشد برای پر کردن شکاف تأمین سرمایه پیش روی فعالیت‌های پیش‌تجاری‌سازی است. تأمین سرمایه معادل ۱۵۰۰ میلیون رینگیت مالزی (یا تقریباً ۴۰۸.۹ میلیون دلار آمریکا) برای این هدف در دسترس قرار گرفته است.

صندوق فناوری کمک‌هزینه کاملاً رقابتی برای تأمین سرمایه R&D نمونه‌های اولیه آماده تجاری‌سازی و/یا تجاری‌سازی در مراحل اولیه در بخش‌های ICT، زیست فناوری، تولید پیشرفته و مواد پیشرفته را فراهم می‌آورد. هدف صندوق فناوری تحریک رشد و نوآوری موفق بنگاه‌های مبتنی بر فناوری مالزی با افزایش سطح R&D و تجاری‌سازی آن‌ها است.

اینوفاند یک طرح کمک مالی است که در آن صندوق‌ها، توسعه یا بهبود محصولات، فرایندها یا خدمات جدید یا از پیش موجودی که دارای اجزای نوآوری باشند را تأمین سرمایه می‌کنند. این طرح تأمین سرمایه برای ترویج و ارتقای نوآوری از طریق محصولات، فرایندها و سیستم‌هایی است که می‌توان با استفاده از آن‌ها برای مشتریان، صاحبان کسب‌وکار و کل جامعه ایجاد ارزش کرد. صندوق نوآوری با هدف کمک به گروه‌های جامعه در تبدیل دانش و ایده‌ها به محصولات، فرایندها یا خدماتی است که کیفیت زندگی جوامع را بهبود می‌بخشد.

جدول ۸-۵. طرح‌های مهم کمک‌هزینه دولتی در مالزی

طرح‌های کمک‌هزینه دولتی

اهداف صندوق علم، حمایت از پروژه‌های R&D برای توسعه محصولات یا فرایندهای جدید مورد نیاز توسعه و تجاری‌سازی بیشتر و تولید دانش مبتنی بر علم و افزایش مهارت‌ها و تخصص‌ها در محققان است.

صندوق علم بر پنج خوشه اصلی تمرکز دارد:

• فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)؛

• زیست فناوری؛

• صنعت؛

• دریا به فضا؛

• هسته علم و فناوری.

۱. صندوق علم

صندوق فناوری، تسهیلاتی کاملاً رقابتی برای توسعه فناوری‌های جدید و پیشرفته در پنج خوشه از فناوری‌ها است: فناوری‌های زیستی، فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)، صنعت، دریا به فضا و هسته S&T - که دارای ظرفیت تجاری برای ایجاد کسب‌وکارهای جدید و تولید ثروت اقتصادی است. این صندوق برای اکتساب فناوری، ارتقای نمونه‌های اولیه آزمایشگاهی، توسعه طرح‌های آزمایشی، کارآزمایی بالینی یا محلی و پر کردن شکاف تأمین مالی میان تحقیقات پایه و تجاری‌سازی عمل می‌کند.

۲. صندوق فناوری

صندوق نوآوری جامعه InnoFund / (CIF) به گروه‌های جامعه در تبدیل دانش و ایده به محصولات، فرایندها یا خدماتی که کیفیت زندگی جوامع را بهبود می‌بخشند، کمک می‌کند.

۳. صندوق نوآوری جامعه

هدف طرح کمک‌هزینه تحقیقات بنیادی (FRGS) تشویق تولید نظریه‌ها، مفاهیم و ایده‌های جدید برای گسترش مرز دانش است. این صندوق توسط وزارت آموزش عالی (MOHE) مدیریت و پرداخت می‌شود.

۴. طرح کمک‌هزینه تحقیقات بنیادی

جدول ۸-۶. عملکرد صندوق‌ها و برنامه‌های دولت، ۲۰۱۲

تخصیص شده		تصویب شده پرداخت شده معوق		تعداد برنامه‌ها	
میلیارد رینگیت مالزی	تعداد	میلیارد رینگیت مالزی	میلیارد رینگیت مالزی	تعداد	برنامه‌ها
۲۵,۰۱	۲۳۳۳۱۶۷	۴۹,۳۳	۱۵,۳۱	۳۵	وام‌های آسان
۳,۳۸	۷۵۷۰۵	۳,۲۶	۰,۱۶	۱۴	کمک‌های مالی
۱,۰۰	۵۸۴۲	۰,۲۹	.	۲	طرح‌های تضمینی
۰,۳۹	۱۴۷	۰,۷۷	۰,۳۹	۲	تأمین مالی سهام
۱,۲۹	۱۱۴	۰,۸۹	۰,۰۲	۱۲	VC
۳۱,۰۷	۲۴۱۴۹۷۵	۵۴,۵۴	۴۶,۷۲	۶۵	کل

نکته: نرخ ارز تقریبی 1 RM = US\$0.31.

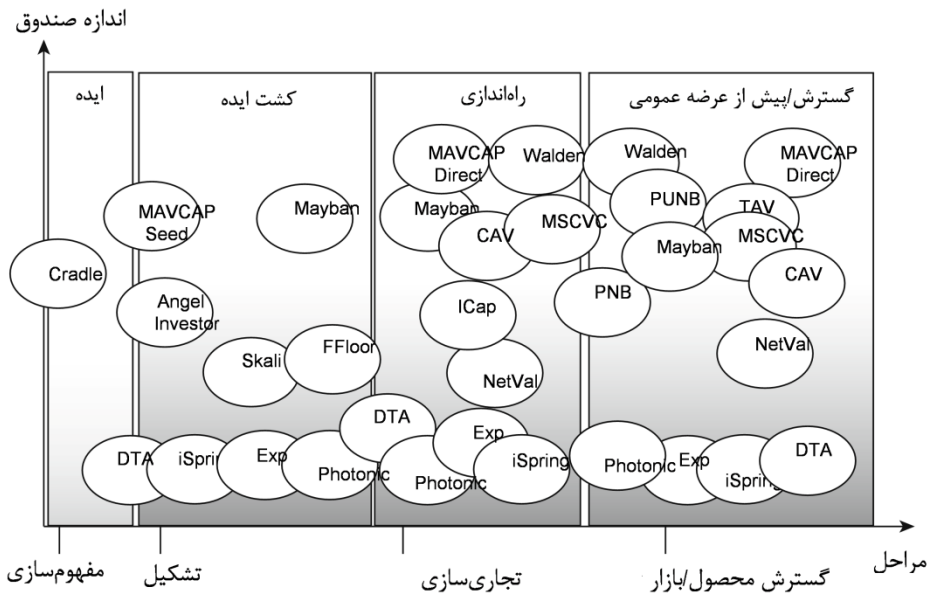
منبع: شورای ملی توسعه SME (۲۰۱۳)

جدول ۸-۶ عملکرد صندوق‌ها و برنامه‌های متنوع دولت را نشان می‌دهد. می‌توان دید تعداد طرح‌های وام آسان و تخصیص آن‌ها در مالزی بیشتر از سایر انواع برنامه‌های مساعدت مالی است. سرمایه خطرپذیر نیز منبع مهم دیگر تأمین مالی در بین برنامه‌های تأمین مالی است تا بدین طریق توسعه فناورانه بخش صنعت تقویت شود. انجمن سرمایه خطرپذیر و سرمایه‌گذاری خصوصی مالزی (MVCA) در سال ۱۹۹۵ برای توسعه صنعت VC در مالزی بنیان گذاشته شد. اگرچه صنعت VC هنوز در مرحله ظهور خود در مالزی است، نقشی حیاتی به عنوان ستون توسعه اقتصادی ایفا می‌کند. همچنین می‌توان آن را به تلاش‌های دولت برای پشتیبانی از استقرار صندوق سرمایه‌گذاری خطرپذیر به منظور حمایت از فعالیت‌های کارآفرینی نسبت داد. بیشتر صندوق‌های خطرپذیر توسط دولت به منظور توسعه شرکت‌های نوپای فن‌برتر در مراحل اولیه و توسعه بنگاه‌های کوچک و متوسط تأمین مالی می‌شود.

شکل ۸-۳ مراحل اصلی سرمایه‌گذاری VC را نشان می‌دهد. بیشتر سرمایه‌گذاری‌ها برای حمایت از مراحل گسترش توسعه نوآوری و مرحله انتقال به سهام عام انجام می‌شوند. این الگوی سرمایه‌گذاری چوله، ماهیت ریسک‌گریز مؤسسات تأمین سرمایه را منعکس می‌کند (مانی، ۲۰۰۴؛ تیروشلاوام، ۲۰۰۴؛ تیروشلاوام و همکاران، ۲۰۱۱)^۱. به‌ویژه شرکت

1. Mani, 2004; Thiruchelvam, 2004; Thiruchelvam et al., 2011

خصوصی و با مسئولیت محدود مدیریت سرمایه‌گذاری خطرپذیر مالزی در سال ۲۰۰۱ برای حمایت از بنگاه‌های کوچک و متوسط در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) و سایر صنایع با رشد بالا تشکیل شد. اگرچه دولت برنامه‌های سرمایه خطرپذیر متنوعی را برای پشتیبانی کارآفرینی راه‌اندازی کرده است، این کشور هنوز فاقد سرمایه انسانی ضروری برای مدیریت سرمایه خطرپذیر است و رفتار ریسک‌گریزی شرکت‌های سرمایه‌گذار خطرپذیر نیز مشکل دیگری است. این‌ها مشکلات اساسی هستند که باید برای بهبود کارکرد صنعت سرمایه‌گذاری خطرپذیر در راستای پیشرفت فعالیت‌های کارآفرینی بر آن‌ها غلبه کرد. مورد مالزی نشان‌دهنده دسترسی گسترده به برنامه‌های تأمین سرمایه دولتی و سرمایه‌گذاری به منظور پشتیبانی از بخش‌های فناوری است و این برنامه‌ها و سرمایه‌گذاری‌ها تلاش دولت برای دستیابی به چشم‌انداز ملی تبدیل شدن به اقتصاد دانش‌بنیان را منعکس می‌کند.



تصویر ۸-۳. سرمایه‌گذاری عمده VC به تفکیک مراحل در مالزی

منبع: چابرا (۲۰۰۷).

۸-۲. تایلند

۸-۲-۱. نظام نوآوری تایلند

تایلند یکی از ببرهای آسیایی نوظهور است که تلاش می‌کند از طریق افزایش ظرفیت‌های فناوریانه ملی به اقتصادی دانش‌بنیان دست یابد. رشد اقتصادی تایلند یکی از سریع‌ترین رشد‌های دنیا با سرعت رشد میانگین ۵ درصد در سال است. جدول ۸-۷ مروری گذرا بر اقتصاد تایلند دارد. بانک جهانی در طبقه‌بندی درآمد سال ۲۰۱۱ خود تایلند را از اقتصاد با درآمد متوسط روبه‌پایین به اقتصاد با درآمد متوسط روبه‌بالا ارتقا داد. تایلند اهمیت سیاست‌های تأمین مالی نوآوری برای توسعه اقتصاد، ثروت‌زایی و بهبود کلی اوضاع اقتصادی را درک کرده است. دولت تایلند که به دنبال بحران آسیایی ۱۹۹۷ با چالش‌های رقابتی شدیدی در محیط مالی متغیر خود روبرو بود، تلاش کرد از سیاست‌های مالی برای احیای اقتصاد خود استفاده کند. درواقع دولت سیاست‌های پولی و مالی جدید بنیادی معرفی کرد و نیز ترویج بنگاه‌های کوچک و متوسط را تشدید کرد تا روند کلی اقتصاد بعد از بحران را کنترل کند.

جدول ۸-۷. بررسی اجمالی اقتصاد تایوان

شاخص	سال	تایوان
جمعیت (میلیون)	۲۰۱۳	۶۹,۵
رشد GDP (درصد)	۲۰۱۳	۳,۷
درصد R&D به GDP	۲۰۱۲	۰,۲۲
رتبه رقابت‌پذیری بر اساس IMD	۲۰۱۳	۲۷
	۲۰۱۲	۳۰
رتبه رقابت‌پذیری بر اساس WEF	۲۰۱۳	۳۷
	۲۰۱۲	۳۸
رتبه در شاخص اقتصاد دانش‌بنیان (KEI)	۲۰۱۲	۶۶
شاخص KEI	۲۰۱۲	۵,۲۱

منبع: طراحی نویسنده، بر اساس داده‌های مؤسسه بین‌المللی توسعه مدیریت (IMD) (۲۰۱۲ و ۲۰۱۳).

مجمع جهانی اقتصاد (WEF) (۲۰۱۲ و ۲۰۱۳)، بانک جهانی (۲۰۱۳).

بنگاه‌های کوچک و متوسط در تایلند ۹۹٫۵ درصد تعداد کسب‌وکارها را با اختصاص بیش از ۶۰ درصد کل نیروی کار به خود تشکیل می‌دهند. دولت تایلند مجموعه‌های متنوعی از سیاست‌ها و برنامه‌ها را اعمال کرده تا کارآفرینی را مورد حمایت قرار دهد. دولت با درک اهمیت بنگاه‌های کوچک و متوسط در اشتغال‌زایی و رشد اقتصادی، توجه ویژه‌ای به حمایت از کسب‌وکارهای نوپای جدید و فعالیت‌های اقتصادی کارآفرینی دارد. اولین طرح جامع ترویج بنگاه‌های کوچک و متوسط (۲۰۰۶-۲۰۰۲) و دومین طرح جامع ترویج بنگاه‌های کوچک و متوسط (۲۰۱۱-۲۰۰۷) اساساً برای حل مشکلات حاصل از بحران مالی و کمک به احیای بنگاه‌های کوچک و متوسط آغاز شد.

برنامه ملی توسعه اقتصادی و اجتماعی و طرح جامع ترویج بنگاه‌های کوچک و متوسط از سیاست‌های اصلی مرتبط با SMEها برای پشتیبانی کارآفرینی در تایلند هستند. برنامه دهم توسعه اقتصادی و اجتماعی (۲۰۱۱-۲۰۰۷) متمرکز بر بهبود زیرساخت‌های اقتصادی و مالی است تا از توسعه ظرفیت‌های فناورانه و نوآورانه شرکت‌ها حمایت کند. این برنامه موقعیت‌های جدیدی برای توسعه سیاست‌های مبتنی بر نوآوری مهیا می‌کند تا ظرفیت نوآوری ملی را بهبود بخشد. برنامه یازدهم توسعه اقتصادی و اجتماعی (۲۰۱۶-۲۰۱۲) ادامه طرح دهم (۲۰۱۱-۲۰۰۷) است که بر توسعه بنگاه‌های کوچک و متوسط به منظور مقابله با چالش‌های قرن بیست و یکم تأکید می‌کند.

در حال حاضر طرح‌های سیاستی ابتکاری دولت تایلند به دنبال جهت‌دهی مجدد موقعیت کاربر به موقعیت R&D بر (تقویت ساختار ظرفیت کشور بر اساس دانش به جای نیروی کار ارزان) است. تصویر ۸-۴ سیستم نوآوری مالی تایلند را نشان می‌دهد که توسعه فناوری در این کشور را پشتیبانی می‌کند. دولت تایلند از طریق وزارت علوم و فناوری، وزارت صنعت، وزارت دارایی، وزارت کار و سایر مؤسسات/سازمان‌ها، برنامه‌های تأمین مالی متنوعی از جمله برنامه‌های وام/کمک‌هزینه، مشوق‌های مالیاتی تحقیق و توسعه، برنامه‌های تأمین مالی سرمایه‌گذاری خطرپذیر و نیز قوانین/مقررات بازار سرمایه را برای تقویت سیستم نوآوری مالی بنیان نهاده است.

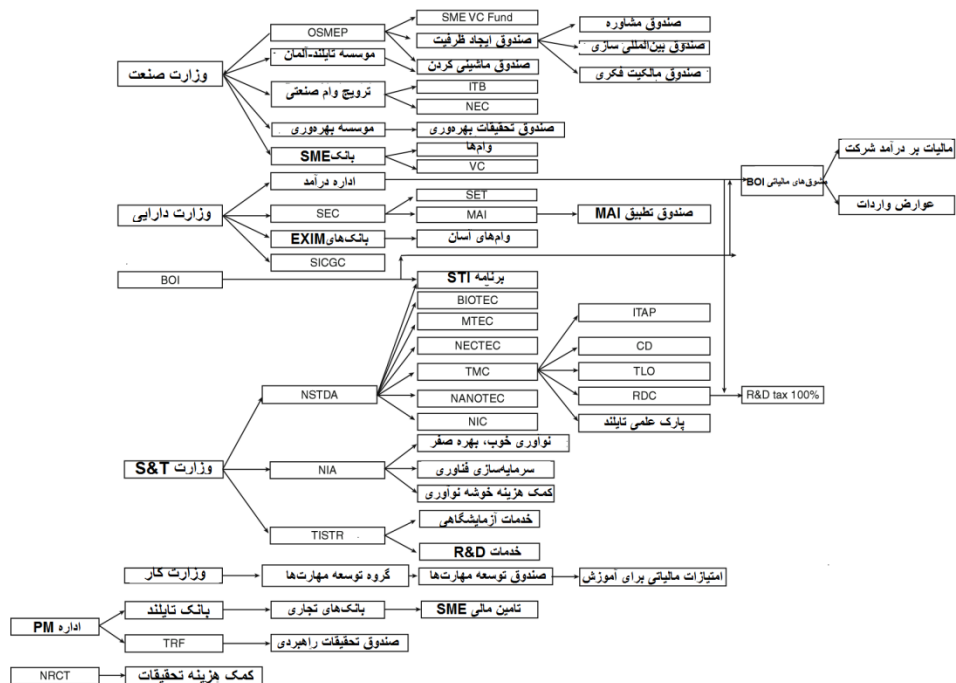
سیستم نوآوری مالی کنونی تایلند (تصویر ۸-۴) از یک سری اصلاحات اقتصادی و توسعه سیاستی حاصل شده است. وزارت علوم و فناوری به صورت ویژه سیاست‌های تأمین

مالی متنوعی را اتخاذ کرده تا ظرفیت نوآورانه در نظام نوآوری به وجود آورد. دو سازمان دولتی عمده وجود دارد که توسعه علم، فناوری و نوآوری را در تایلند هدایت می‌کنند: سازمان ملی توسعه علم و فناوری (NSTDA) و سازمان نوآوری ملی (NIA). هر دو سازمان تحت مدیریت وزارت علوم و فناوری هستند. سازمان ملی توسعه علم و فناوری یک سازمان ملی است که برای تحقیق، توسعه، طراحی و مهندسی در زمینه‌های علمی و فناوری پراهمیت برای توسعه کشور پشتیبانی مهیا می‌کند. مرکز مدیریت فناوری سازمان ملی توسعه علم و فناوری (TMC) کمک‌هزینه مالی، وام‌های کم‌بهره و مشوق‌های مالیاتی ارائه می‌دهد تا توسعه فناوری را پشتیبانی کند.

NIA سازمان دولتی مهمی است که با هدف ارتقای کل نظام نوآوری تایلند استقرار یافته است. NIA برای کسب‌وکارهای بخش‌های صنعتی زیست فناوری^۱، صنعت سبز^۲ و طراحی و راهکارها، پشتیبانی مالی ارائه می‌کند. سازمان ملی نوآوری گستره‌ای از برنامه‌های مالی را تدارک دیده تا سرمایه‌گذاری در کسب‌وکارهای خطرپذیر اقتصادی را ارتقا دهد. برنامه‌های مالی اصلی برای پشتیبانی کسب‌وکارهای نوآور شامل طرح نوآوری خوب... بهره صفر (نگاه کنید به کادر ۸-۴)، طرح سرمایه‌سازی فناوری و کمک مالی به خوشه نوآوری است. این برنامه‌ها از توسعه نوآوری در راستای ارتقای رقابت‌پذیری ملی تایلند حمایت می‌نمایند.

دو بازار سهام در تایلند وجود دارد: بورس اوراق بهادار تایلند (SET) و بازار سرمایه‌گذاری جایگزین (MAI). تایلند هیچ بازار سهام ویژه‌ای برای پشتیبانی شرکت‌های مبتنی بر فناوری ندارد. هرچند، جالب است بدانیم بازار سرمایه جایگزین برای پشتیبانی از کسب‌وکارهای نوآور از جمله شرکت‌های با پتانسیل رشد بالا در صنعت فناوری فعالیت می‌کند (نگاه کنید به کادر ۸-۳). جدول ۸-۸ عملکرد بازار سرمایه‌گذاری جایگزین را نشان می‌دهد. بازار سرمایه تایلند تمایل به تمرکز بر ترویج بنگاه‌های کوچک و متوسط به جای شرکت‌های بزرگ مبتنی بر فناوری و نوآوری دارد. بازار سرمایه‌گذاری جایگزین در سال ۲۰۱۳، ۹۵ شرکت با ارزش بازار ۱۷۷۳۶۴ میلیون بات تایلند را پذیرش کرده است.

1. bio-business
2. eco-industry



تصویر ۸-۴. سیستم نوآوری مالی تایلد

جدول ۸-۸. عملکرد MAI

سال	۲۰۱۳	۲۰۱۲	۲۰۱۱	۲۰۱۰	۲۰۰۹	۲۰۰۸	۲۰۰۷	۲۰۰۶	۲۰۰۵	
شاخص MAI	۳۵۶,۸	۴۱۵,۶۸	-۱,۸	-۰,۹	۲۰۹,۸۲	۱۶۲,۹۳	۲۷۲,۳۷	۱۹۳,۴۳	۱۵۸,۲۳	
ارزش بازار (میلیون بات تایلد)	۱۷۷۳۶۴	۱۳۳۰۱۷	۲۶۴,۲۳	۲۷۲,۷۹	۳۷۶۵۷	۲۲۱۵۳	۳۸۲۶۹	۲۱۸۱۰	۱۴۳۱۴	
حجم بازار (میلیون سهم)	۲۲۳۷۵۵	۱۲۲۷۴۶	۷۷۳۱۰	۵۵۱۲۸	۴۶۸۵۰	۲۲۹۹۹	۲۵۲۰۲	۹۸۳۹	۹۸۷۱	
ارزش (میلیون بات تایلد)	۵۵۳۴۵۸	۲۹۸۹۲۸	۶۶۴۳۱	۶۷۰۰۳	۸۳۹۵۵	۶۱۳۵۶	۸۳۰۴۳	۲۷۴۱۴	۳۵۹۴۱	
قیمت به درآمد (P/E)	۲۸,۳۲	۲۲,۸	۱۵۱۰۲۲	۹۶۰۵۷	۲۱,۶۳	۷,۵۰	۱۹,۳۰	۱۲,۰۸	۹,۹۷	

نکته: نرخ ارز تقریبی $1 \text{ THB} = 0.031 \text{ US\$}$.

منبع: بورس اوراق بهادار تایلند (۲۰۱۳).

کادر ۸-۳. بازار سرمایه‌گذاری جایگزین (MAI) - بازار سرمایه‌ای برای ارتقای نوآوری

بازارهای اصلی سرمایه در تایلند بورس اوراق بهادار تایلند (SET) و بازار سرمایه‌گذاری جایگزین (MAI) هستند. بازار سرمایه‌گذاری جایگزین توسط بورس اوراق بهادار تایلند تحت اعلامیه بورس اوراق بهادار سال ۱۹۹۸ استقرار یافت. بازار سرمایه‌گذاری جایگزین واحد تجاری بورس اوراق بهادار تایلند برای معامله سهام بنگاه‌های کوچک و متوسط است. اگرچه هیچ بازار سرمایه ویژه‌ای برای تأمین مالی شرکت‌های مبتنی بر فناوری در تایلند وجود ندارد، بازار سرمایه‌گذاری جایگزین به صورت گسترده به عنوان بازار سرمایه‌ای برای توسعه نوآوری شناخته می‌شود. بازار سرمایه‌گذاری جایگزین تلاش می‌کند کسب‌وکارهای نوآور از جمله شرکت‌های با پتانسیل رشد بالا در صنعت فناوری را پشتیبانی کند.

استقرار صندوق تطبیق بازار سرمایه‌گذاری جایگزین توسط بازار MAI در سال ۲۰۰۸ یکی از طرح‌های ابتکاری اصلی ارتقا دهنده صنعت VC است. جالب است که صندوق تطبیق بازار سرمایه‌گذاری جایگزین به عنوان یک شرکت VC برای افزایش تعداد شرکت‌های پذیرش شده توسط صندوق‌های VC تأسیس گردید. صندوق تطبیق بازار سرمایه‌گذاری جایگزین به عنوان صندوق تأمین سرمایه با اندازه کل سرمایه ۲۰۰۰ میلیون بات تایلند ساختاردهی شده است. هرچند، استدلالی از طرف کمیسیون بورس و اوراق بهادار (SEC) وجود داشت که سیاست خروج صندوق‌های VC بازار سرمایه‌گذاری جایگزین از طریق IPO ممکن است باعث تضاد منافع شود، زیرا نقش اصلی بازار سرمایه جایگزین به عنوان سازمان مسئول پذیرش و حذف عضویت شرکت‌های کوچک و متوسط تعریف شده است و بنابراین نباید به عنوان سرمایه‌دار خطرپذیر عمل نماید. در نتیجه، صندوق تطبیق بازار سرمایه‌گذاری جایگزین عملیات خود را در سال ۲۰۱۰ متوقف کرد.

اگرچه بازار سرمایه‌گذاری جایگزین قوانین معاملاتی و روش‌های پرداخت مشابه بورس اوراق بهادار تایلند (SET) را دنبال می‌کند، قوانین پذیرش IPOی MAI آسان شده‌اند تا ورود بنگاه‌های کوچک و متوسط به بازار سهام تسهیل گردد. برای مثال، صادرکنندگان باید به صورت پیوسته حداقل برای دو سال کار کنند (در تابلوی اصلی تا سه سال) و سرمایه پرداختی آن‌ها بعد از عرضه عمومی کمتر از ۲۰ میلیون بات تایلند (برای تابلوی اصلی معادل ۳۰۰ میلیون بات تایلند) نباشد. نباید کمتر از ۳۰۰ سهام‌دار خرد (در تابلوی اصلی ۱۰۰۰ نفر) وجود داشته باشد (شینوزاکی، ۲۰۱۴). شرکت‌ها با پذیرش سهام خود در بازار سرمایه‌گذاری جایگزین موقعیتی را به دست می‌آورند که به لحاظ بازاریابی

نوآوری‌های آن‌ها، سرمایه‌زایی اضافی و تعامل با مقامات دولتی برای آن‌ها مفید است. در حال حاضر بازار سرمایه‌گذاری جایگزین ۹۵ شرکت با ارزش بازار ۱۷۷۳۶۴ میلیون بات تایلند دارد.

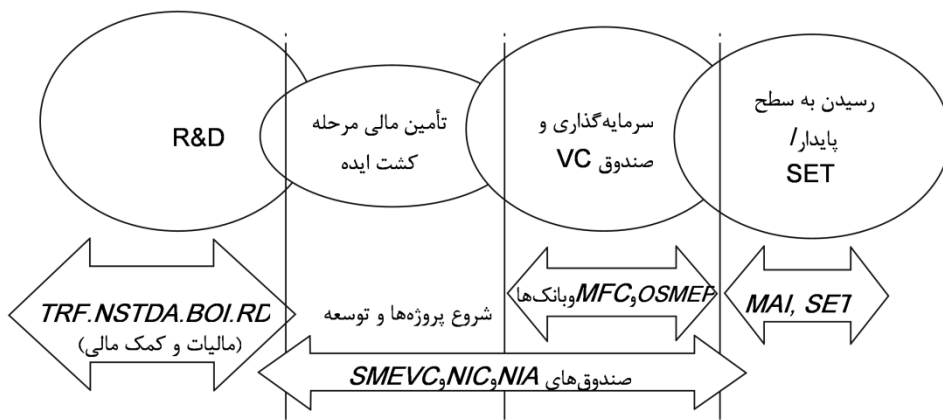
۸-۲-۲. برنامه‌های تأمین مالی دولتی برای حمایت از تجاری‌سازی فناوری

دولت تایلند نقش مهمی در هدایت نظام نوآوری بازی می‌کند. دولت برای تقویت رقابت‌پذیری ملی اخیراً ابتکارات سیاستی با هدف افزایش ظرفیت تحقیق و توسعه را آغاز کرده است و تجاری‌سازی فناوری را از طریق استقرار خوشه‌های فناوری ملی ترویج می‌دهد. خوشه‌های اصلی فناوری در تایلند نزدیک پارک علمی شمال بانکوک و تکنوپلیس یا پارک نوآوری منطقه کلان‌شهری بانکوک هستند. این خوشه‌های فناوری برای تقلید از خوشه‌های فن‌برتر و موفق سیلیکون‌ولی استقرار یافتند. خوشه‌های فناوری پارک علوم و تکنوپلیس/پارک نوآوری، زیرساخت لازم برای کمک به کاهش ریسک‌های شکل‌گیری کسب‌وکارهای خطرپذیر جدید را ایجاد می‌کنند.

دولت تایلند سیاست‌ها و برنامه‌های مختلفی را برای پشتیبانی فعالیت‌های تحقیق و توسعه معرفی کرد تا ظرفیت‌های فناورانه و نوآوری شرکت‌ها را تقویت نماید. تصویر ۸-۵ طیفی از برنامه‌های تأمین سرمایه دولتی را نشان می‌دهد که کارآفرینی را از مرحله تحقیق و توسعه تا مراحل نوآوری و تجاری‌سازی پشتیبانی می‌کنند. مؤسسات بزرگی که در مرحله تحقیق و توسعه، طرح‌های تأمین مالی تهیه می‌کنند شامل صندوق تحقیقات تایلند (TRF)، سازمان ملی توسعه علم و فناوری (NSTDA) و هیئت سرمایه‌گذاری (BOI) است. بازیگران/مؤسسات زیادی در مراحل کشت ایده و سرمایه‌گذاری درگیر فرایند تأمین مالی نوآوری هستند؛ مثلاً سازمان ملی نوآوری (NIA)، صندوق سرمایه‌گذاری خطرپذیر در SMEها مربوط به دفتر توسعه کسب‌وکارهای کوچک و متوسط (OSMEP). بانک‌های تجاری و بازارهای سرمایه (SET و MAI) در سوی دیگر این طیف قرار دارند و منابع اصلی تأمین مالی شرکت‌های نوآور را تهیه می‌کنند تا سرمایه‌گذاری‌های خود را تأمین کنند.

جدول ۸-۹ مشخصات برنامه‌های تأمین مالی فناوری و نوآوری در زمینه نظام ملی نوآوری را ارائه می‌کند. مؤسسات اصلی تأثیرگذار بر توسعه نوآوری‌های صنعتی شامل وزارت علوم و فناوری، وزارت دارایی، وزارت صنعت، وزارت کار و هیئت سرمایه‌گذاری تایلند

هستند. آن‌ها برنامه‌های تأمین مالی مشابهی را برای پشتیبانی فنی و مالی بنگاه‌های کوچک و متوسط ارائه می‌دهند.



تصویر ۸-۵. طیف تأمین مالی و تجاری‌سازی R&D در تایلند

جدول ۸-۹. ویژگی‌های برنامه‌های تأمین مالی فناوری و نوآوری در تایلند

برنامه‌های تأمین مالی فناوری و نوآوری	سازمان‌ها یا ادارات	وزارتخانه ها
برنامه توسعه مستقیم فناوری شرکت‌ها (CD) برنامه CD، وام‌های کم‌بهره (۱،۴۵-۱،۷۵ درصد در مقایسه با نرخ وام بانک‌های تجاری ۶-۷ درصد) را عرضه می‌کند تا SMEها بتوانند در تحقیق و توسعه برای تجاری‌سازی سرمایه‌گذاری کنند. این وام‌ها ایجاد یا بهبود امکانات آزمایشگاهی، ارتقای فناوری یا توسعه محصول جدید برای شرکت‌های فعال در زمینه‌های زیست فناوری، فناوری فلز و مواد، الکترونیک، علوم رایانه و دیگر زمینه‌هایی که تأثیرات مهمی بر رقابت‌پذیری ملی داشته باشند، را هدف قرار می‌دهند. حداکثر مبلغ وام تا ۷۵ درصد کل هزینه پروژه یا ۳۰ میلیون بات تایلند است.	سازمان ملی توسعه علم و فناوری (NSTDA)	وزارت علوم و فناوری
برنامه کمک به فناوری صنعتی (ITAP) ITAP از مؤسسات تایلندی برای استخدام مشاوران علمی و فنی جهت ارائه مشاوره و هدایت کسب‌وکار در زمینه توسعه فناوری و محصول پشتیبانی می‌کند. هدف این برنامه افزایش ظرفیت فناوری تولید است که به نوبه خود باعث بهبود رقابت‌پذیری صنعتی خواهد شد. طرح ITAP پشتیبانی مالی تا ۵۰ درصد از کل هزینه‌ها یا ۵۰۰۰۰ بات تایلند ارائه می‌دهد.		

وزارتخانه
سازمانها
یا ادارات

برنامه های تأمین مالی فناوری و نوآوری

دبیرخانه کمیته صدور گواهینامه ها (RDC)

RDC امتیازات ویژه مالیاتی برای شرکت هایی که تحقیق و توسعه انجام می دهند، فراهم می کند. شرکت ها می توانند درخواست معافیت مالیات برای ۲۰۰ درصد از هزینه های تحقیق و توسعه خود از درآمد مشمول مالیات خود داشته باشند. به منظور احراز شرایط برای تمدید معافیت مالیات، پروژه های تحقیق و توسعه شرکت باید توسط NSTDA گواهی شود. شرکت ها یا سازمان های قراردادی برای انجام تحقیق و توسعه باید در فهرست سازمان های تأیید شده توسط NSTDA و وزارت دارایی قرار گیرند.

مرکز سرمایه گذاری NSTDA (NIC)

NIC از توسعه پروژه های مشترک با بخش خصوصی در پروژه های مرتبط با علم و فناوری حمایت می کند. برنامه NIC همچنین از توسعه پروژه های سرمایه گذاری فناوری توجیه پذیر تحت مدیریت NSTDA (هدایت پروژه های تحقیقاتی توسط مراکز ملی تحت NSTDA صورت می گیرد) پشتیبانی می کند. مقدار کل سرمایه گذاری نباید بیش از ۵۰ درصد هزینه های پروژه باشد.

نوآوری خوب ... بهره صفر

این برنامه حمایت بهره ای از پروژه های نوآورانه تا حداکثر ۵ میلیون بات تايلند برای مدت سه سال اول فراهم می کند. NIA موافقت نامه ای را با ۹ بانک جهت تأمین وام برای شرکت های نوآور با سود صفر امضا کرده است. هدف این برنامه حمایت از کسب و کار برای ایجاد نوآوری های جدید است. کسب و کارهای مورد تأیید NIA واجد شرایط درخواست وام از بانک هایی هستند که مسئولیت تأیید اندازه وام ها را بر عهده دارند. صنایع هدف در زمینه های محیط زیست، زیست شناسی، نانوفناوری و نرم افزار فعال هستند.

وزارت
علوم و
فناوری
سازمان ملی
نوآوری
(NIA)

سرمایه سازی فناوری

این برنامه کمک هزینه مالی برای پوشش (۷۵ درصد از کل هزینه ها) را تا ۵ میلیون بات تايلند برای مدت حداکثر ۳ سال ارائه می دهد. این برنامه کمک های مالی را برای حمایت از پروژه ها در مراحل نمونه اولیه، واحدهای تجربی، مقیاس آزمایشی، کارخانه آزمایشی و آزمایش کامل فراهم می کند. شرکت های دریافت کننده کمک مالی باید پول نقد را حداقل به میزان ۲۵ درصد از کل هزینه های پروژه تأمین نمایند. هدف این برنامه، تحریک سرمایه گذاری در کسب و کارهای مبتنی بر دانش و نوآوری است.

وزارتخانه یا ادارات	برنامه‌های تأمین مالی فناوری و نوآوری	سازمان‌ها
	ضمانت خوشه نوآوری این برنامه کمک‌هزینه مالی با پوشش کامل هزینه‌ها برای پشتیبانی از پروژه‌های نوآورانه مبتنی بر پلتفرم خوشه، تا مبلغ ۵ میلیون بات تایلند به مدت حداکثر سه سال اعطا می‌کند. این برنامه از پروژه‌های خوشه مانند خوشه‌های درون صنعتی، خوشه‌های بین استانی، همکاری خوشه دانش، شرکت‌های منطقه‌ای و همکاری دانشگاهی را مورد حمایت قرار می‌دهد تا ابتکارات خوشه‌ای در سطح بین‌المللی تقویت شود.	
وزارت صنعت	صندوق تأمین مالی خطرپذیر کسب‌وکارهای کوچک و متوسط OSMEP OSMEP به ارائه حمایت مالی از طریق صندوق VC برای کمک به کسب‌وکارها در بخش‌های مد و طراحی، فناوری اطلاعات و ارتباطات، انرژی، نانوفناوری، غذا و گیاهان، خودرو، گردشگری و آب‌درمانی و دیگر صنایع می‌پردازد. OSMEP معادل ۲۵ تا ۳۵ درصد سرمایه‌گذاری‌های ثابت را با مبلغ ۱۰۰ میلیارد بات تایلند در طول ۱-۷ سال به صورت سهام حفظ خواهد کرد.	دفتر توسعه کسب‌وکارها ی کوچک و متوسط (OSMEP)
	صندوق مشاوره SME این صندوق حمایت مالی در قالب کمک‌های مالی به SMEها برای استخدام مشاوران جهت ارائه مشاوره در مورد توسعه‌های تجاری فراهم می‌کند. مخاطب این برنامه SMEهایی هستند که در عملیات کسب‌وکار خود مانند مدیریت، حسابداری، تأمین مالی، منابع انسانی، تولید، تدارکات و غیره با موانعی مواجه می‌شوند. حداکثر مبلغ قابل دسترسی در این برنامه ۲۵۰،۰۰۰ بات تایلند برای هر شرکت است و این مبلغ نباید بیش از ۵۰ درصد مجموع هزینه‌ها را شامل شود.	
	صندوق بین‌المللی‌سازی SME این صندوق حمایت مالی از SMEها برای گسترش بازارهای صادراتی خود با شرکت در نمایشگاه‌های داخلی و خارجی، هماهنگی کسب‌وکار، تحقیقات بازار و نظرسنجی‌ها فراهم می‌کند. مبلغ کل کمک مالی تا ۲۵۰ هزار بات تایلند برای هر سازمانی است و نباید از ۵۰ درصد کل هزینه‌ها تجاوز کند.	
	صندوق مالکیت فکری SME این صندوق از SMEها برای حمایت از حقوق مالکیت فکری خود، از جمله محصولات، خدمات، فناوری نوآوری و سایر موارد مرتبط به حمایت از مالکیت فکری آن‌ها پشتیبانی می‌کند. مبلغ کل کمک مالی تا ۵۰۰ هزار بات تایلند برای هر شرکت می‌تواند باشد و نباید بیش از ۵۰ درصد کل هزینه‌ها باشد.	

وزارتخانه ها	سازمانها یا ادارات	برنامه های تأمین مالی فناوری و نوآوری
بانک توسعه کسب و کارها ی کوچک و متوسط شرکت تایلند (بانک SME)		توانمندساز SMEها (وام های نوآوری) توانمندساز SMEها ارائه دهنده وام به SMEها برای بازتولید امکانات اعتباری، فاکتورینگ، اجاره دادن، خرید اجاره و افزایش نقدینگی کسب و کار است. حداکثر وام برای هر شرکت ۱۰۰ میلیون بات تایلند با نرخ بهره کم است (هیچ صرف ریسک اضافی به نرخ واقعی بهره اضافه نمی شود)
		صندوق VC بانک SME صندوق VC از رشد SMEها و کارآفرینان حمایت می کند. تأمین مالی VC، SMEهای فعال در بخش های کشاورزی، تولیدی و خدماتی را هدف قرار می دهد. تعهد صندوق VC نباید بیش از ۵۰ میلیون بات تایلند باشد. مقدار کل سرمایه گذاری های VC و هر وام نباید بیش از ۱۰۰ میلیون بات تایلند باشد. ارزش خروج از بازار به صورت ارزش نسبی یا متوسط هزینه سرمایه (ارزش دفتری حسابداری یا هزینه های بانکی صندوق) به اضافه حداقل نرخ بهره (MLR)، هر کدام از آن ها که بالاتر است، است.
اداره ارتقای صنعتی (DIP)		تقویت برنامه کسب و کار تایلند (ITB) ITB طرح ملی ترویج SME است که کمک های مالی به SMEها ارائه می دهد. این کمک مالی هزینه های استخدام متخصصان برای کمک به SMEها جهت حل مشکلات فنی و مدیریتی خود را پوشش می دهد. این صندوق به تولیدکنندگان کمک می کند تا هزینه خدمات مدیریت و مشاوره فرایند تولید و ساخت را پرداخت کنند.
		تقویت برنامه کسب و کار تایلند (ITB) ITB طرح ملی ترویج SME است که کمک های مالی به SMEها ارائه می دهد. این کمک مالی هزینه های استخدام متخصصان برای کمک به SMEها جهت حل مشکلات فنی و مدیریتی خود را پوشش می دهد. این صندوق به تولیدکنندگان کمک می کند تا هزینه خدمات مدیریت و مشاوره فرایند تولید و ساخت را پرداخت کنند.
وزارت دارایی	اداره درآمد	ذخیره استهلاک برای ماشین آلات و تجهیزات این طرح امتیازات مالیاتی در مورد استهلاک ماشین آلات و تجهیزات مورد استفاده برای فعالیتهای تحقیق و توسعه به منظور تشویق سرمایه گذاری های تحقیق و توسعه در بخش خصوصی فراهم می کند. نرخ استهلاک اولیه ۴۰ درصد در تاریخ کسب است و ارزش دارایی باقی مانده (هزینه ماشین آلات و تجهیزات که به طور خاص در فعالیتهای تحقیق و توسعه مورد استفاده قرار می گیرد) می تواند ظرف مدت پنج سال مستهلاک شود.

وزارتخانه ها	برنامه‌های تأمین مالی فناوری و نوآوری	سازمان‌ها یا ادارات
بازار سرمایه‌گذار ی جایگزین (MAI)	صندوق تطبیق MAI صندوق تطبیق MAI به عنوان صندوق دارای منابع مالی به تأمین بودجه با شروع از ۰۰۰،۱ میلیون بات تایلند عمل می‌کند. هدف این صندوق حمایت از پروژه‌ها و شرکت‌هایی است که دارای توان بالقوه رشد و پذیرش در MAI هستند. این صندوق از طریق صندوق‌های VC که سیاست سرمایه‌گذاری آن‌ها مورد تأیید SEC باشد، سرمایه‌گذاری می‌کند. این صندوق ممکن است در یک شرکت خاص تا حداکثر ۵۰ درصد سرمایه صندوق VC سرمایه‌گذاری کند و سرمایه‌گذاری به صورت سهام ترجیحی بدون حق رأی خواهد بود.	
بانک صادرات و واردات تایلند (EXIM Bank)	وام‌های آسان برای صادرکنندگان بانک EXIM با حمایت بانک تایلند (BOT)، وام‌های کوتاه‌مدت برای حمایت از گسترش ظرفیت تولید صادرکنندگان، از قبیل گسترش کارخانه، خرید ماشین‌آلات اضافی، سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت دیگر یا کارخانه‌های تولیدکننده داخلی ارائه می‌دهد. مدت وام از دو تا پنج سال با توجه به توان تولید هر کسب‌وکار متفاوت است. بانک EXIM همچنین یک وام اعتباری به واحد پول THB و US برای صادرکنندگان جهت استفاده در ارتقا یا جایگزینی ماشین‌آلات مورد استفاده، اصلاح یا جایگزینی ماشین‌آلات برای حفاظت و بازسازی محیط زیست و همچنین انتقال کارخانه‌ها به شهرک‌های صنعتی ارائه می‌دهد. دوره وام از ۵ تا ۷ سال با توجه به توانایی بازپرداخت صادرکننده متفاوت است.	
شرکت تضمین اعتباری صنایع کوچک (SIGCG)	تضمین اعتبار SME SIGCG تضمین اعتبار و افزایش وثیقه برای کمک به کسب‌وکارهای SME فراهم می‌کند. SIGC به منظور بازپرداخت بدهی‌های SME‌های مشکل‌دار، با تخصیص تسهیلات ۲ میلیارد دلاری دارای تضمین تا ۷۵ درصد وام بدون وثیقه، اما حداکثر تا ۲۰ میلیون بات تایلند برای هر پروژه، از آن‌ها حمایت مالی می‌کند. حداکثر تضمین اعتبار برای SME‌ها نباید بیش از ۲۰ میلیون بات تایلند باشد.	
وزارت کار	صندوق توسعه مهارت‌ها هدف صندوق توسعه مهارت‌ها ارتقای آموزش برای کارکنان ماهر و غیرماهر و تشویق شرکت‌ها به آموزش کارکنان خود در زمینه‌های مورد نیاز بازار مانند ساخت‌وساز، مکانیک، الکترونیک، برق، کامپیوتر و صنعت کشاورزی است. نرخ بهره برای وام‌های آسان ۱ درصد است. سقف وام به مبلغ ۴۲۰۰۰ بات تایلند در هر دوره آموزشی که مدت آن کمتر از نه ماه نباشد، است.	اداره توسعه مهارت

صندوق های سرمایه گذاری خطرپذیر تحت تملک و مدیریت دولت در تایلند بزرگترین منبع سرمایه گذاری های خطرپذیر هستند. دولت از سرمایه گذاری خطرپذیر به عنوان روش احیای اقتصاد بعد از بحران مالی استفاده می کند. جدول ۸-۱۰ اندازه صندوق های سرمایه گذاری خطرپذیر در تایلند را نشان می دهد. می توان دید صندوق های سرمایه گذاری خطرپذیر ۶۸۶۰ میلیون بات تایلند، معادل ۰,۱۵ درصد تولید ناخالص داخلی، را در سال ۲۰۱۰ تهیه کرده اند. میانگین اندازه صندوق های سرمایه گذاری خطرپذیر در تایلند برابر ۷۲۰ میلیون بات تایلند با مدت زمان تقریباً ۱۰ ساله است. بیشتر صندوق های سرمایه گذاری خطرپذیر در مراحل اولیه ۳۰ درصد و در مراحل رشد و بلوغ ۷۰ درصد سرمایه گذاری می کنند. می توان دید که سرمایه گذاری خطرپذیر معمولاً مراحل رشد و گسترش چرخه عمر کسب و کارها را مورد هدف قرار می دهند (که نشان از ریسک گریزی سرمایه گذاری ها در مراحل اولیه دارد).

جدول ۸-۱۱ تصویر کلی از صندوق های اصلی سرمایه گذاری خطرپذیر در تایلند ارائه می دهد. دفتر توسعه کسب و کارهای کوچک و متوسط (OSMEP) سازمان اصلی ارائه کننده صندوق های VC برای حمایت از توسعه کارآفرینی در تایلند، دارای اندازه صندوق معادل ۵۰۰۰ میلیون بات تایلند است. دیگر صندوق های عمده VC عبارتند از صندوق سرمایه گذاری خطرپذیر بنگاه های کوچک و متوسط (صندوق SMEVC با اندازه صندوق ۱۰۰۰ میلیون بات تایلند) و صندوق تطبیق بازار سرمایه گذاری جایگزین (با اندازه صندوق ۲۰۰۰ میلیون بات تایلند). صندوق SMEVC یک طرح ابتکاری دولتی است که برای بنگاه های اقتصادی کوچک و متوسط مهم راهبردی و دارای قابلیت بقا و رشد تجاری سرمایه تأمین می کند. صندوق سرمایه خطرپذیر بنگاه های کوچک و متوسط با هدف بلندمدت کمک به بنگاه های اقتصادی کوچک و متوسط در زمینه بهبود ظرفیت ها و بازدهی کسب و کار خود، در سهام بنگاه های اقتصادی کوچک و متوسط سرمایه گذاری می کند. صندوق تطبیق بازار سرمایه گذاری جایگزین، صندوقی با اندازه ۲۰۰۰ میلیون بات تایلند است که به منظور افزایش تعداد شرکت های به تازگی پذیرش شده (از جمله شرکت های با پشتوانه VC) در بازار MAI تأسیس شده است (نگاه کنید به کادر ۸-۳).

جدول ۸-۱۰. اندازه صندوق‌های VC در تایلند، ۲۰۱۰

رشد تولید ناخالص داخلی به تفکیک بخش‌ها	مقدار (میلیون بات تایلند)	% به GDP
کل منابع افزایش سرمایه در صنعت VC	۶۸۶۰	۰,۱۵%
تنظیم ارزش بازار (۳۰ دسامبر ۲۰۱۰)	۸,۳۴	۱,۸۰%
MAI	۵۵,۱۳۰	۱,۲۰%

نکته: نرخ ارز تقریبی US \$ 0.03 = THB1.

منبع: پینوئیچ کول و وونگلیم پیارات (۲۰۱۱).

جدول ۸-۱۱. صندوق‌های عمده VC در تایلند

صندوق VC	تأمین منابع مالی از طریق دولت	تأمین منابع مالی از طریق بخش خصوصی
صندوق VC تحت مدیریت OSMEP	۵۰۰ میلیون بات تایلند	
صندوق VCی K-SME تحت مدیریت شرکت با مسئولیت محدود سرمایه‌گذاری خطرپذیر KhaoKla		۲۰۰ میلیون بات تایلند
صندوق شماره ۱		۵۰۰ میلیون بات تایلند
صندوق شماره ۲		
صندوق SMEVC تحت مدیریت One Assets	۱۰۰۰ میلیون بات تایلند	۰,۲۴ میلیون بات تایلند
مدیریت با مسئولیت محدود TRF (نکته ۱)	۲۵۰ میلیون دلار آمریکا	
صندوق سهام تایلند (TEF) (نکته ۲)	۱۰۰ میلیون دلار آمریکا	
صندوق تطبیق MAI (نکته ۳)	۲۰۰۰ میلیون بات تایلند	

نکات:

(۱) TRF یک صندوق ضمانت است که با هدف کمک به شرکت‌های بزرگ برای تجدید ساختار بدهی‌ها و بهبود کارایی مدیریت تأسیس شده است.

(۲) TEF یک صندوق ضمانت است که با هدف سرمایه‌گذاری در سهام SMEها ایجاد شده است. این صندوق به بازسازی SMEها و کاهش نسبت بالای بدهی به سرمایه آن‌ها تا سطوح احتیاطی‌تر برای به دست آوردن توان بیشتر این شرکت‌ها به منظور بهبود مالی و بازگشت به سودآوری کمک می‌کند.

(۳) صندوق تطبیق MAI، یک صندوق دارایی است که به دلیل محدودیت‌های مختلف و مسائل مربوط به نظارت، عملیات آن متوقف شده است.

منبع: مدیریت سرمایه‌گذاری خطرپذیر KhaoKla (۲۰۱۳)

در حال حاضر مشکل اصلی تایلند هم پوشانی برنامه های پیشنهادی وزارتخانه های دولتی است. به علاوه، برنامه های تأمین مالی دولتی هنوز نوآوری های در ابتدایی ترین مراحل توسعه خود را، به دلیل ریسک بالای اینکه پول قرض داده شده به آن نوآوری ها ممکن است به وام های غیرعملی تبدیل شود، نادیده می گیرد. در حالی که شرکت های نوپای فن برتر نیاز مبرمی به سیاست ها و برنامه های تأمین مالی فعالیت اقتصادی دارند، مؤسسات مالی و شرکت های سرمایه گذاری خطرپذیر در دادن وام های تحقیق و توسعه و سرمایه گذاری با سرمایه خطرپذیر فعالیت زیادی ندارند. این ها منعکس کننده نقایص ناشی از شکست سیاست گذار و شکست بازار در زمینه فراهم آوردن تأمین مالی برای پشتیبانی شرکت های نوآور است.

کادر ۸-۴. نوآوری خوب... بهره صفر

برنامه تأمین مالی نوآوری خوب... بهره صفر، برنامه وام کم بهره ای است که توسط سازمان نوآوری ملی، وزارت علوم و فناوری راه اندازی شد. این برنامه یکی از برنامه های تأمین مالی اصلی NIA است که سازمان ملی هدایت کننده توسعه نوآوری در تایلند محسوب می شود. این برنامه، حمایت بهره ای از پروژه های نوآورانه از طریق اعطای وام آسان با مبلغ حداکثر ۵ میلیون بات تایلند طی مدت سه سال اول به عمل می آورد. این برنامه در بین شبکه ای از مؤسسات مالی مشارکتی از جمله شرکت عمومی با مسئولیت محدود بانک تایلند CIMB، شرکت عمومی با مسئولیت محدود بانک بانکوک، شرکت عمومی با مسئولیت محدود بانک تجاری سیام، شرکت عمومی با مسئولیت محدود بانک TMB، شرکت عمومی با مسئولیت محدود بانک کرونگ تایلند، شرکت عمومی با مسئولیت محدود بانک شهر سیام، شرکت عمومی با مسئولیت محدود بانک آیودیا، شرکت عمومی با مسئولیت محدود بانک کاسیکورن و بانک توسعه بنگاه های کوچک و متوسط تایلند (بانک SME) استقرار یافت. این مشارکت ها به عنوان شبکه نوآوری محوری برای توسعه نوآوری های محصول/ فرایند جدید عمل می کند. برای اینکه مشتری واجد شرایط دریافت وام باشد باید اولاً توسط سازمان ملی نوآوری مورد تأیید قرار گیرد. بانک ها در این شبکه ها برنامه های کاربردی برای استفاده از خطوط اعتبار روی نوآوری هایی که از سازمان ملی نوآوری مجوز توسعه گرفته اند، در نظر می گیرند. NIA از طریق اعطای وام کم بهره در سرتاسر دوره های مشخص شده پروژه نوآورانه از آغاز عملیات تجاری تا تولید در مقیاس کامل آن پشتیبانی می کند. شرکت های نوپا در پی دریافت وام از بانک های

مشخص‌شده متحمل پرداخت بهره نمی‌شوند، به این دلیل که بهره وام توسط NIA طی دوره زمانی مورد توافق پرداخت شده است. معمولاً بانک نرخ بهره را برابر نرخ حداقل وام‌دهی یعنی ۲ درصد در سال‌های اول و دوم و ۱ درصد در سال سوم در نظر می‌گیرد. بانک بعد از آن نرخ بهره را به صورت نرخ توافق شده میان بانک و استقراض‌کننده مد نظر قرار می‌دهد. پیش‌پرداخت معادل ۰/۲۵ درصد وام تأییدشده است. سازمان ملی نوآوری با بازپرداخت هزینه‌های بهره برای سه سال اول، به جذب ریسک‌های فعالیتهای اقتصادی خطرپذیر جدید کمک می‌کند. این برنامه تا حد زیادی به حداقل‌سازی بازپرداخت بهره عهده شرکت‌های نوپا کمک می‌کند.

عملکرد سیستم نوآوری مالی تایلند مشکلات کاغذبازی و تشریفات نیز دارد. در حال حاضر برنامه‌های تأمین مالی توجه زیاد بخش خصوصی را به خود جلب کرده است. ناآرامی سیاسی در تایلند برنامه‌های تأمین مالی را به پیشنهادی تبدیل کرده که جذابیت کمتری برای سرمایه‌گذاران خارجی دارد. شرکت‌های کوچک و متوسط با توجه به ویژگی ریسک‌گریزی دولت، در تأمین وثیقه مورد نیاز مؤسسات مالی / سازمان‌های دولتی با مشکل مواجه هستند. در حالی که شرکت‌های بزرگ نیز میزان کمک مالی برای فعالیتهای اقتصادی تحقیق و توسعه خود را بیش از حد کم می‌دانند. فرایند تأیید پروژه نیز به دلیل موقعیت سیاسی ناپایدار تایلند که با جایگزینی مکرر وزرا و تصمیم‌گیران کلیدی همراه است بسیار آهسته صورت می‌گیرد. در نتیجه، ساختار نهادی منعکس‌کننده سیستم نوآوری مالی همراه با سیاست‌های دولتی ناسازگار و غیرکارآمد و مؤسسات مالی فاقد پشتوانه فناوری، بر خلاف هدف دولت برای پیشبرد توسعه اقتصادی است.

اگرچه نظام نوآوری تایلند در مرحله ظهور است، دولت تلاش می‌کند سیستم نهادی منسجمی برای بهبود ظرفیت نوآوران ایجاد کند. خوشه‌های ملی برای ترویج توسعه خوشه‌های فناوری ایجاد شده‌اند، با این حال ارتباطات و تعاملات بین آن‌ها نسبتاً ضعیف است. در حال حاضر دولت تایلند حامی همکاری و تعامل دولت-دانشگاه-صنعت است که انتقال و تجاری‌سازی کارآمد فناوری را تشویق می‌کند. وضعیت تایلند نشان داده است که دولت تایلند اهمیت نظام مالی به عنوان ابزار فراهم آوردن تأمین مالی برای پشتیبانی از توسعه ظرفیتهای فناورانه و نوآوران را درک کرده است. دولت نقش مهمی در معرفی سیاست‌ها و برنامه‌های تأمین مالی مختلف به منظور تشویق ظهور کارآفرینان جدید و نیز

بهبود فرایند انتقال فناوری و تجاری‌سازی ایفا می‌کند. مهم‌تر از آن، دولت تایلند در تلاش برای تغییر مسیر کشور از وضعیت کاربر به سوی وضعیت R&D بر (تقویت ظرفیت کشور برای تولید مبتنی بر دانش به جای نیروی کار ارزان) است تا از این طریق رشد اقتصادی آینده تایلند را هدایت کند.

۸-۳. درس‌آموخته‌هایی از بره‌های آسیایی

تحلیل‌های موردی نشان می‌دهد مالزی و تایلند اقتصادهای دارای رشد سریع آسیا هستند و دولت‌های هر دو کشور نقش‌های مهمی در تأمین مالی دولتی برای پشتیبانی از توسعه نوآوری دارند. مالزی و تایلند، اقتصادهای تازه صنعتی شده تراز دوم و بره‌های نوظهور آسیایی، ابزارهای مالی مشابهی را به کار گرفته‌اند تا نوآوری را در اقتصادهای خود ترویج دهند. توسعه ساختاری نظام‌های نوآوری در مالزی و تایلند شباهت‌های زیادی به یکدیگر دارد. اول، هر دو کشور در زمینه فعالیت‌های اقتصادی دانش‌بر در حال رشد هستند و برای هدایت توسعه فناوریانه و فعالیت‌های نوآورانه وابستگی زیادی به سازمان‌های چندملیتی دارند. دوم، این دولت است که نقش اصلی را از نظر فراهم‌آوری مقدمات حمایتی مؤسسات و نیز برنامه‌های تأمین مالی دارد تا فرایند آوردن تحقیق و توسعه به مرحله تجاری‌سازی را پشتیبانی کند. سوم، دولت‌های هر دو کشور مسیرهایی برای محرک‌های راهبردی کلیدی رشد تعیین می‌کند.

بیشتر برنامه‌های تأمین مالی در مالزی و تایلند توسط دولت تجهیز می‌شوند (مدل مداخله دولت). نقش تأمین سرمایه بخش خصوصی در هر دو کشور حاشیه‌ای و ناکافی است (زیرا دولت‌های هر دو کشور تا حد زیادی به عنوان سازمان اصلی تأمین‌کننده سرمایه عمل می‌کنند). برخلاف مدل سیلیکون‌ولی و بوستون‌روت ۱۲۸ که کارآفرینان مستقل‌تر و آماده ریسک کردن هستند، کارآفرینان در این بره‌های آسیایی ریسک‌گریز هستند. دولت در مالزی نقش مهمی در آغاز و مسیریابی سرمایه‌گذاری با سرمایه‌های خطرپذیر دارد. هرچند، در حال حاضر بازار سرمایه خطرپذیر در تایلند توسعه چندانی ندارد. بنابراین، بانک‌های تجاری (نه VC یا سیستم فرشتگان کسب‌وکار) مؤسسات اصلی فراهم‌آوردنده تأمین مالی برای حمایت از توسعه کارآفرینی هستند (کارآفرینان بیشتر به وام‌های بانکی وابسته

هستند). جدول ۸-۱۲ مشخصات سیاست‌ها و سازوکارهای تأمین مالی فناوری در مالزی و تایلند را به صورت خلاصه بیان می‌کند.

سیاست‌های دولتی برای توسعه فناوری در هر دو ببر آسیایی، مفید اما ناکافی بوده است. انواع حقوق نهادها و سیاست‌های گزینشی در چارچوب نظام نوآوری ملی مورد نیاز است تا ظرفیت نوآوری مورد حمایت واقع شود. این مطالعه نشان می‌دهد مالزی و تایلند باید راهبرد بهبود امکانات را در بخش‌های فناوری و تولید خود دنبال کنند. به علاوه، هر دو کشور باید ظرفیت جذب خود را افزایش داده و نیز سیاست‌های تکمیلی را به صورت پیوسته طراحی کنند تا سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی برای توسعه پایدار اقتصاد را جذب کنند (سیاست‌های تحریک سرمایه‌گذاری خارجی مستقیم به منظور افزایش ظرفیت‌های فناوری شرکت‌های محلی). به علاوه، هر دو کشور باید بر مشکلات فرایندهای تشریفاتی تکراری و کاغذبازی در فرایند تأمین مالی غلبه کنند تا به بنگاه‌های کوچک و متوسط و شرکت‌های مبتنی بر فناوری در حرکت از مرحله راه‌اندازی تا مرحله پایان چرخه عمر نوآوری کمک کنند. در حال حاضر چالش مالزی توسعه بازار سرمایه‌گذاری خطرپذیر و بازار سرمایه مبتنی بر فناوری برای پشتیبانی تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری است. مباحث موردی نشان‌دهنده تلاش‌های هر دو دولت برای گذار به اقتصادهای نوآوری‌محور است. وضعیت این ببرهای آسیایی نیز برخی درس‌ها و دیدگاه‌های مفید برای سایر کشورهای در حال توسعه فراهم می‌کند تا از سیاست‌ها، راهبردها و سازوکارهای دولتی که هر دو کشور در تلاش برای پیشرفت فناوری به کار برده‌اند استفاده کنند.

جدول ۸-۱۲. مقایسه سیاست‌ها و سازوکارهای تأمین مالی فناوری در مالزی و تایلند

مالزی	تایلند
کل طیف (پیش-R&D، R&D، پوشش طرح کمک مالی تجاری‌سازی، خرید IP شرکت‌های دیگر)	R&D، نمونه‌سازی اولیه، تولید آزمایشی در مقیاس محدود
پوشش طرح وام	تمرکز شدید بر تحقیق و توسعه
مراحل سرمایه‌گذاری VC	مراحل گسترش و پیش از عرضه عمومی
مراحل رشد و گسترش	

تایلند	مالزی	
صندوق VC تحقیق و توسعه	MTDC, MAVCAP	صندوق‌های اختصاصی برای پشتیبانی شرکت‌های نوآورانه از طریق VCها
مواد غذایی و نوشیدنی، ماشین‌آلات و تجهیزات، لوازم خانگی، محصولات چوبی، البسه	تولید، ICT، زیست فناوری	بخش‌های سرمایه‌گذاری VC
فاقد شبکه رسمی فرشتگان کسب‌وکار	مرحله طفولیت شبکه‌ها و باشگاه‌های فرشتگان کسب‌وکار	تأمین مالی فرشتگان کسب‌وکار
مشوق‌های مالیات بر مخارج (کسر مضاعف)	مشوق‌های مالیات بر مخارج (کسر مضاعف)	نوع مشوق‌های مالیاتی
R&D (تعریف دقیق)، آموزش، همکاری با دانشگاه‌ها	R&D، تجاری‌سازی R&D	پوشش مشوق‌های مالیاتی
دارد	ندارد	تصویب PBP برای مشوق‌های مالیاتی
SET, MAI	بورس مالزی (MYX) و بازار فرا بورس (OTC)	بازارهای سهام اصلی
ندارد	دارد (MESDAQ یا ACE)	بازار سهام اصلی برای شرکت‌های مبتنی بر فناوری
عدم وجود قوانین خاص برای شرکت‌های مبتنی بر فناوری	قوانین پذیرش انعطاف‌پذیر برای حمایت از شرکت‌ها در همه بخش‌ها	پلتفرم پذیرش برای حمایت شرکت‌های مبتنی بر فناوری

پی‌نوشت‌ها

۱. Bumiputera در لغت به معنای «پسران خاک» است. این گروه جمعیتی شامل اقوام مالزیایی و بومیان جزایر شبه‌جزیره مالزی، صباح و ساراواک است (عبدالله، ۱۹۹۷).

بخش چهارم

تأمین مالی فناوری در راستای ارتقای
ظرفیت نوآوری

فصل ۹. تأمین مالی فناوری راهی به سوی اقتصادی کارآمد

در دنیای فن‌برتر، انبوهی از عدم قطعیت‌ها و مخاطرات وجود دارد که یک شرکت باید با آن‌ها مواجه شود. تأمین مالی فناوری به پر کردن «دره مرگ» کمک می‌کند و شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر را قادر می‌سازد تا این نااطمینانی‌ها و ریسک‌های موجود در تجاری‌سازی فن‌برتر را مدیریت کنند. در فصل‌های پیشین، ما شاهد ابتکارات، سیاست‌ها و راهبردهای دولت در جهت حمایت از شرکت‌های فن‌برتر بودیم که به موجب آن برنامه‌های تأمین مالی مراحل عبور از مقطع آزمایشگاهی به تجاری‌سازی فناوری را پوشش می‌دهند. با این حال، در حالی که دولت در بسیاری از کشورهای در حال توسعه نقش مهمی در تقویت و تجدید حیات نوآوری ایفا می‌کند، شرکت‌های فن‌برتر باید یاد بگیرند که چگونه از برنامه‌های تأمین مالی دولت برای کاهش ریسک تجاری‌سازی نوآوری‌های محصولات و فرایندهای خود بهره بگیرند. تأمین مالی فناوری، همراه با توسعه سرمایه انسانی و زیرساخت نوآوری مناسب، می‌تواند به ایجاد ظرفیت نوآورانه یک کشور در راستای اقتصادی کارآمد کمک کند.

سامان‌دهی این فصل به شرح زیر است: بخش ۹-۱، به برجسته‌سازی آموزه‌ها و بینش‌های تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری با توجه به مطالعات موردی مورد بحث در فصل‌های قبل می‌پردازد (بحث‌هایی در مورد ایالات متحده آمریکا، کانادا، اسرائیل، رده اول از اقتصادهای تازه صنعتی‌شده (NIE) یا اژدهاهای آسیایی شامل تایوان و سنگاپور و رده دوم از کشورهای تازه صنعتی‌شده یا ببرهای آسیایی شامل مالزی و تایلند). این بخش ترکیبی از سیاست‌های مؤثر برای توسعه تأمین مالی و تجاری‌سازی را ارائه می‌دهد. بخش ۹-۲ به

بررسی چالش‌های تأمین مالی فناوری در دنیای امروز می‌پردازد، که اهداف توسعه هزاره (MDGها) و اهداف توسعه پایدار نوین (SDGها) و روابط آن‌ها با سرمایه مالی، و همچنین سازوکارهای تأمین مالی فناوری و عوامل تعیین‌کننده ظرفیت نوآوری ملی را دربر می‌گیرد. بخش نهایی، یعنی بخش ۹-۳، بر روی موضوع توسعه برون‌نگر تأمین مالی فناوری تمرکز می‌کند. این بخش به رویکردی می‌پردازد که از سازوکارهای مالی برای حمایت از توسعه فناوری و تجاری‌سازی نوآوری در سطح بنگاه و تصویر بزرگ‌تر (تجزیه و تحلیل‌های سطح کلان) تأمین مالی فناوری بهره می‌گیرد.

۹-۱. آموزه‌ها و بینش‌های تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری

تأمین مالی فناوری برای مدیریت محصولات و نوآوری‌های فن‌برتر فرایند حائز اهمیت است. توانایی پیشرفت از مراحل ابتدایی چرخه عمر نوآوری [۱] به سوی مرحله عرضه عمومی اولیه (IPO) همیشه هدف بلندپروازانه کارآفرینان بوده است (نگاه کنید به کادر ۹-۱). با این حال، فرایند گذار از تحقیق و توسعه به تجاری‌سازی، به‌ویژه برای کسب‌وکارهای نوپای نوآور، کار آسانی نیست. دشواری‌ها و عدم قطعیت‌های فراوان (دره مرگ) از قبیل مشکلات تأمین مالی (کمبود سرمایه)، افزایش رقابت، مشکلات جریان نقدینگی، عدم برنامه‌ریزی مالی و تحقیقات بازار ناکافی در طول روند نوآوری وجود دارند. با این حال، کسب‌وکارهای نوپا، چالش اقتصاد است، چراکه آن‌ها جریان اصلی مهمی هستند که به رشد اقتصادی یک ملت کمک می‌کنند. به همین علت، دولت‌ها در سراسر جهان سعی کرده‌اند به آن‌ها برای دستیابی به سرمایه و سایر حمایت‌های مورد نیاز کمک کنند.

کادر ۹-۱. بازار سرمایه برای شرکت‌های مبتنی بر فناوری

بازار سرمایه نهادی محوری در نظام مالی است. سرمایه‌گذاران خطرپذیر کسب‌وکارهای نوپا عموماً خروج از سرمایه‌گذاری از طریق عرضه اولیه سهام (IPO) را به عنوان فرصتی برای فروش سهام خود و سودآوری می‌بینند. به طور خاص، بازار سرمایه برای شرکت‌های مبتنی بر فناوری نقش مهمی در ایجاد ظرفیت نوآوری ملی ایفا می‌کند. به علت ماهیت پرریسک شرکت‌های مبتنی بر فناوری، آن‌ها به یک بازار سرمایه خاص نیاز دارند که بتواند منابع مالی (تأمین مالی از طریق فروش سهام) لازم را برای پشتیبانی از عملیات کسب‌وکار آن‌ها تأمین کند. در فرایند

تأمین مالی و تجاری‌سازی، سرمایه‌گذاران خطرپذیر معمولاً به دنبال خارج‌سازی سرمایه‌گذاری‌های خود از بازار سرمایه برای شرکت‌های مبتنی بر فناوری به منظور دستیابی به پتانسیل رشد کامل آن‌ها هستند.

در ایالات متحده، سامانه اعلام قیمت خودکار انجمن ملی معامله‌گران اوراق بهادار (بازار سهام نزدیک) یک بازار سهام ثانویه است که مسیر خروجی مهمی را برای شرکت‌های نوپای فن‌برتر ارائه می‌کند. عملکرد بازار سهام نزدیک به میزان زیادی توسعه صنعت سرمایه‌گذاری خطرپذیر (VC) را پشتیبانی می‌کند، چراکه این بازار کانالی برای سرمایه‌داران خطرپذیر برای کسب عواید سرمایه‌ای از سرمایه‌گذاری‌ها فراهم می‌کند. در تلاش برای ایجاد بازار سرمایه برای کسب‌وکارهای نوپای فن‌برتر، بسیاری از کشورها از مدل نزدیک پیروی کرده‌اند.

ذکر این نکته جالب است که در تحریک ظرفیت نوآوری، بازار سرمایه ویژه شرکت‌های مبتنی بر فناوری، قوانین و مقررات پذیرش دارای سخت‌گیری کمتر و همچنین هزینه‌های اولیه و مستمر پایین‌تری نسبت به بازار سهام سنتی (تابلوی اصلی بورس اوراق بهادار) اعمال می‌کند. در حال حاضر، بسیاری از کشورها بازارهای سهامی معادل با نزدیک برای شرکت‌های مبتنی بر فناوری به منظور توسعه نوآوری و کارآفرینی تأسیس کرده‌اند؛ به عنوان مثال، بازار سرمایه‌گذاری جایگزین^۱ در انگلستان، اکوئیداکت^۲ در اروپا، نیو مارکو^۳ در فرانسه، ژاسداک^۴ معادل نزدیک در ژاپن، و مادرز^۵ در ژاپن، کاسداک^۶ در کره جنوبی، تایداک^۷ و تایگر^۸ در تایوان، کاتالیست^۹ در سنگاپور، و دسترسی، اطمینان و کارایی^{۱۰} در مالزی. طرح‌های ابتکاری دولت برای ایجاد بازار سرمایه ثانویه، کسب‌وکارهای نوپای فن‌برتر را برای دستیابی به منابع سرمایه‌ای که برای رشد کسب‌وکار خود بدان نیاز دارند، مورد حمایت قرار می‌دهد.

برای تدوین سیاست‌های مؤثری که مروج تأمین مالی و تجاری‌سازی باشند، پیش‌نیاز مهم آن است که سیاست‌گذاران درک عمیقی از عوامل تشکیل‌دهنده نوآوری‌ها و سیستم‌های نوآوری و چگونگی تحول این سیستم‌ها در طول زمان داشته باشند. بحث‌های

-
1. AIM
 2. Equiduct
 3. Nouveau Marche
 4. JASDAQ
 5. MOTHERS
 6. KOSDAQ
 7. TAIDAK
 8. TIGER
 9. Catalist
 10. ACE

مطرح‌شده در بخش دوم (مطالعات موردی برنامه‌های تأمین مالی و تجاری‌سازی موفق) و بخش سوم (پیشرفت غافلگیرانه - مطالعات موردی نوآورانه در اقتصادهای آسیایی) درس‌ها و بینش‌هایی در مورد سیاست‌های مؤثر ترویج تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری ارائه می‌کنند.

در ایالات متحده آمریکا، سیلیکون‌ولی و بوستون‌روت ۱۲۸، مناطق پیشرو فناوری در الکترونیک، کامپیوتر، فناوری اطلاعات و زیست فناوری هستند. این موفق‌ترین مدل موجود است. اقتصادهای فن‌برتر سیلیکون‌ولی و بوستون‌روت ۱۲۸ عمدتاً از طریق برنامه‌های تأمین مالی مختلف، به‌ویژه سازوکار تأمین مالی سرمایه‌گذاری خطرپذیر (VC) پشتیبانی می‌شوند. پیشرفت رشد اقتصادی ایالات متحده نیز تحت تأثیر ظهور دانشگاه‌های کارآفرینی است که از شکل‌گیری شرکت‌های زایشی حمایت می‌کنند. برای مثال، رشد هر دو منطقه سیلیکون‌ولی و بوستون‌روت ۱۲۸ از سوی دانشگاه‌های کارآفرینی مانند دانشگاه استنفورد، دانشگاه کالیفرنیا، لس‌آنجلس، مؤسسه فناوری ماساچوست (ام‌آی‌تی)، دانشگاه بوستون، دانشگاه هاروارد و غیره پشتیبانی می‌شود. شبکه‌های اجتماعی متراکم و ارتباطات و تعاملات مؤثر بین صنعت و دانشگاه‌ها به شکل مؤثری روند انتقال فناوری را تسهیل می‌کنند. موفقیت صنایع فن‌برتر در ایالات متحده به وسیله کیفیت سرمایه انسانی پشتیبانی می‌شود که باعث تقویت توسعه خوشه‌ای می‌شود. مدل ایالات متحده همچنین معرف توانایی نیرومند صدور مجوز دفتر صدور مجوز فناوری (TLO) و پشتیبانی قانونی به موجب تصویب قانون بای-دال^۱ است، که به تسهیل تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی کمک می‌کند.

مدل ایالات متحده، که به موجب آن اثرات خوشه‌بندی موفقیت‌آمیز، سیستم نوآوری را به پیش می‌برد، به اهمیت تعاملات مارپیچ سه‌جانبه (روابط دانشگاه، صنعت و دولت) [۲] در تسهیل روند انتقال فناوری به سوی تجاری‌سازی اشاره دارد. این مدل همچنین بازتاب‌دهنده آرایش زیرساخت‌های سازمانی مناسبی است که به طرف‌های سه‌گانه مدل مارپیچ سه‌جانبه در نظام نوآوری اجازه می‌دهند در همکاری با یکدیگر در راستای توسعه و ارتقای شرکت‌های زایشی کار کنند. اقتصادهای دیگر و کشورهای در حال توسعه می‌توانند از مدل ایالات متحده درس‌هایی را در رابطه با ایجاد یک محیط قانونی پشتیبان مانند قانون بای-دال، و

1. Bayh-Dole Act

همچنین تأسیس مجموعه‌ها و زیرساخت‌های سازمانی موفق که تقویت‌کننده شرکت‌های زایشی دانشگاهی باشند، بیاموزند. شایان توجه است که تصویب قانون بای-دال در سال ۱۹۸۰ به وسیله دولت فدرال به تسریع توسعه و تجاری‌سازی نوآوری‌ها کمک کرد.

کشورهایی که قصد دارند از لحاظ فناوری پیشرفت کنند، باید نگاهی هم به اسرائیل داشته باشند، که یک مدل کارا در زمینه فن‌برتر به شمار می‌رود. اسرائیل با داشتن یک روحیه کارآفرینی قوی دارای فرهنگ مشترکی با ایالات متحده است. نقش دولت این کشور در توسعه و تقویت خوشه‌های فن‌برتر درس مفیدی است که سایر کشورها می‌توانند از آن بیاموزند. جنبه‌های فراوانی وجود دارند که می‌توان آن‌ها را برای حمایت از توسعه سرمایه‌گذاری خطرپذیر جدید مد نظر قرار داد؛ برای مثال، موفقیت برنامه یوزما در تحریک یک بازار سرمایه‌گذاری خطرپذیر محلی و ارتباطات تجاری قوی با صنعت ایالات متحده و بازارهای سرمایه، که فرصتی را برای گسترش بین‌المللی تجارت فراهم آورد. توسعه موفقیت‌آمیز صنایع فن‌برتر در اسرائیل نشان‌دهنده ویژگی خاص آن در معرفی سیاست‌های تأمین مالی تحت رهبری دولت است که اثرات مکمل (تأثیرات مثبت) بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را به ارمغان می‌آورد. به طور خاص، برنامه یوزما یک برنامه مهم تأمین مالی فناوری است که به ایجاد موفقیت‌آمیز صنعت سرمایه‌گذاری خطرپذیر کمک می‌کند. علاوه بر این، اسرائیل با موفقیت بازارهای سرمایه‌ای مبتنی بر فناوری معادل با بازار سهام نزدیک را تأسیس کرده است. صنعت پررونق سرمایه‌گذاری خطرپذیر این کشور را به سیلیکون‌وادی - سیلیکون‌ولی اسرائیلی - تبدیل کرده است. رویکرد اسرائیل نمونه‌ای از سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر کارآفرینی را پایه می‌گذارد، چراکه شرکت‌های فن‌برتر این کشور، راهبردی جهانی را با انتخاب خروجی سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر در بورس اوراق بهادار نزدیک دنبال می‌کنند.

در حالی که توسعه صنعت سرمایه‌گذاری خطرپذیر در ایالات متحده بازارمحور است، ظهور صنعت سرمایه‌گذاری خطرپذیر در بسیاری از کشورهای دیگر نشان‌دهنده سیاست‌های تعمداً هدفمند دولتی است. در مورد کانادا، یکی از اقتصادهای صنعتی در گروه جی ده (G10)، شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر با پشتوانه کارکنان (LSVCCها) نقش مهمی در شکل‌دهی به صنعت سرمایه‌گذاری خطرپذیر (VC) کانادایی دارند. دولت فدرال کانادا

مشوق‌های مالیاتی برای ترغیب افراد به سرمایه‌گذاری در شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر با پشتوانه کارکنان (SVCCها) فراهم می‌کند، که به رشد صنعت سرمایه‌گذاری خطرپذیر کمک کرده است. علاوه بر این، دولت‌های فدرال و استانی کانادایی برنامه‌های مختلف تأمین مالی فناوری و ابتکارات و طرح‌های سیاست‌گذاری را برای تقویت تجاری‌سازی نوآوری‌ها، به‌ویژه برنامه دستیاری تحقیقات صنعتی شورای تحقیقات ملی کانادا (NRC-IRAP) به منظور حمایت از توسعه محصول و تجاری‌سازی معرفی و ارائه کرده‌اند.

تجزیه و تحلیل‌ها توجه ویژه‌ای به مطالعه موردی ایالات متحده آمریکا مبذول داشته‌اند. به طور کلی، ایالات متحده نماینده یک مدل اقتصادی فن‌برتر است که در آن سرمایه‌گذاری‌های موفق فناوری عمدتاً به وسیله کارآفرینان و بخش خصوصی هدایت می‌شوند (بدون دخالت دولت). در تجزیه و تحلیل‌های مطالعات موردی، می‌توان دید که هم سیلیکون‌ولی و هم بوستون روت ۱۲۸، مدل‌هایی از مناطق فن‌برتر هستند که در آن‌ها کارآفرینان متکی بر استقلال فردی و آماده پذیرفتن ریسک هستند. با مقایسه بین مدل ایالات متحده و مدل آسیایی، تجزیه و تحلیل‌ها دیدگاه‌ها و بینش‌های جالبی در زمینه تأمین مالی ارائه می‌دهند. روند تأمین مالی فناوری در کشورهای آسیایی اساساً به وسیله سیاست‌های دولتی هدایت می‌شود. مورد اقتصادهای نوپای صنعتی نوین (NIE) آسیایی رده اول - اژدهای آسیای شامل سنگاپور و تایوان - نقش مهم دولت‌ها را در هدایت سیاست‌ها برای ایجاد توانایی‌های نوآورانه ملی نشان داده‌اند. توسعه فناوریانه موفقیت‌آمیز سنگاپور و تایوان تا حدی حاصل اقتباس مدل ایالات متحده و ایجاد تغییرات مناسب برای تطابق با محیط‌های خاص خودشان است. هر دو اقتصاد نوپای صنعتی نوین - سنگاپور و تایوان - بازارهای سرمایه‌ای معادل با بازار سرمایه نزدیک در ایالات متحده نیز تأسیس و ایجاد کرده‌اند تا از شرکت‌های نوپای فن‌برتر پشتیبانی کنند (کاتالیست در سنگاپور و بورس اوراق بهادار تایوان (TWSE) و مبادله اوراق بهادار خارج از بورس (OTC) در تایوان).

در زمینه کشورهای آسیایی، جالب است بدانیم که دولت‌ها معمولاً نقش رهبری و پیشرو در استفاده از سرمایه‌گذاری خطرپذیر (VC) به عنوان یک ابزار سیاستی برای حمایت از توسعه صنعت فن‌برتر دارند. با این حال، جوانب مثبت و منفی در عملکرد دولت در نقش

یک سرمایه‌دار درگیر در سرمایه‌گذاری خطرپذیر وجود دارد. مزایای سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر دولتی را می‌توان به‌ویژه در کشورهای آسیایی مشاهده کرد که در آن‌ها شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر نسبت به ایالات متحده اجتناب بیشتری نسبت به ریسک دارند (یک فرهنگ اجتناب از ریسک در کشورهای آسیایی وجود دارد که در آن‌ها شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر گرایش کمتری به انجام ریسک‌های تجاری در مراحل اولیه سرمایه‌گذاری دارند). بنابراین، دولت‌ها باید نقش رهبری و هدایت را در تزریق سرمایه‌گذاری و ایجاد انگیزه‌های مناسب برای تشویق فعالیت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر به عهده بگیرند. به عنوان مثال، دولت تایوان برنامه‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر را آغاز کرد و مشوق‌های مالیاتی (مشوق‌های مالیاتی برای شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر و تخفیف‌های مالیاتی برای سرمایه‌گذاران در صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر) برای تحریک صنعت فن‌برتر خود در اوایل دهه ۱۹۸۰ ارائه کرد. با این حال، دولت تایوان این مشوق‌ها را در سال ۱۹۹۹ و در زمانی لغو کرد که صنعت سرمایه‌گذاری خطرپذیر آن به‌سرعت در حال رشد بود، برای اینکه به بخش‌های خصوصی امکان دهد تا صنعت سرمایه‌گذاری خطرپذیر را رشد داده و بسیج کنند. از معایب یا مضرات سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر دولتی آن است که صرف هزینه‌های دولتی می‌تواند اثرات جایگزینی (تأثیرات منفی) بر سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی داشته باشد (کاهش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی) و در نتیجه ممکن است منجر به کاهش کلی درآمد در اقتصاد شود.

علاوه بر تأمین مالی فناوری بسیار موفق در ایالات متحده و اسرائیل، سنگاپور و تایوان کشورهای پیشرو آسیایی با موفقیت فراوان در ایجاد صنایع فن‌برتر هستند. در مورد تایوان، قدرت خوسه‌های فن‌برتر آن به صنایع کشور برای ترقی موفقیت‌آمیز از تولیدکنندگان کالاها و اجزای فروخته‌شده به تولیدکنندگان تجهیزات اصلی مربوط به تولیدکنندگان با طراحی داخلی (ODM) و تولیدکنندگان برند داخلی (OBM) کمک کرده‌اند. سنگاپور از مدل کارآفرینی دانشگاهی ایالات متحده برای پیشبرد نوآوری و کارآفرینی پیروی کرده است. در مورد اقتصادهای نوپای صنعتی نوین رده دوم یا ببرهای آسیایی مانند مالزی و تایلند، دولت‌ها عمدتاً به عنوان سازمان‌های تأمین مالی اصلی عمل می‌کنند و نقش هدایت بودجه و تأمین مالی بخش خصوصی کوچک و ناکافی است. در پیشبرد و هدایت فرایند

تجاری‌سازی فناوری، مشکلات اداری و دیوان‌سالاری با ایجاد فرایندی فرمالیته و مقررات دست‌وپاگیر، خط قرمزی در کمک به تأمین مالی شرکت‌های نوپا ایجاد می‌کند. نیروی کار کم‌کیفیت و تعاملات ضعیف شبکه‌ای (ارتباطات غیرفعال بین صنایع، دانشگاه‌ها و سازمان‌های دولتی) نیز موانعی بر سر راه هدایت فرایند تجاری‌سازی هستند. در نتیجه، شرکت‌های نوپای کارآفرینی با دشواری‌های بیشتری در دسترسی به سرمایه و پیشرفت از مرحله نوپایی به سوی پایان چرخه زندگی نوآورانه در مقایسه با کشورهای توسعه‌یافته مواجه می‌شوند.

با مقایسه موارد اقتصادهای نوپای صنعتی نوین (NIE) آسیایی رده اول یا اژدهاهای آسیایی سنگاپور و تایوان (فصل ۷) با اقتصادهای نوپای صنعتی نوین رده دوم یا ببرهای آسیایی (فصل ۸)، می‌توان دریافت که اقتصادهای نوپای صنعتی نوین (NIE) آسیایی سنگاپور و تایوان در تدوین و اجرای سیاست‌ها و برنامه‌های تأمین مالی دولتی از اقتصادهای نوپای صنعتی نوین رده دوم مالزی و تایلند موفق‌تر بوده‌اند. در موارد سنگاپور و تایوان، ابتکارات سیاستی تأمین مالی فناوری همراه با سطوح توانایی‌های فناورانه و نوآورانه شرکت‌ها تکامل یافتند. سطح بالای تعهد سیاستی، هماهنگی و یادگیری در مورد اژدهاهای آسیایی به اجرای مؤثرتر برنامه‌های تأمین مالی فناوری نسبت به موارد ببرهای آسیایی منجر شده است.

تجزیه و تحلیل‌های موردی این بینش را برجسته می‌سازند که سیاست‌های تأمین مالی فناوری نیازمند دیگر سیاست‌ها و راهبردهای مربوطه برای عملکرد موفقیت‌آمیز خود هستند. علاوه بر این، تجزیه و تحلیل‌های موردی حاکی از آن هستند که ترتیبات سازمانی و تنظیمات نهادی بر انتخاب‌ها و اجرای مؤثر سیاست‌های تأمین مالی فناوری تأثیرگذار هستند. برای کارکرد درست و مناسب نظام نوآوری، این ترتیبات نهادی شامل قوانین و مقررات، وحدت و قابلیت بوروکراسی دولتی، اعتماد، کارآفرینی، نگرش‌هایی نسبت به فساد و نقش دولت در حمایت از شرکت‌های خصوصی می‌شوند. تشخیص این نکته مهم است که اگرچه موارد ایالات متحده و اسرائیل مدل‌های موفقیت‌آمیز انتقال فناوری و تجاری‌سازی را برای سایر کشورهای جهان جهت دنباله‌روی ارائه می‌کنند، اتخاذ راهبردهای مشابه و تقلدانه از اقتصادهای دیگر بدون توجه به نیازها و چالش‌های مختلف موجود در کشورها

ممکن است نتایج مؤثری به بار نیاورند. کشورهای دیگر باید سیاست‌ها و راهبردهای تأمین مالی و سرمایه‌گذاری فناوری را با احتیاط اتخاذ کنند؛ چراکه آنچه برای این کشورها موفقیت‌آمیز عمل کرده است، ممکن است در سایر اقتصادها عملکرد کارآمدی نداشته باشد. به عبارت دیگر، کشورهای مختلف دارای ترتیبات نهادی [۳]، سیاست‌ها و ساختارهای مالی متفاوتی هستند که بر مدیریت نوآوری و تجاری‌سازی مؤثر تأثیر می‌گذارند. آنچه مسلم است، سیاست‌گذاران باید نیازهای فعلی و موانع فناوری را که شرکت‌ها در کشورشان با آن‌ها مواجه هستند، درک کنند. علت آن است که اقتباس صرف سیاست‌ها و راهبردهای کشورهای موفق ممکن است به رقابت ملی منجر نشود.

۹-۲. چالش‌های تأمین مالی فناوری در دنیای امروز

در حال حاضر، تمامی کشورهای عضو سازمان ملل متحد به اهداف توسعه هزاره^۱ (ها) در راستای ارتقای رشد اقتصادی و ریشه‌کنی فقر متعهد شده‌اند. اهداف توسعه هزاره نمایانگر تعهد سازمان ملل متحد برای ترویج و تقویت توسعه پایدار و ریشه‌کنی فقر در سراسر جهان است و دارای اهداف قابل سنجشی برای همه کشورهاست که تا سال ۲۰۱۵ به دست آیند. تأمین مالی فناوری نقش مهمی در برآورده‌سازی چالش‌های امروز دنیا از لحاظ تأمین بودجه اهداف توسعه هزاره ایفا می‌کند (یوما و یی - چئونگ، ۲۰۰۵). پس از برگزاری کنفرانس ریو+۲۰^۲، که در سال ۲۰۱۲ در ریودوژانیرو، کشور برزیل برگزار شد، کشورهای عضو سازمان ملل متحد بر روی مجموعه‌ای از اهداف توسعه پایدار^۳ برای مقابله با چالش‌ها و برنامه‌ریزی دستور کار جهت دستیابی به توسعه پایدار بعد از سال ۲۰۱۵ توافق کردند (نگاه کنید به کادر ۹-۲). اهداف توسعه پایدار بر اساس اهداف توسعه هزاره بنیان نهاده می‌شوند تا یک چارچوب توسعه جامع و چندبعدی را برای رشد و پایداری اقتصادی ارائه دهند.

کادر ۹-۲. سرمایه‌گذاری‌های صورت‌گرفته به منظور حمایت از رشد اقتصادی - اهداف توسعه هزاره (MDGها) و اهداف توسعه پایدار (SDGها)

1. MDGs
2. Rio+20
3. SDGs

اهداف توسعه هزاره سازمان ملل متحد یک پروژه جهانی است که با هدف کاهش فقر شدید و ارتقای رشد اقتصادی از طریق مجموعه‌ای از اهداف زمان‌بندی‌شده طراحی شده است. کشورهای سراسر جهان بر روی یک چارچوب توسعه جهانی متشکل از ۸ هدف اصلی و ۱۸ هدف عملیاتی توافق کرده‌اند (پروژه هزاره، ۲۰۱۴).^۱

هدف اصلی ۱. ریشه‌کنی گرسنگی و فقر شدید؛

هدف اصلی ۲. دستیابی به آموزش ابتدایی جهانی؛

هدف اصلی ۳. ارتقای برابری جنسیتی و توانمندسازی زنان؛

هدف اصلی ۴. کاهش مرگ‌ومیر کودکان؛

هدف اصلی ۵. بهبود سلامت مادران؛

هدف اصلی ۶. مبارزه با اچ‌آی‌وی/ایدز، مالاریا و سایر بیماری‌ها؛

هدف اصلی ۷. حصول اطمینان از پایداری زیست‌محیطی؛

هدف اصلی ۸. ایجاد مشارکت جهانی برای توسعه؛

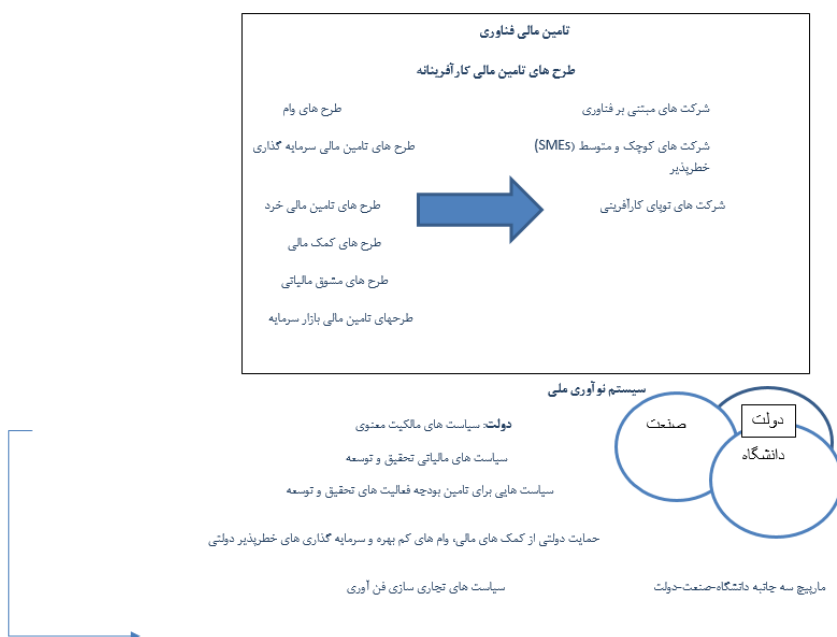
هدف عملیاتی ۱۲. توسعه بیشتر یک سیستم تجاری و مالی باز، قاعده‌مند، قابل پیش‌بینی و غیر تبعیض‌آمیز.

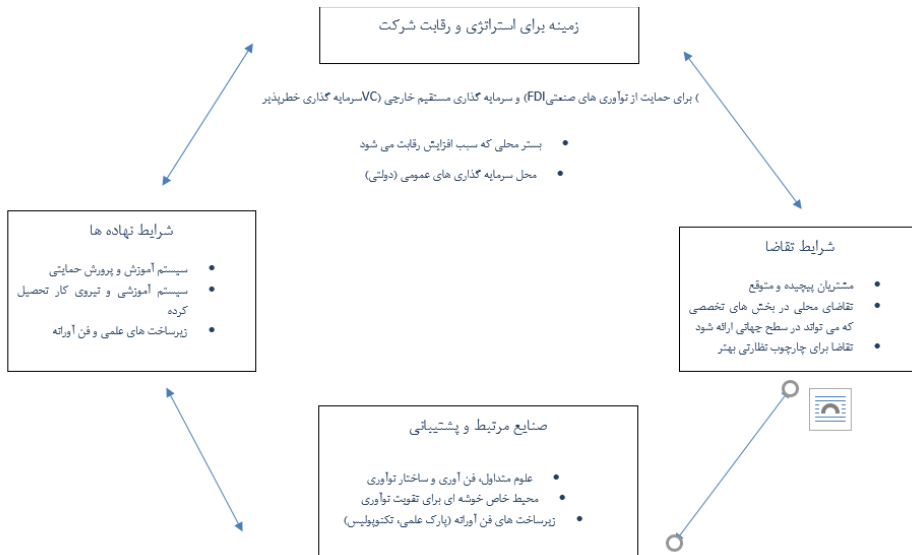
به طور خاص، هدف عملیاتی ۱۲ (توسعه بیشتر یک سیستم تجاری و مالی باز، قاعده‌مند، قابل پیش‌بینی و غیر تبعیض‌آمیز) که زیرمجموعه هدف اصلی شماره ۸ اهداف توسعه هزاره (ایجاد مشارکت جهانی برای توسعه) قرار دارد، بر سرمایه‌گذاری برای حمایت از رشد اقتصادی تأکید ورزیده است. اهداف توسعه هزاره دولت‌ها را تشویق کرده است تا در زیرساخت‌های مناسب به عنوان کلیدی برای توسعه بخش خصوصی سرمایه‌گذاری کنند. بدین معنی که دولت‌های کشورهای در حال توسعه باید راهبردی ملی را اقتباس کنند تا بتوانند با تحریک سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی به تحقق اهداف توسعه هزاره کمک کنند.

پس از کنفرانس سازمان ملل متحد در مورد توسعه پایدار (ریو+۲۰)، کشورهای عضو سازمان ملل متحد بر روی مجموعه‌ای از اهداف توسعه پایدار (SDGs) برای مقابله با چالش‌های دستیابی به توسعه پایدار توافق کردند. اهداف توسعه پایدار بر مبنای اهداف توسعه هزاره به منظور تعیین هدف مشخص برای پیشبرد برنامه‌ها و دستور کار توسعه تا بعد از سال ۲۰۱۵ بنا شده‌اند. اهداف توسعه پایدار چارچوبی را جهت راهنمایی دولت‌ها در جهت تدوین سیاست‌های سرمایه‌گذاری دقیق، به طور خاص موافقت‌نامه‌های سرمایه‌گذاری بین‌المللی (IIAs) ارائه

می‌کنند، که از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) برای دستیابی به توسعه پایدار بهره می‌گیرد.

به یک معنا، دستیابی به اهداف توسعه هزاره و اهداف توسعه پایدار از طریق افزایش سرمایه‌گذاری‌ها در زیرساخت‌های نوآوری و بهبود دسترسی به سرمایه مالی باید تحقق یابد. امروزه، دولت‌های هم کشورهای توسعه‌یافته و هم کشورهای در حال توسعه برای سیاست‌گذاری‌های مالی دولتی مؤثر بر تقویت و افزایش ظرفیت سرمایه‌گذاری در زمینه فن‌برتر اهمیت قائل شده‌اند. شکل ۹-۱ به تشریح سازوکارهای تخصیص منابع مالی فناوری و عوامل تعیین‌کننده ظرفیت نوآورانه ملی، بر اساس مدل الماس رقابتی پورتر (پورتر، ۱۹۹۰، ۲۰۰۱) و مدل مارپیچ سه‌جانبه (اتزکویتز، ۲۰۰۲، ۲۰۰۴)^۱ می‌پردازد. جالب است بدانیم که دولت‌ها نقش مهمی را در نظام‌های ملی نوآوری (NISها) از نظر فراهم‌سازی زیرساخت‌های فناورانه، تأمین مالی فناوری، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و سایر سازوکارهای تأمین مالی برای حمایت از نوآوری‌های صنعتی ایفا می‌کنند.





تصویر ۹-۱. تأمین مالی فناوری و تعیین کننده های ظرفیت نوآوری ملی

منبع: اقتباس شده از پورتر، ۱۹۹۰، ۲۰۰۱ و اتز کویتز، ۲۰۰۲، ۲۰۰۴.

در شرایط اقتصادی دشوار کنونی، بسیاری از دولت ها سعی کرده اند تا اکوسیستم کارآمدی را برای پشتیبانی از شرکت های نوآور ایجاد کنند و نظام ملی نوآوری (NIS) را از طریق اقدامات مختلف سیاستی مدیریت کنند. بسیاری از کشورها در سرتاسر جهان طرح هایی را برای تسهیل انتشار نوآوری های فناوری ابداع و مستقر کرده اند. در بستر توسعه کارآفرینی، تأمین مالی فناوری اغلب به عنوان سرمایه گذاری خطرپذیر شناخته می شود. با توجه به ماهیت ریسک بالا و دشواری های موجود در مراحل اولیه تأمین مالی، بسیاری از دولت ها از سرمایه گذاری خطرپذیر به عنوان یک ابزار مالی مهم برای فراهم سازی سرمایه گذاری ها برای پشتیبانی از بنگاه های نوآورانه پرریسک استفاده می کنند. از آنجایی که تأمین مالی بدهی به طور کلی گران است، سرمایه گذاری خطرپذیر سازوکار جایگزین مهمی برای حمایت از کسب و کارهای جدید محسوب می شود. با درک مشکلات شرکت های نوپا در دستیابی به بودجه، دولت ها برنامه ها و اقدامات مالی متعددی را برای شرکت های نوپا ارائه می دهند. طیف وسیعی از اقدامات مالی که از فعالیت های کارآفرینی حمایت می کند عبارتند از: سیاست های مالکیت فکری (IP)، سیاست های مالیاتی تحقیق و توسعه، و سیاست های تجاری سازی فناوری، که همگی آن ها از سرمایه گذاری های اولیه حمایت می کنند. جدول ۹-۹

۱ اقدامات مالیاتی را که صنایع سرمایه‌گذاری خطرپذیر کشورهای مختلف را ارتقا می‌دهد، ارائه می‌دهد. این اقدامات نمایانگر تلاش دولت‌ها برای حمایت از تشکیل یک صنعت قوی سرمایه‌گذاری خطرپذیر از طریق مجموعه‌ای از مشوق‌های مالیاتی است. مهم‌تر از همه، اقدامات مالیاتی یکی از ابتکارات سیاستی هستند که از کارآفرینان فناوری با هدف کاهش/ تضعیف شکست بازار حمایت می‌کنند.

دولت‌ها از طریق راه‌اندازی برنامه‌های حمایتی مختلف، نقشی کلیدی در کمک به شرکت‌های مبتنی بر فناوری برای عبور از دره مرگ ایفا می‌کنند. هدف از این برنامه‌های کمکی تشویق ایجاد کسب‌وکار جدید و تجاری‌سازی نوآوری‌ها است. برای بهبود روند انتقال و تجاری‌سازی فناوری، شرکت‌ها باید از این برنامه‌ها در کنار بازآفرینی راهبردهای تجاری‌سازی تحقیق و توسعه خود بهره‌گیرند. در دنیایی از تغییرات فناورانه بی‌سابقه، شرکت‌ها باید به کاوش در ایده‌هایی بپردازند که برای تجاری‌سازی امیدبخش به نظر می‌رسند و مدل‌های تجاری مناسبی را برای بازاریابی نوآوری‌های محصول/ فرایند خود توسعه دهند. یک روش، بررسی ظرفیت بازار نوآوری‌ها از طریق عناصر ترکیبی بازاریابی یا چهار عامل زیر است: محصول، قیمت، مکان، تبلیغ (نگاه کنید به کادر ۹-۳). برای ارتقای تجاری‌سازی فناوری، شرکت‌ها باید یک بررسی فناوری و یک بررسی بازاریابی از اختراعات تحقیق و توسعه خود انجام دهند. بررسی فناوری و بررسی بازاریابی فرایندهای مهمی هستند، زیرا نااطمینانی‌های فناورانه‌ای ایجاد می‌شود؛ زمانی که یک شرکت نمی‌تواند مطمئن باشد که آیا بازاری برای نوآوری‌های آن وجود دارد یا زمانی که نسبت به اثرات جانبی شبکه‌ای برای کمک به تجاری‌سازی نوآوری‌ها در بازار فن‌برتر شناخت نداشته باشد.

جدول ۹-۱. اقدامات مالیاتی- سازوکار تأمین مالی فناوری برای حمایت از توسعه صنایع VC

شرکت‌های VC						سرمایه‌داران خطرپذیر					
اعتبار کسر مالیاتی	اعتبار کسر مالیاتی	معافیت مالیاتی				اعتبار کسر مالیاتی	اعتبار کسر مالیاتی	معافیت مالیاتی			
		سرمایه‌گذاری مجدد	زبان‌های سرمایه‌ای	عواید سرمایه‌ای	سود سهام			سرمایه‌گذاری مجدد	زبان‌های سرمایه‌ای	عواید سرمایه‌ای	سود سهام
×	×	×	×	×	×	√	×	×	×	√	√
√	×	×	×	×	×	√	×	×	×	×	×
√	√	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
√	√	×	×	×	×	√	√	×	×	×	×
×	×	×	×	√	×	×	×	×	×	√	×

×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	√	×	اسرائیل
×	×	×	×	√	√	×	×	×	×	√	√	پرتغال
×	×	×	√	×	×	×	×	×	√	×	×	سنگاپور
×	√	×	√	√	√	×	√	×	×	×	×	کره جنوبی
×	×	×	×	√	√	×	×	×	×	×	×	اسپانیا
×	×	×	×	×	×	×	×	√	×	√	×	سوئد
√	×	×	×	×	×	×	√	×	×	×	×	تایوان
×	×	×	×	√	√	×	×	×	×	√	√	تایلند
×	√	√	√	√	√	×	√	√	√	√	√	انگلیس
×	×	×	×	×	×	√	√	×	×	×	×	آمریکا

منبع: طراحی نویسنده، تهیه‌شده از OECD (2003, 2011b, 2013a, 2013b).



در فرایند تجاری‌سازی فناوری، روشی برای بررسی ظرفیت بازار نوآوری‌ها از طریق عناصر ترکیبی بازاریابی وجود دارد. این چهار عامل، مدل بازاریابی مورد استفاده برای شناخت وضعیت ارائه محصول یک شرکت است. مفهوم آمیخته بازاریابی ابتدا به وسیله ادموند جرومه مک‌کارتی، استاد دانشگاه ایالتی میشیگان در سال ۱۹۶۰ معرفی شد. آمیخته بازاریابی شامل چهار عنصر (۴پی) است: محصول^۱، قیمت^۲، مکان^۳ و تبلیغ^۴ (مک‌کارتی، ۱۹۶۰)^۵.

- محصول: جنبه‌ها یا ویژگی‌هایی که مشتریان از ارائه محصولات/خدمات انتظار دارند.
- قیمت: فرایند تعیین یک قیمت (شامل تخفیف‌ها) که در آن مشتریان مایل به پرداخت هزینه در ازای دریافت محصول/خدمات هستند.
- مکان: انتخاب کانال‌های توزیع برای تحویل نوآوری‌های محصول/خدمات به بازار هدف.
- تبلیغ: گزینه‌های فعالیت‌های تبلیغاتی برای تأثیرگذاری بر تصمیمات خرید مشتری در بازار.

در تعریف اهداف برای تجاری‌سازی، ۴ عنصر آمیخته بازاریابی می‌توانند به تعیین آنچه که مشتریان می‌خواهند و آنچه که یک شرکت باید برای رقابت با رقبای در بازار انجام دهد، کمک کنند. مفهوم ۴پی بازاریابی به وسیله بومز و بیتنر (۱۹۸۱)^۶ به «۷پی» گسترش یافت که ۳پی اضافی را هم شامل می‌شود: مردم^۷ (افرادی که به طور مستقیم یا غیرمستقیم در بازاریابی نوآوری‌های محصول یا خدمات دخیل هستند)، فرایندها^۸ (روش‌ها و جریان‌های فعالیت‌ها برای ارائه و تحویل محصول یا خدمات) و شواهد فیزیکی^۹ (توانایی و محیطی که در آن خدمات فراهم می‌شوند). در تدوین راهبرد برای رقابت، یک شرکت باید به طور دائم عناصر بازاریابی خود (۴پی یا ۷پی) را بازبینی کرده و عناصر موجود در آن را در واکنش به شرایط به سرعت در حال تغییر بازار، تطبیق دهد.

در حرکت به سوی پایان چرخه عمر نوآوری، یک شرکت باید نه تنها سرمایه‌گذاری‌های تحقیق و توسعه بلکه محیط رقابتی را نیز در نظر بگیرد تا به تجاری‌سازی نوآوری دست

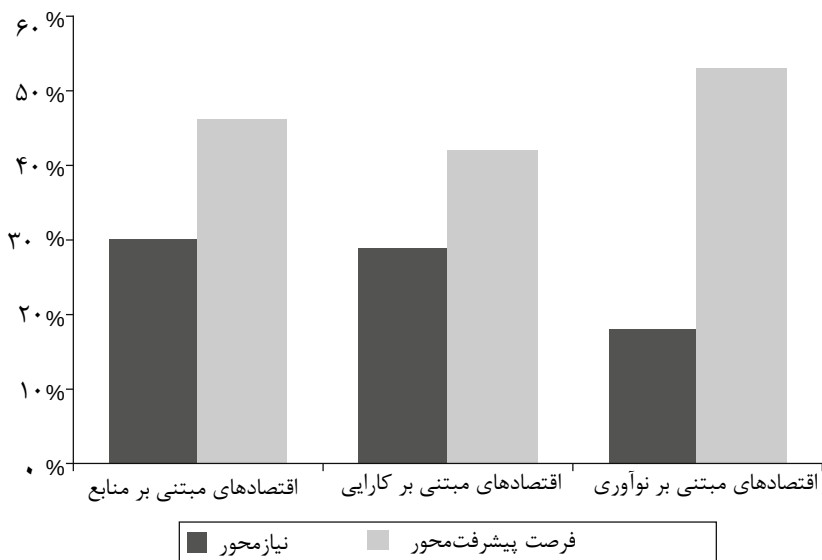
1. Product
 2. Price
 3. Place
 4. Promotion
 5. McCarthy, 1960
 6. Booms and Bitner (1981)
 7. people
 8. processes
 9. physical evidence

یابد. این بدان دلیل است که محیط بازار به احتمال زیاد بر اقتباس راهبردهای تجاری‌سازی یک شرکت به اشکال مختلف تأثیر می‌گذارد. مسیر انتشار نوآوری در محیط رقابتی و پیچیده امروزی احتمالاً مستلزم استانداردهای فناوری برای ایجاد قابلیت همکاری است. در چنین مواردی، شرکت‌های فن‌برتر ممکن است مجبور به ورود به اتحادهای راهبردی با رقبای خود شوند؛ به عنوان مثال، «معاهده کارت هوشمند» در صنعت کارت تراشه توانست قابلیت همکاری سیستم‌های عامل و قابلیت‌های چندمنظوره کارت‌های هوشمند را فراهم سازد، [۴] و کنسرسیوم علم و فناوری نانو^۱ (NSTC) توانست کاربردهای نانوفناوری را گسترش دهد و پتانسیل محصولات و راهکارهای فعال‌شده به وسیله نانوفناوری را بهبود بخشد. [۵] با ورود به اتحاد راهبردی، همکاری میان نوآوران می‌تواند به کاهش ریسک‌های سرمایه‌گذاری‌های فناوری و کاهش هزینه‌های معاملاتی در نتیجه استفاده مشترک از زیرساخت‌های سخت و نرم فناوری کمک کند.

۹-۳. توسعه برون‌نگر تأمین مالی فناوری

امروزه، در دوران جهانی‌سازی، شرکت‌های نوپای فناوری، ذهنیت‌های تجاری خود را به تجارت در داخل مرزهای ملی محدود نمی‌کنند، بلکه جاه‌طلبانه به برداشتن گام‌های خطرپذیر در تجاری‌سازی نوآوری‌های خود در مقیاس جهانی می‌اندیشند. پیشرفت فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) می‌تواند به تجاری‌سازی نوآوری در مبنای جهانی کمک کند. بدیهی است، توسعه سریع فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) به سرعت بخشیدن به جهانی‌سازی کمک کرده است. بر اساس اعلام دیده‌بان جهانی کارآفرینی (GEM)، در سال ۲۰۱۳ فناوری‌های مبتنی بر اینترنت و وب با ایجاد فرصت‌های جدید و تسهیل روش‌های انجام کسب‌وکار کارآفرینان، سبب تغییر شکل کارآفرینی شده‌اند. شکل ۹-۲ درصد انگیزش کارآفرینان را بنا بر ضرورت و درصد انگیزش کارآفرینان بر اساس فرصت نشان می‌دهد. نکته جالب توجه اینکه، فرصت جدید یکی از عوامل خلق سرمایه‌گذاری خطرپذیر جدید است. گزارش ۲۰۱۳ دیده‌بان جهانی کارآفرینی همچنین دستورالعمل‌هایی را برای سیاست‌گذاران در سراسر جهان برای تدوین سیاست‌ها و برنامه‌های مؤثر و هدفمند در راستای تحریک و

حمایت از تلاش‌های کارآفرینان ارائه می‌دهد. گزارش ۲۰۱۳ دیده‌بان جهانی کارآفرینی بر این امر تأکید دارد که کارآفرینان به سازوکارها و برنامه‌های خاص تأمین مالی و همچنین آموزش کارآفرینی برای کمک به آن‌ها جهت رشد کسب‌وکارشان نیاز دارند. سیاست‌ها و برنامه‌های دولتی با میدان هدف شرکت‌های نوپای کارآفرینی به بهبود بازار کار کمک می‌کنند و به همین دلیل منجر به رشد اقتصاد ملی می‌شوند.



تصویر ۹-۲. درصد کارآفرینانی که بر اساس نیاز یا فرصت، انگیزه پیدا کرده‌اند

نکته: گزارش ۲۰۱۳ دیده‌بان جهانی کارآفرینی (GEM)، با استفاده از طبقه‌بندی مجمع جهانی اقتصاد (WEF)، اقتصادها را دسته‌بندی می‌کند. مجمع جهانی اقتصاد (WEF) کشورها را با توجه به سه مرحله خاص توسعه طبقه‌بندی کرده است: اقتصادهای منابع‌محور (مرحله ۱)، اقتصادهای بهره‌وری‌محور (مرحله ۲) و اقتصادهای نوآوری‌محور (مرحله ۳).

منبع: آموروس و بوسما (۲۰۱۳)^۱

در حالی که تأمین مالی فناوری برای کارآفرینان فن‌برتر حائز اهمیت است، اما برای رقابت‌پذیری در سطح جهانی کافی نیست. برای رقابت در بازار جهانی، کارآفرینان فن‌برتر به مکمل‌های راهبردی سرمایه انسانی با استعداد علم و مهندسی، زیرساخت نوآوری مناسب و

1. Amorós and Bosma (2013)

مشارکت‌های راهبردی نیازمندند. مسلماً آن‌ها باید سرمایه‌گذاری در زمینه تحقیق و توسعه را افزایش دهند تا سرمایه‌گذاری‌ها در نوآوری‌های جدید افزایش یابد. برای رشد کسب‌وکار در سطح جهانی، افزایش تلاش‌های تحقیق و توسعه برای شرکت‌های کارآفرینی و توسعه راهبردهای نوین برای بهره‌برداری از فرصت‌های وسیع‌تر چالش‌برانگیز است. در توسعه یک رویکرد برون‌نگر برای تأمین مالی فناوری، شرکت‌های کارآفرینی می‌توانند مشارکت‌های راهبردی در جهت افزایش کارایی شبکه‌های نوآوری تشکیل دهند. مشارکت‌های راهبردی می‌توانند به شرکت‌های نوپای کارآفرینی کمک کنند تا کسب‌وکار خود را با فراهم‌سازی امکان دستیابی به بازارهای جدید و یا بخش‌بندی مشتریان به شیوه‌ای پایدار رشد دهند. اتحادهای درست، مسیر را برای رشد سریع از لحاظ تولید بازده برای جبران ریسک‌های سرمایه‌گذاری فراهم خواهند کرد.

با عرضه محصولات نوآورانه به بازار، تجاری‌سازی نوآوری‌های فناوری می‌تواند به نوبه خود به تحقیق و توسعه بهتر منجر شود. این بدان دلیل است که تجاری‌سازی می‌تواند تعیین کند که سرمایه‌گذاری چه زمانی باید انجام شود و در کجا شرکت باید هزینه‌های تحقیق و توسعه را افزایش دهد. جالب توجه است که مطالعه ۱۰۰۰ نوآوری جهانی حاکی از آن است که صرف هزینه بیشتر در بخش تحقیق و توسعه ممکن است نتایج مؤثری به همراه نداشته باشد. مهم‌ترین عوامل عبارتند از همسویی راهبردی و وجود فرهنگی که از نوآوری حمایت می‌کند. عوامل مؤثر بر یک شرکت نوآور عبارتند از: راهبرد نوآوری متمرکز، راهبرد کسب‌وکار کلی برنده، بینش عالی در مورد نیازهای مشتری، استعداد فوق‌العاده و مجموعه مناسبی از توانایی‌های لازم برای اجرای موفق (ایرازولسکی و همکاران، ۲۰۱۱).^۱ در صنایع فن‌برتر، هزینه‌های تحقیق و توسعه یک سرمایه‌گذاری ضروری برای موفقیت محسوب می‌شود، اما نه اینکه تنها ضرورت است؛ بنابراین، یک شرکت به مکمل‌های دیگری برای ارتقا و تقویت موقعیت خود در بازار رقابتی نیاز دارد.

شرکت اپل، نوآورترین شرکت جهان در سال ۲۰۱۳، یک شرکت فناوری اطلاعات (IT) است که با موفقیت از سرمایه‌گذاری‌های فناوری و سایر الزامات تکمیلی مهم آن ارزش تجاری ایجاد می‌کند. با راه‌اندازی نوآوری‌های کامپیوترها و محصول تلفن همراه خود در

1. Jaruzelski et al., 2011

بازار فناوری اطلاعات، شرکت اپل یاد گرفته است که رقبا برای رقابت کردن در بازار، تمایل به کپی کردن ویژگی‌ها و کاربردهای محصولاتش دارند. با توجه به رقابت تهاجمی قیمت، حساسیت قیمت مصرف‌کنندگان و سرعت اقتباس پیشرفت فناوری و محصول از سوی رقبا، شرکت اپل هزینه‌های تحقیق و توسعه را از ۱ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۱ به ۳,۴ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۲ برای تمرکز بر ارائه راه‌حل‌های بهتر از راه‌حل‌های فعلی عرضه‌شده در بازار افزایش داد. بر اساس بررسی انجام‌شده از سوی شرکت مشاوره راهبرد^۱ در سال ۲۰۱۳، اپل با موفقیت به رأس فهرست برترین شرکت‌های نوآور راه یافت (جدول ۹-۲). با این وجود، شرکت اپل تنها به هزینه‌های تحقیق و توسعه توجه نمی‌کند، بلکه بر توسعه سرمایه انسانی نیز تمرکز دارد. همان‌طور که از فلسفه استیو جابز برمی‌آید (مصاحبه استیو جابز با فورچون، ۱۹۹۸)^۲، شرکت اپل همچنین بر روی تیم‌سازی و توسعه نیروی انسانی برای پیشرفت و مدیریت کسب‌وکار خود متمرکز شده است.

جدول ۹-۲. ده شرکت نوآور برتر

ردیف	نام شرکت	مخارج R&D	
		میلیون دلار آمریکا در سال ۲۰۱۳	% از فروش
۱	اپل	۳,۴	۲,۲
۲	گوگل	۶,۸	۱۳,۵
۳	سامسونگ	۱۰,۴	۵,۸
۴	شرکت آمازون دات کام	۴,۶	۷,۵
۵	مجموعه شرکت‌های M3	۱,۶	۵,۵
۶	جنرال الکتریک	۴,۵	۳,۱
۷	مایکروسافت	۹,۸	۱۳,۳
۸	آی‌بی‌ام	۶,۳	۶,۰
۹	شرکت تسلا موتورز	۰,۳	۶۶,۳
۱۰	شرکت فیس‌بوک	۱,۴	۲۷,۵

منبع: شرکت مشاوره راهبرد Strategy& (۲۰۱۳).

1. Strategy& in 2013

2. Steve Job's interview with Fortune, 1998

با نگاهی به تصویر بزرگ‌تر تأمین مالی فناوری، برنامه‌های تأمین مالی دولتی سازوکارهای مهمی برای حمایت از توسعه فناوری و تجاری‌سازی نوآوری هستند. دولت نقش مهمی در حمایت از سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر کارآفرینی ایفا می‌کند، زیرا کارآفرینی عموماً با توسعه اقتصادی و رفاه جامعه مرتبط است (از نظر تحریک اشتغال، که به رشد بیشتر تولید ناخالص داخلی (GDP) کمک می‌کند). به عبارت دیگر، دولت‌ها سازمان‌هایی ملی هستند که نقش حیاتی در تقویت قابلیت‌های فناورانه برای مدیریت نظام ملی نوآوری ایفا می‌کنند.

با نگاهی از منظر نظام ملی نوآوری (فریمن، ۱۹۸۷؛ نلسون، ۱۹۸۸، ۱۹۹۳؛ لاندوال، ۱۹۹۲، ۱۹۹۸، ۱۹۹۹، ۲۰۰۳)^۱، مشاهده می‌شود که کشورهای در حال توسعه اغلب فاقد نهادهای کاملاً توسعه‌یافته و ارتباطات مؤثر بین مؤسسات برای حرکت کشورها به سطح بعدی تأمین مالی و فناوری هستند. بنابراین، سیاست‌های دولتی برای ارتقای فعالیت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر و تحریک تأمین مالی نوآوری در کشورهای در حال توسعه مورد نیاز است و ضروری به نظر می‌رسند. گزارش ۲۰۱۳ دیده‌بان جهانی کارآفرینی، حاکی از آن است که سیاست‌گذاران باید یک رویکرد هدفمند برای تحریک و بقای فعالیت‌های کسب‌وکار جدید با اجرای سیاست‌های خاص در جهت حمایت از توسعه کسب‌وکارهای جدید اقتباس کنند. به طور خاص، مطالعه دیده‌بان جهانی کارآفرینی در سال ۲۰۱۳ نشان می‌دهد که دولت‌ها باید نه تنها بر فراهم‌سازی دسترسی آسان به تأمین مالی، بلکه همچنین بر ارائه منابعی دیگری تمرکز کنند که می‌توانند مهارت‌های کارآفرینی را به منظور کمک به کارآفرینان در رشد کسب‌وکار خود تکمیل کرده یا تقویت کنند.

علاوه بر این، تجزیه و تحلیل‌ها در این مطالعه نشان می‌دهند که هم ظرفیت نوآوری و هم تجاری‌سازی مؤثر فناوری‌ها به کیفیت سیستم نوآوری و همچنین محیط‌های قانونی و حمایت‌کننده دیگر بستگی دارند. درواقع، برنامه‌های تأمین مالی دولتی بازتاب‌دهنده یک هدف سیاست‌گذاری دولتی برای تشویق نوآوری‌ها است که در رابطه با شرکت‌های خصوصی، این برنامه‌ها تأمین مالی جایگزینی را برای بودجه‌های تحقیق و توسعه شرکت‌ها فراهم می‌کنند. مطالعات موردی که در فصل‌های قبلی مورد بحث قرار گرفتند، یک مدل دقیق تجربی مبتنی بر سیاست‌ها و اقداماتی را ارائه می‌دهند که در فرایند تأمین مالی و

1. Freeman, 1987; Nelson, 1988, 1993; Lundvall, 1992, 1998, 1999, 2003

تجاری‌سازی عمل خواهند کرد. با توجه به تأمین بودجه دولتی تحقیق و توسعه، سرمایه‌گذاری‌های کارآفرینی باید یاد بگیرند که چگونه از این برنامه‌های تأمین مالی برای کاهش ریسک‌های تجاری‌سازی نوآوری‌های محصول و فرایند خود بهره بگیرند. آن‌ها باید یک رویکرد برون‌نگر را برای یادگیری نحوه استفاده از راهبردها، سیاست‌ها و برنامه‌های تأمین مالی دولت در جهت دستیابی به حداکثر مزیت اقتباس کنند.

بحران مالی جهانی در سال‌های ۲۰۰۷-۲۰۱۲، قابلیت‌های شرکت‌ها برای دسترسی به منابع مالی را تقلیل داد، چراکه مؤسسات مالی و بانک‌ها در مورد اعطای وام به شرکت‌های نوپا محتاط‌تر هستند. یکی از مسائل عمده نظام ملی نوآوری در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، میزان ناکافی حمایت مالی (به‌ویژه حمایت مالی بخش خصوصی از کسب‌وکارهای نوپا در راستای کاهش ریسک مالی حاصل از زیان وام‌ها) است. بنابراین دولت‌ها باید تلاش بیشتری در زمینه تأمین مالی برای شکوفایی فناوری و توسعه نوآوری مبذول دارند. در حوزه نظام ملی نوآوری، دولت‌ها باید حمایت مالی را برای همه انواع سرمایه‌گذاری‌های خطرآمیز (تأمین مالی از مرحله تحقیق و توسعه تا مرحله تجاری‌سازی نوآوری) فراهم کنند.

کادر ۹-۴. تأمین مالی فناوری برون‌نگر

تأمین مالی فناوری نقش مهمی در توسعه کارآفرینی ایفا می‌کند. تأمین مالی سرمایه‌گذاری خطرپذیر، یکی از عوامل کلیدی در پس موفقیت در مناطق اقتصادی فن‌برتر - سیلیکون‌ولی و بوستون‌روت ۱۲۸ در ایالات متحده و همچنین سیلیکون‌وادی در تل‌آویو اسرائیل - است که در آنجا شرکت‌های نوپای کارآفرینی در تلاش برای تبدیل به شرکت‌های موفق جهانی هستند. ظهور سیلیکون‌ولی و بوستون‌روت ۱۲۸ توجه همه سیاست‌گذاران در سراسر جهان را به خود جلب کرده است که مایل به تقلید از موفقیت سیلیکون‌ولی و بوستون‌روت ۱۲۸ هستند. سیلیکون‌وادی اسرائیل به عنوان موفق‌ترین مدل شبه سیلیکون‌ولی در خارج از ایالات متحده شناخته شده است. نکته جالب توجه اینکه، شرکت‌های اسرائیلی عرضه اولیه سهام (IPO) موفق‌تری در بازار نزدیک نسبت به سایر کشورهای خارج از ایالات متحده داشته‌اند. امروزه، بسیاری از شرکت‌های فن‌برتر به دنبال راهبردهای برون‌نگر برای رقابت در فراتر از بازارهای داخلی هستند. به عنوان مثال، شرکت فیس‌بوک، که ابتدا به وسیله مارک الیوت

زوکربرج و همکارانش در دانشگاه هاروارد تأسیس شد، اکنون سهام خود را در بازار سهام نزدک عرضه می‌کند؛ شرکت بایدو، یک شرکت بین‌المللی چینی (موتور جستجوی اینترنتی)^۱ که به وسیله دو کارآفرین (رابین لی و اریک ژو)^۲ تأسیس شد، اکنون دارای عرضه اولیه سهام (IPO) در بازار سهام نزدک است. اخیراً (در سال ۲۰۱۳)، شرکت بایدو^۳ یک آزمایشگاه هوش مصنوعی در سیلیکون‌ولی به علاوه آزمایشگاه موجود در چین راه‌اندازی کرده است. سرمایه‌گذاری خطرپذیر یک سازوکار تأمین مالی فناوری مهم در پس رشد شرکت فیس‌بوک و شرکت بایدو است. روند کارآفرینی برون‌نگر چالش‌هایی را پیش روی دولت‌ها می‌گذارد. در پاسخ به این روند، دولت‌ها باید ابتکارات سیاستی برای ارائه و گسترش جایگزین‌های تأمین مالی فناوری در راستای جذب ریسک‌های شرکت‌های فن‌برتر و کمک به آن‌ها در به ارمغان آوردن فناوری‌های جدید، و عرضه نوآوری‌های محصول/فرایند خود به بازار داشته باشند.

تأمین مالی فناوری نقشی محوری در کمک به توسعه فناوری‌های جدید، یا درواقع، نوآوری‌های محصول/فرایند ایفا می‌کند (نگاه کنید به کادر ۹-۴). مطالعات موردی در این کتاب نمونه‌های بسیار و فعالیت‌هایی را برای هدایت سیاست‌های ابتکاری در تأمین مالی فناوری ارائه می‌کنند. تجزیه و تحلیل مطالعات موردی سیاست‌ها و اقداماتی را نشان داده‌اند که برای ترویج و ارتقای روند تأمین مالی فناوری و تجاری‌سازی عمل می‌کنند. در ایالات متحده (مناطق فن‌برتر سیلیکون‌ولی و بوستون‌روت ۱۲۸ با کارآفرینان ریسک‌پذیر) و اسرائیل (سرمایه‌گذاران فناوری اسرائیل در مرحله شروع کار با فرهنگ کارآفرینی و کمک مالی برنامه یوزما تفکری جهانی دارند)، نکته جالب توجه مشاهده توسعه شرکت‌هایی است که سریع رشد می‌کنند و به کسب‌وکارهای بین‌المللی تبدیل می‌شوند. مثال‌های ایالات متحده و اسرائیل یک مدل تأمین مالی فناوری را ارائه می‌دهند که می‌تواند راهنمای سیاست‌گذاران در سایر کشورها در اقتباس رویکردهای سیاستی مناسب برای هدایت توسعه اقتصاد ملی قرار گیرد. علاوه بر این، از درس‌ها و بینش‌های مطرح‌شده کشورهای مختلف در این فصل می‌توان برای حمایت از سیاست‌گذاری در اقتصادهای در حال توسعه و در حال گذار به منظور افزایش ظرفیت نوآورانه آن‌ها و ایجاد اقتصادهای کارا بهره گرفت.

1. Internet search engine
2. Robin Li and Eric Xu
3. Baidu

پی‌نوشت‌ها

۱. مفهوم چرخه عمر نوآوری را در فصل اول قسمت ۵,۱ مشاهده کنید.
۲. مفهوم مارپیچ سه‌جانبه را در فصل اول قسمت ۶,۱ ببینید.
۳. برای مطالعه بیشتر رجوع کنید به کار آئوکی (۲۰۰۱) در مورد ارتباطات نهادینه‌شده، مکمل سازمانی، سازوکار تغییرات نهادی و وابستگی نهادها در حوزه‌های اقتصادی، سیاسی، سازمانی و اجتماعی. بر اساس تجزیه و تحلیل نظریه بازی، آئوکی (۲۰۰۱) بحث می‌کند که چگونه مؤسسات اقتصادی تحت بازار یکپارچه جهانی و دیگر عوامل در روند تحول/ تغییر نهادی شکل گرفتند.
۴. در حال حاضر، بسیاری از شرکت‌ها برنامه‌های کارت هوشمند رقابتی را راه‌اندازی می‌کنند. صنعت کارت تراشه ممکن است نیاز به استانداردهای مشترک برای دستیابی به قابلیت همکاری داشته باشد، زیرا استانداردهایی برای کارت هوشمند رقابتی وجود دارد که مانع از پذیرش و انتشار نوآوری‌های کارت هوشمند می‌شود.
۵. نانوفناوری یک فناوری بین مرزی است که از اتم تشکیل شده است. معماری سوپرمولکولار یک رویکرد انقلابی جدید در تحقیق و تولید است. نانوساختارها بسیاری از کاربردهای بالقوه را امکان‌پذیر می‌سازند.

فصل ۱۰. نتیجه گیری و چشم انداز

تأمین مالی فناوری - فرایند تأمین سرمایه کسب و کارهای نوآور برای تبدیل نوآوری های فناورانه به نوآوری های تجاری - در ایجاد ظرفیت نوآوری ملی حائز اهمیت است. در راه اندازی یک سرمایه گذاری جدید و یا تأمین مالی رشد سرمایه گذاری های موجود، کسب و کارها نیازمند تأمین مالی فناوری در طول مراحل چرخه عمر نوآوری برای انتقال فناوری از آزمایشگاه به بازار هستند. تأمین مالی فناوری را می توان فرایندی یکپارچه یا هم تکامل با صنعت فن برتر به شمار آورد، چراکه مدیریت و تجاری سازی فناوری را در رسیدن به پتانسیل کامل خود توانمند می سازد. برای پیشبرد رشد اقتصادی، مدیریت تجاری سازی فناوری، مستلزم تعاملات مؤثر بین دانشگاه، صنعت و دولت و همچنین زیرساخت های نوآوری، چارچوب های سیاست دولتی مناسب و یک بستر قانونی است.

تلاش های صورت گرفته برای ایجاد قابلیت های فناورانه به سوی توسعه اقتصادی ملی بر سیاست های دولتی که از تأمین مالی و تجاری سازی فناوری حمایت می کنند تأثیر می گذارند. این کتاب برای دستیابی به تأمین مالی و تجاری سازی فناوری رویکردی مؤثر ارائه می کند. همچنین، درس ها و مسائل مهمی در زمینه مدیریت فناوری و نوآوری ارائه می دهد. در این فصل نهایی، قسمت ۱۰-۱، به بحث درباره درس ها و مفاهیم راهبردی تأمین مالی و تجاری سازی فناوری می پردازد. بخش ۱۰-۲ به کاوش درباره راه پیش رو در رابطه با استفاده از تأمین مالی فناوری برای دستیابی به توسعه اقتصادی موفق و پایدار می پردازد.

۱۰-۱. درس‌ها و مفاهیم راهبردی تأمین مالی و تجاری‌سازی نوآوری

اقدامات دولت یکی از راه‌های ممکن برای تسهیل روند انتقال فناوری و تجاری‌سازی است. برای دستیابی به یک اقتصاد نوآور، دولت نقش مهمی در ایجاد شرایطی دارد که فعالیت‌های نوآورانه را فعال می‌کنند. این مسئله برای سیاست‌گذاران و متخصصان مهم است که بدانند چگونه می‌توان نوآوری را تقویت کرده و کسب‌وکارهای پایدار را با هدف نهایی افزایش توانایی‌های فناورانه و همچنین ظرفیت نوآورانه یک کشور توسعه داد. استنتاج‌های مبتنی بر تجزیه و تحلیل مطالعات موردی در این کتاب به مجموعه‌ای از توصیه‌های سیاست‌گذاری به شرح زیر تدوین شده‌اند.

۱۰-۱-۱. تأمین مالی فناوری برای پیشبرد رشد اقتصادی

تأمین مالی فناوری یک سازوکار ضروری برای تحریک توسعه نوآوری است. به عبارت دیگر، سازوکارهای تأمین مالی می‌توانند به شرکت‌های کارآفرینی کمک کنند تا بر مشکلات موجود در دستیابی به منابع مالی خود فائق آیند و توانایی/ ظرفیت کشورها برای نوآوری را ارتقا بخشند. در عدم قطعیت‌های بازار و محیط اقتصادی، تأمین مالی فناوری می‌تواند به ایجاد پلی بر روی دره مرگ کمک کند و شرکت‌های سرمایه‌گذاری را قادر سازد تا عدم قطعیت‌ها و ریسک‌ها را در تجاری‌سازی فن‌برتر اداره و مدیریت کنند. مسلماً، می‌توان برنامه‌های تأمین مالی، که از مراحل کشت ایده تا عرضه اولیه سهام (IPO) در بورس را پوشش می‌دهند، به عنوان یک ابزار ضروری برای پیوند علم و توسعه فناورانه با توسعه اقتصادی ملی تلقی کرد.

سیاست‌های تأمین مالی در ایجاد ظرفیت‌های نوآوری ملی حائز اهمیت هستند. با این حال، در کشورهای در حال توسعه، که در آن‌ها بخش خصوصی به ندرت اقدام به سرمایه‌گذاری می‌کند، دولت‌ها باید نقش محوری در تأمین مالی شرکت‌های مبتنی بر فناوری‌های پرریسک بر عهده بگیرند. دولت‌ها باید حمایت مالی مورد نیاز برای همه انواع سرمایه‌گذاری‌های پرریسک (تأمین مالی از مرحله تحقیق و توسعه (R&D) تا مرحله تجاری‌سازی نوآوری) را فراهم کنند. با این وجود، مهم است که دولت‌ها در ابتدا نقش کاتالیزور را در تأمین مالی دولتی ایفا کنند، اما در درازمدت، باید مقدمات لازم را برای اینکه

بخش خصوصی نقش رهبری و هدایت اقتصاد را بر عهده بگیرد (طرح‌های مبتکرانه با رهبری بخش خصوصی) تسهیل کنند. از منظر یک سرمایه‌گذاری، مهم است که برنامه‌های تأمین مالی دولتی نباید به طور نامناسب با یکدیگر رقابت کنند، بلکه باید راهکارهای مکملی را به شرکت‌ها در نظام ملی نوآوری ارائه دهند (فریمن، ۱۹۸۷؛ نلسون، ۱۹۸۸، ۱۹۹۳؛ لاندوال، ۱۹۹۲، ۱۹۹۸، ۱۹۹۹، ۲۰۰۳).^۱

۱۰-۱-۲. هماهنگی سیاست‌ها و راهبردهای دولتی برای پوشش شکاف تأمین مالی

در حال حاضر، بسیاری از کشورها برای بهبود ظرفیت ملی خود از طریق سیاست‌های عمومی و دولتی برای علم، فناوری و نوآوری (STI) با یکدیگر رقابت می‌کنند. در رابطه با شکل‌گیری و اجرای سیاست، دولت‌ها باید تلاش‌های هماهنگی را برای اجرای سیاست‌هایی به کار ببندند که به پر کردن شکاف تأمین مالی راه‌اندازی کسب‌وکارها (دره مرگ) کمک کنند. هماهنگ‌سازی سیاست‌ها و راهبردهای دولتی برای ارتقای توسعه علم و فناوری یکی از بزرگ‌ترین چالش‌هایی است که کشورهای در حال توسعه با آن مواجه هستند. اگر کشورهای در حال توسعه در صدد ایجاد قابلیت‌های نوآورانه و رقابت‌پذیری ملی باشند، سیاست‌های دولت و چارچوب‌های سازمانی باید طیفی از مشوق‌های سیاستی برای تسریع انتقال و تجاری‌سازی فناوری را دربر بگیرند. به طور خاص، برنامه‌های تأمین مالی دولت باید به‌خوبی هماهنگ شوند تا مجموعه کاملی از فعالیت‌های مربوط به ایجاد توانایی‌های فناورانه را فراهم کنند. علاوه بر این، دولت‌ها باید از طریق تصویب سیاست‌های مالی و مالیاتی منسجم و تخصیص منابع کافی برای کاهش ریسک‌ها و ایجاد رقابت برای شرکت‌ها نوپا، انجام سرمایه‌گذاری‌های کارآفرینانه در اقتصادهای خود را تحریک کنند.

۱۰-۱-۳. بازار سرمایه شرکت‌های مبتنی بر فناوری عامل ماندگاری کسب‌وکارها

دولت‌ها باید ابتکار عمل را در ایجاد بازار سرمایه ثانویه در راستای حمایت از شرکت‌های نوپای فن‌برتر، که ماهیتاً بسیار پرریسک هستند، در دست بگیرند. وجود بازار سهام برای شرکت‌های مبتنی بر فناوری جهت حمایت از شرکت‌های نوپای فن‌برتر تا بتوانند سرمایه مورد نیاز برای رشد کسب‌وکار خود را دریافت کنند، ضروری است. این پیش‌نیاز همچنین

1. Freeman, 1987; Nelson, 1988, 1993; Lundvall, 1992, 1998, 1999, 2003

یکی از راه‌های مهم جذب سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر (VC) است. به عبارت دیگر، بازار سهام، یک راه خروج برای سرمایه‌گذاران سرمایه‌گذاری خطرپذیر فراهم می‌کند، زیرا شرکت‌های تحت حمایت سرمایه‌گذاری خطرپذیر معمولاً به دنبال خارج کردن سرمایه‌گذاری‌های خود در بازار سرمایه به منظور ایجاد امکان برای شرکت‌های مبتنی بر فناوری در دستیابی به پتانسیل رشد کامل خود هستند. با این حال، در ایجاد ظرفیت برای نوآوری، یک بازار سرمایه ویژه شرکت‌های مبتنی بر فناوری باید قوانین و مقررات بورسی کمتر سخت‌گیرانه، و نیز هزینه‌های اولیه و مستمر پایین‌تر از یک بازار سهام سنتی (تابلوی اصلی بورس اوراق بهادار) را اعمال کند.

۱۰-۱-۴. وام‌های نوآورانه برای بهره‌برداری از پتانسیل نوآوری

برنامه وام یکی از سازوکارهای تأمین فناوری برای مدیریت توسعه نوآوری و حمایت از آن است. با این حال، به دلیل ماهیت پرریسک عملیات شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEها) و شرکت‌های نوپای فن‌برتر، بانک‌ها تمایل کمتری به اعطای وام به آن‌ها دارند. بنابراین، تقریباً تمامی بانک‌ها قبل از دادن وام متمایل به گرفتن وثیقه به جای ارزیابی قابلیت‌های شرکت‌های متقاضی وام هستند. برای بهره‌برداری از ظرفیت نوآوری، دولت‌ها باید بانک‌های تجاری را تشویق کنند تا بخش‌های جداگانه‌ای را ایجاد کرده و برنامه‌های ویژه‌ای را برای اعطای وام به شرکت‌های نوپای فن‌برتر و شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEها) ارائه کنند. استدلال می‌شود که معیارهای تأیید وام برای شرکت‌های نوپای فن‌برتر باید بر پایه پتانسیل کسب‌وکار و پتانسیل تجاری نتایج تحقیق و توسعه شرکت‌ها و نه تنها وثیقه وام‌گیرنده باشد، چراکه فعالیت‌های شرکت‌های نوپا ماهیتی بسیار پرریسک دارند و به طور کلی دارای نسبت‌های بدهی-سهام بالایی هستند. اگر اعتبارسنجی‌ها در جهت حمایت از شرکت‌های مبتنی بر فناوری باشند، پس آن‌ها نباید تنها نسبت بدهی سرمایه شرکت را در نظر بگیرند؛ زیرا این امر باعث تداوم حیات کسب‌وکار نمی‌شود، بلکه باید چشم‌اندازهای رشد شرکت‌های مبتنی بر فناوری را در نظر گرفته و دارایی‌های نامشهود آن‌ها را نیز همانند دارایی‌های فکری به شمار آورند (گرچه ارزش‌سنجی آن‌ها دشوار است). برای تسریع سرمایه‌گذاری در مراحل اولیه در مورد بنگاه‌های مبتنی بر فناوری، دولت‌ها باید تضمین‌های وام را برای تشویق بانک‌ها و افزایش اعتماد بین وام‌دهندگان و وام‌گیرندگان فن‌برتر فراهم کنند.

نرخ‌های بهره برای بخش‌های فن‌برتر باید با نرخ پایین‌تری نسبت به سایر بخش‌ها تعیین شود تا سرمایه‌گذاری‌های بیشتری در شرکت‌های نوپای فن‌برتر و شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEها) صورت پذیرد.

۱۰-۱-۵. تأمین مالی سرمایه‌گذاری خطرپذیر عامل حمایت از رشد کارآفرینی

به دلیل هزینه‌های بالای تأمین مالی وام (نوعی از تأمین مالی بدهی که نیازمند پرداخت بهره است) و مشکلات در دریافت وام‌های بانکی (چراکه بانک‌های تجاری و مؤسسات مالی ترجیح می‌دهند وام‌های تحقیق و توسعه را به بنگاه‌های فن‌برتر پرریسک ندهند)، سرمایه‌گذاری خطرپذیر یک سازوکار تأمین مالی جایگزین برای تقویت توسعه نوآوری فراهم می‌کند. شایان توجه است که قدرت سیستم نوآوری تا حدی مبتنی بر توانایی ایجاد یک بازار پر جنب‌وجوش سرمایه‌گذاری خطرپذیر و سیاست‌های دولتی است که نقش کارآفرینان ریسک‌پذیر را افزایش می‌دهد. با این حال، سازوکارهای تأمین مالی سرمایه‌گذاری خطرپذیر به تنهایی نمی‌توانند به رشد اقتصادی منجر شوند. از دیدگاه نظام ملی نوآوری، سازوکارهای تأمین مالی سرمایه‌گذاری خطرپذیر مستلزم همبستگی‌های سیاست‌گذاری در زمینه ایجاد زیرساخت‌های نوآوری مناسب مانند پارک‌های علمی، مراکز رشد کسب‌وکار با سازوکارهای تأمین مالی سرمایه‌گذاری خطرپذیر، سیستم‌های حمل‌ونقل و ارتباطات و محیط قانونی مناسب در راستای تسهیل پتانسیل انتقال و تجاری‌سازی فناوری هستند.

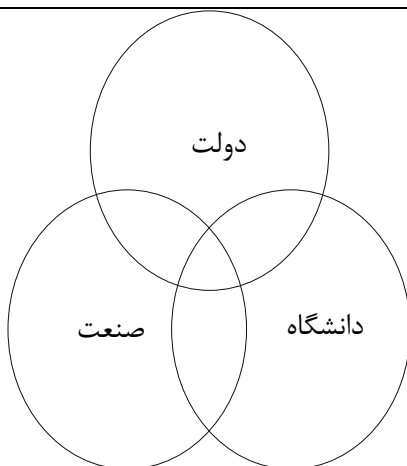
از آنجا که بخش‌های خصوصی در اقتصادهای در حال توسعه به طور کلی از ریسک‌پذیری گریزان هستند (فرهنگ اجتناب از ریسک‌پذیری)، دولت‌ها ممکن است سیستم سرمایه‌گذاری فرشته را در ابتدا برای تحریک رشد اقتصادی اجرا کنند. به عبارت دیگر، دولت‌ها در کشورهای در حال توسعه ممکن است ابتکارات خاص خود را برای حمایت از سرمایه‌گذاری‌های فرشته کسب‌وکار (با ایجاد شبکه‌های سرمایه‌گذار فرشته در سراسر کشورهای خود) به کار گیرند، قبل از اینکه سیستم سرمایه‌گذاری خطرپذیر برای حمایت از سرمایه‌گذاری در شرکت‌های نوپا آماده شود. با این حال، در بررسی تجربیات دیگر کشورها در پذیرش و پیاده‌سازی سیاست‌ها، درس‌های مهم حاکی از آن هستند که اقدامات احتیاطی باید صورت گیرند، زمانی که دولت‌ها به عنوان یک کاتالیزور اصلی برای تسریع در سرمایه‌گذاری در مراحل اولیه عمل می‌کنند (یک رویکرد متضاد با مدل ایالات متحده که

بخش خصوصی، هدایتگر ابتکارات سرمایه‌گذاری خطرپذیر است). سیاست‌گذاران باید در نظر داشته باشند که آیا در صورت عملکرد بخش دولتی به عنوان یک سرمایه‌گذار عمده سرمایه‌گذاری خطرپذیر، دولت انگیزه‌های مناسب را فراهم می‌سازد. به عبارت دیگر، برنامه‌های دولتی باید مکمل و نه جایگزینی برای تأمین مالی متعارف از طریق فروش سهام باشند. نکته مهم آنکه، بودجه‌های دولتی نباید سبب کاهش منابع مالی بخش خصوصی شوند که ممکن است باعث کاهش بازده کل صنعت گردد.

۱۰-۱-۶. محافظت از حقوق مالکیت فکری در حین ارتقای نوآوری‌های فناورانه

حفاظت از حقوق مالکیت فکری (IP)، یک جنبه حیاتی در ایجاد ظرفیت نوآوری ملی است، زیرا با کمک به شرکت‌ها برای محقق ساختن ارزش بیشتر از طریق نوآوری‌های فناورانه (با محافظت از حقوق مالکیت فکری کسب‌وکارها و کمک به آن‌ها برای بهره‌مندی کامل از منافع سرمایه‌گذاری‌های خود)، می‌تواند سبب تحریک رشد اقتصادی شود. مطالعه موردی قانون بای-دال ایالات متحده، نمونه‌ای از موفق‌ترین الگوها برای تشویق نوآوری است، چراکه قانون بای-دال نه تنها به افزایش شمار درخواست‌های ثبت اختراع مبتنی بر دانشگاه کمک می‌کند، بلکه باعث مؤثرتر شدن روند انتقال و تجاری‌سازی فناوری نیز می‌شود. به‌وضوح نشان داده شده است که مدیریت کارای حقوق مالکیت فکری می‌تواند محیطی بارور برای تشویق حضور شرکت‌های زایشی دانشگاهی فراهم آورد.

در اقتصادهای دانش‌بنیان امروزی، مسئله حفاظت از حقوق مالکیت فکری اهمیت بیشتری پیدا می‌کند، زیرا نوآوری‌های حاصل از بخش‌های مبتنی بر حقوق مالکیت فکری، یکی از مهم‌ترین عوامل رشد اقتصادی و رونق اقتصادی هستند. در کشورهایی که قصد پیاده‌سازی یک سیاست حقوق مالکیت فکری برای ترویج فعالیت‌های نوآورانه دارند، دولت‌ها باید برای شرکت‌هایی که مخارج تحقیق و توسعه روی اکتساب IP و/یا ثبت IP دارند، مزایای مالیاتی (معافیت مالیاتی برای این شرکت‌ها) در نظر بگیرد. برای ترویج تجارت بین‌المللی، یک سیاست IP باید با موافقت‌نامه‌های بین‌المللی مطابقت داشته باشد و استانداردهای بین‌المللی حقوق IP را نیز احراز کند.



کادر ۱۰-۱. چشم‌انداز مارپیچ سه‌جانبه برای حمایت از تجاری‌سازی فناوری

با توجه به اینکه تشکیل خوشه‌های صنعتی، بستری برای اثرگذاری عملکرد اقتصادی ملی فراهم می‌کند، بسیاری از کشورها تلاش کرده‌اند تا خوشه‌های فناوری نوآورانه‌ای را ایجاد کنند که برای تقویت توانایی‌های علمی، فناوری و نوآوری ضروری‌اند. استدلال شده است که عملکرد خوشه‌ها را می‌توان به وسیله تعاملات مارپیچ سه‌جانبه بهبود بخشید. مدل مارپیچ سه‌جانبه، که به وسیله پروفیسور هنری اتزکویتز در دانشگاه استنفورد ابداع شد، ساختارهای پویای روابط دولت-دانشگاه-صنعت را ارائه می‌دهد. این سازوکارهای سازمانی می‌توانند به ایجاد نوآوری مبتنی بر دانش و حمایت از روند تجاری‌سازی کمک کنند.

خوشه‌های صنعتی موفق باید بر اساس نقاط قوت تحقیقات دانشگاهی و برتری علمی بنا شوند. همکاری و تعاملات بین بازیگران مارپیچ سه‌جانبه می‌توانند به تسهیل حرکت فناوری از دانشگاه‌ها/سازمان‌های پژوهشی به بخش خصوصی کمک کنند. امروزه نظریه مارپیچ سه‌جانبه به عنوان مدلی تلقی می‌شود که نقش مهمی در رشد اقتصادهای مبتنی بر دانش ایفا می‌کند. به عنوان یک مدل عملی برای ارتقای نوآوری و توسعه اجتماعی و اقتصادی، این مدل به طور گسترده در کشورهای پیشرفته صنعتی و کشورهای در حال توسعه پذیرفته شده است. ساختارهای مارپیچ سه‌جانبه همچنین می‌توانند به عنوان یک مدل سیاست‌گذاری شناخته شود که بر پویایی سه حوزه نهادی برای ارتقای عملکرد نظام ملی نوآوری تأکید دارد.

۱۰-۱-۷. تعاملات مارپیچ سه‌جانبه برای تقویت فرایند تجاری‌سازی فناوری

استدلال می‌شود که برای ایجاد ظرفیت‌های نوآورانه، دولت‌ها باید به عنوان یک تسهیلگر در فرایند توسعه اقتصادی و فنی عمل کنند.

تجزیه و تحلیل مطالعات موردی در این کتاب حاکی از آن هستند که تقویت ارتباطات (ارتباطات دولت- دانشگاه- صنعت) در میان ترتیبات نهادی درون سیستم مارپیچ سه‌جانبه، روشی مهم برای تحریک توسعه و گسترش نوآوری است. تعاملات مارپیچ سه‌جانبه بین دولت، دانشگاه و صنعت در تقویت روند تجاری‌سازی فناوری حائز اهمیت هستند؛ زیرا این تعاملات می‌توانند به ایجاد تبادل دانش کارآمد، پشتیبانی از صنایع فناورانه و تسهیل انتقال و تجاری‌سازی فناوری کمک کنند (نگاه کنید به کادر ۱۰-۱). تجزیه و تحلیل موردی در این مطالعه نیز فرایند اثرگذاری دانشگاه کارآفرین بر ارتقای کارآفرینی دانشگاهی را نشان می‌دهد. این نوع حرکت جاه‌طلبانه نیازمند پیشرفت در سیاست‌گذاری کارآفرینی به منظور تسهیل همکاری دانشگاه- صنعت است که پتانسیل تجاری تحقیقات دانشگاهی را افزایش می‌دهد.

۱۰-۲. به سوی آینده

«ما می‌دانیم کشوری که امروز در زمینه نوآوری پیشرو باشد، مالک اقتصاد جهانی فردا خواهد بود.»

باراک اوباما، رئیس‌جمهور ایالات متحده آمریکا (کاخ سفید، ۲۰۱۴)

اظهارنظر فوق، که از سوی رئیس‌جمهور ایالات متحده آمریکا باراک اوباما در تاریخ ۲۸ ژانویه ۲۰۱۴ ایراد شد، اهمیت اختراعات فناورانه و نوآوری‌های تجاری را برجسته می‌کند. در حقیقت، ثمره‌های واقعی اختراعات فناورانه تنها از طریق روند تجاری‌سازی می‌توانند تحقق یابند. سیاست‌گذاران باید بدانند که دولت می‌تواند توسعه قابلیت‌های علمی و فناوری (S&T) را تا چه حدی و به چه شیوه‌ای هدایت کند. تجاری‌سازی فناورانه موفقیت‌آمیز، نیازمند بستری است که باعث نوآوری شود. دولت‌ها باید به تقویت شرایطی بپردازند که نوآوری را پرورش داده و روابط میان بازیگران و نهادها را در سیستم نوآوری تقویت می‌کنند (نگاه کنید به کادر ۱۰-۲).

کادر ۱۰-۲. به سوی آینده

اکنون جهان به چشم‌انداز نوآوری و توسعه پایدار می‌نگرد. به‌ویژه، سازمان توسعه و همکاری اقتصادی (OECD) و بانک جهانی توجه روزافزونی به نوآوری‌ها، به عنوان نیروی پیش‌برنده برای دستیابی به رشد اقتصادی در بلندمدت مبذول داشته‌اند. از لحاظ راهبردی، سازمان توسعه و

همکاری اقتصادی (OECD) و بانک جهانی، همه کشورها را به بهبود دانش، یادگیری فناوری و نوآوری به عنوان وسیله‌ای برای دستیابی به پایداری ترغیب می‌کنند. رئیس‌جمهور ایالات متحده آمریکا، باراک اوباما، در سخنرانی سالانه خود در سال ۲۰۱۴ به ابعاد حمایت از نوآوری و کارآفرینان و کمک به کارآفرینان برای تجاری‌سازی و انتقال تحقیقات آن‌ها از آزمایشگاه به بازار و بهره‌مندی آمریکایی‌ها از عواید نوآوری‌ها، اشاره کرد. پرزیدنت اوباما همچنین بر تلاش‌هایی برای ایجاد شغل‌های با کیفیت بالا در سراسر ایالات متحده و در صنایع مختلف تأکید کرد. دولت فدرال ایالات متحده با تأکید بر ساخت خوشه‌های فن‌برتر در سراسر این کشور با هدف ایجاد شغل و بهبود پایداری، راهبرد فن‌برتر را دنبال کرده است.

در این کتاب می‌توان مشاهده کرد که سیلیکون‌ولی و بوستون‌روت ۱۲۸، موفق‌ترین مدل‌های مناطق فن‌برتر با عملکرد اقتصادی قوی هستند. درس مهم برای دولت‌ها و سیاست‌گذاران کشورهای جهان که در پی تکرار موفقیت سیلیکون‌ولی و بوستون‌روت ۱۲۸ - مناطق نوآور پایدار - هستند، این است که رقابت ملی احتمالاً منوط و وابسته به ظرفیت ایجاد جوامع نوآور در سراسر مناطق کشورهای آن‌هاست. بعید است تلاش برای تکثیر مدل ایالات متحده موفقیت‌آمیز باشد، مگر اینکه شبکه‌های مترابندی از بازیگرانی که همکاری و تسریع تجاری‌سازی فناوری را توسعه می‌دهند، تشکیل یابند. آموزه‌ها از موارد مختلف کشورها در این کتاب می‌توانند به هدایت توسعه سیاست‌ها و راهبردهای نوین کمک کنند. با این حال، در بستر یک چارچوب سیاست ملی، سیاست‌گذاران باید پویایی نوآوری را درک کنند و سیاست‌ها و راهبردها را نسبت به شرایط متغیر سازگار کنند. بنابراین، سیاست‌گذاران با چالش‌هایی در ایجاد سیاست‌های هدف‌گیری‌شده برای ارتقای نوآوری و همچنین افزایش ظرفیت و پایداری نوآوری ملی مواجه می‌شوند. مطالعات موردی کشورهای مختلف نشان می‌دهد که شاید مجموعه‌های مختلفی از ویژگی‌ها را نتوان به راحتی در جای دیگر تکرار کرد. استدلال این است که هیچ مدل واحدی وجود ندارد که به تنهایی بتواند عملکرد اقتصادی و توسعه پایدار موفق را به دست دهد.

در دنیای تغییرات سریع فناوری و عدم قطعیت‌ها، حرکت به سوی رشد در بازار فن‌برتر نیازمند نه تنها حمایت مالی، بلکه مکمل‌های راهبردی است. برای دستیابی به رشد اقتصادی قوی و پایدار، الگو این است که سیاست‌گذاران باید تحقیق و توسعه بومی و توانایی نوآوری را تقویت کنند و توجه ویژه‌ای به استفاده از تأمین مالی فناوری مبذول دارند. چالش‌هایی

که کشورهای در حال توسعه در تلاش برای دستیابی به تجاری سازی موفق فناوری با آن‌ها مواجه هستند، نیازمند مدیریت موارد زیر است:

۱. دانش؛

۲. روابط دانشگاه- صنعت؛

۳. فناوری و زیرساخت.

جدول ۱۰-۱ مراحل چالش برانگیز برای دستیابی به تجاری سازی فناوری موفق را نشان می‌دهد. بینش‌های برگرفته از مطالعه، درس‌های قابل انتقالی برای حمایت از توسعه یک اقتصاد نوآور را فراهم می‌کند.

جدول ۱۰-۱. مراحل چالش برانگیز برای دستیابی به تجاری سازی فناوری موفقیت آمیز

سطح مدیریت	بینش‌های حاصل از این مطالعه
(۱) مدیریت دانش	مؤسسات آموزشی و تحقیقاتی نقش‌های محوری در توسعه خوشه از نظر تولید نیروی کار تخصصی و کارکنان ماهر مورد نیاز در خوشه‌ها ایفا می‌کنند. دانشگاه‌ها و مؤسسات دانشگاهی باید با دیگر مؤسسات آموزشی همکاری کنند تا برنامه‌های آموزشی دانشگاهی را ارتقا دهند و پروژه‌های تحقیقاتی مشترک را برای تولید دانش جدید انجام دهند.
(۲) مدیریت ارتباطات دانشگاه- صنعت	همکاری دانشگاه و صنعت باید تقویت شود تا به ترویج فروش تحقیق و توسعه و گسترش شرکت‌های زایشی تجاری کمک کند. تأسیس اداره صدور پروانه فناوری/ اداره انتقال فناوری، روند تجاری سازی را با آوردن فناوری از آزمایشگاه به بازار بهبود می‌بخشد.
(۳) مدیریت فناوری و زیرساخت	مدیریت فناوری و زیرساخت شامل ارتقای سرمایه گذاری‌های دولتی در زیرساخت‌ها، ارتباطات زیربنایی و سیستم‌های ارتباطی است. علاوه بر این، دولت‌ها باید معافیت‌های مالیاتی، کمک هزینه‌ها و آزمایشگاه‌های دولتی را برای ارتقای نهادینه سازی خوشه‌ها فراهم کنند. این زیرساخت‌ها به ایجاد شرکت‌های جدید کمک می‌کند و فناوری‌های جدید را به سایر بخش‌های دانش بنیان و دیگر بخش‌های صنعتی معرفی می‌کند.

تا به امروز، نقش دولت در روند توسعه کارآفرینی، و در زمینه تأمین مالی فناوری بسیار کم مورد بررسی قرار گرفته است. بحران مالی جهانی اخیر (۲۰۱۰-۲۰۰۷) [۱]، که از سوی بسیاری از اقتصاددانان به عنوان بدترین بحران مالی تلقی شده است، اهمیت سیاست‌های مالی را برای تقویت سرمایه‌گذاری در فناوری و حمایت از توسعه توانمندی‌های نوآورانه ملی برجسته ساخته است. با توجه به تجارب کشورهای مختلف در زمینه تأمین مالی و تجاری‌سازی فناوری، این کتاب، رهنمودهای سیاست‌گذاری برای توسعه قابلیت‌های S&T را ارائه می‌دهد. بسیاری از توصیه‌های سیاست‌گذاری ارائه‌شده در این کتاب، در حال حاضر بخشی از سیاست‌ها و راهبردهای فناوری در کشورهای مختلف هستند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که ایجاد توانایی‌های نوآورانه ملی یک روش مهم برای افزایش و حفظ رقابت ملی است. این مطالعه مبنایی برای گفتگوهای پژوهشی و سیاست‌گذاری‌های آتی فراهم می‌کند، زیرا بسیاری از سازمان‌های بین‌المللی مانند بانک جهانی و کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل متحد (UNCTAD)، علاقه روزافزونی را به مسائل مربوط به تأمین مالی فناوری و راهبردهای نوآوری ابراز کرده‌اند.

پی‌نوشت‌ها

۱. بحران مالی جهانی ناشی از کمبود نقدینگی در سیستم بانکی ایالات متحده به دنبال افزایش ارزش دارایی‌ها بود.

منابع و مآخذ

- Abdullah, Hj.F. (1997), 'Affirmative Action Policy in Malaysia: To Restructure Society, to Eradicate Poverty,' Ethnic Studies Report, Vol. 15, pp. 189–221.
- Allen, K.R. (2003), *Launching New Ventures: An Entrepreneurial Approach*, Houghton Mifflin, Boston.
- Amorós, J.E. and Bosma, N. (2013), *Global Entrepreneurship Monitor (GEM) 2013 Global Report*, Global Entrepreneurship Research Association.
- Angelis, D.I. (2000), 'Capturing the Option Value of R&D,' *Research and Technology Management*, Vol. 43(4), pp. 31–34.
- Anson, W., Suchy, D., Ahya, C., Davidson, A.S., Drews, D.C., Eggleston, C.R., Halligan, R.M. and Weyand, R.F. (2005), *Intellectual Property Valuation: A Primer for Identifying and Determining Value*, American Bar Association, Chicago.
- Aoki, M. (2001), *Toward A Comparative Institutional Analysis*, MIT Press, Cambridge, M.A.
- Archibugi, D., Howells, J. and Michie, J. (1999), 'Innovation Systems in a Global Economy,' *Technology Analysis and Strategic Management*, Vol. 11(4), pp. 527–539.
- Arkebauer, J.B. (1998), *Going Public*, Dearborn Financial Publishing, Chicago.
- Asgari, B. and Wong, C.Y. (2007), 'Depicting Technology and Economic Development of Modern Malaysia,' *Asian Journal of Technology Innovation*, Vol. 15(1), pp. 167–193.
- Ash, M.G. (2008), From 'Humboldt' to 'Bologna': History as Discourse in Higher Education Reform Debates in German-speaking Europe. In: B. Jessop, N. Fairclough and R. Wodak (eds), *Education and the Knowledge-Based Economy in Europe*, Sense Publishers, Rotterdam, pp. 41–62.
- Asian Venture Capital Journal (2006), 'The 2006 Guide to Private Equity and Venture Capital in Asia,' *Asian Venture Capital Journal*, Hong Kong, Vol. 19(43).
- Aspen Institute Italia (2007), *National Interest: The Showcases of Excellence*, Aspen Institute Italia, Rome and Milan, Italy. (<http://www.aspeninstitute.it>.)

Avnimelech, G. (2009), VC Policy: Yozma Program 15-Years Perspective, Paper presented at the Summer Conference, June 17–19, 2009, Copenhagen Business School, Denmark.

Avnimelech, G. and Teubal, M. (2004), 'Venture Capital – Start-Up Co-Evolution and the Emergence and Development of Israel's New High-Tech Cluster,' *Economics of Innovation and New Technology*, Vol. 13(1), pp. 33–60.

Avnimelech, G. and Teubal, M. (2006), 'Creating Venture Capital Industries that Co-Evolve with High-Tech: Insights From an Extended Industry Life Cycle Perspective of the Israeli Experience,' *Research Policy*, Vol. 35(10), pp. 1477–1498.

Barber, E. (2004), 'Benchmarking the Management of Projects: A Review of Current Thinking,' *International Journal of Project Management*, Vol. 22(4), pp. 301–307.

Barnes, E., Cahill, E. and McCarthy, Y. (2003), 'Grandstanding in the UK Venture Capital Industry,' *Journal of Alternative Investments*, Vol. 6(3), pp. 60–80

Baron, R.A. (1998), 'Cognitive Mechanisms in Entrepreneurship: Why and When Entrepreneurs Think Differently than Other Persons,' *Journal of Business Venturing*, Vol. 13, pp. 275–294.

Becattini, G. (1991), 'Italian Industrial Districts: Problems and Perspectives,' *International Studies of Management and Organization*, Vol. 21(1), pp. 83–90.

Becattini, G. (2004), *Industrial Districts: A New Approach to Industrial Change*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham.

Berger, A.N. and Udell, G.F. (1998), 'The Economics of Small Business Finance: The Roles of Private Equity and Debt Markets in the Financial Growth Cycle,' *Journal of Banking and Finance*, Vol. 22(6–8), pp. 613–673.

Bertoni, F., Colombo, M.G. and Grilli, L. (2011), 'Venture Capital Financing and the Growth of High-Tech Start-Ups: Disentangling Treatment From Selection Effects,' *Research Policy*, Vol. 40(7), pp. 1028–1043.

Black, B.S. and Gilson, R.J. (1998), 'Venture Capital and the Structure of Capital Markets: Banks versus Stock Markets,' *Journal of Financial Economics*, Vol. 47, pp. 243–277.

Bloomberg (2014), *Bloomberg Economic Analysis*. (<http://www.bloomberg.com>), Accessed: 30 March 2014. Bodie, Z., Kane, A. and Marcus, A.J. (2005), *Investments*, McGraw-Hill Irwin, Boston.

Bodie, Z., Kane, A. and Marcus, A.J. (2010), *Investments and Portfolio Management*, Global Edition, McGraw-Hill, Irwin. Bok, D. (2003), *Universities*

in the Marketplace: The Commercialization of Higher Education, Princeton University Press, Princeton.

Bonaccorsi, A. and Giuri, P. (2000), 'When Shakeout doesn't Occur: The Evolution of the Turboprop Engine Industry', *Research Policy*, Vol. 29(7), pp. 847–870.

Booms, B.H. and Bitner, M.J. (1981), *Marketing Strategies and Organizational Structures for Service Firms*. In: J.H. Donnelly, and W.R. George (eds), *Marketing of Services*, American Marketing Association, Chicago.

Brander, J.A., Du, Q. and Hellmann, T.F. (2010), *The Effects of Government-Sponsored Venture Capital: International Evidence*, The National Bureau of Economic Research, Working Paper No. 16521. Brealey, R.A. and Myers, S.C. (1996), *Principles of Corporate Finance*, 5th edn, McGraw-Hill International Editions, New York.

Brown, T. (1996), *Resource Orientation, Entrepreneurial Orientation and Growth: How the Perception of Resource Availability Affects Small Firm Growth*, Rutgers University, Newark, NJ.

Brown, J.R., Fazzari, S.M. and Petersen, B.C. (2009), 'Financing Innovation and Growth: Cash Flow, External Equity, and the 1990s R&D Boom,' *Journal of Finance*, Vol. 64(1), pp. 151–185. Brown, L.D. and Caylor, M.L. (2009), 'Corporate Governance and Firm Operating Performance', *Review of Quantitative Finance and Accounting*, Vol. 32, pp. 129–244.

Brusco, S. (1990), *The Idea of the Industrial District: Its Genesis*. In: F. Pyke, G. Becattini and W. Sengenberger (eds), *Industrial Districts and Inter-firm Cooperation in Italy*, International Institute for Labour Studies, Geneva.

Brush, C.G., Carter, N.M., Gatewood, E.J., Greene, P.G. and Hart, N.M. (2005), *Growth-Oriented Women Entrepreneurs and Their Businesses: A Global Research*, Edward Elgar, Cheltenham.

Casadesus-Masanell, R. and Ricart, J.E. (2011), 'How to Design a Winning Business Model', *Harvard Business Review*, January–February 2011, Vol.89(1), pp. 101–107.

Cenamor, J., Usero, B. and Fernández, Z. (2013), 'The Role of Complementary Products on Platform Adoption: Evidence from the Video Console Market,' *Technovation*, Vol. 33(12), pp. 405–416.

Cherif, M. and Gazdar, K. (2009), 'Public Institutions and Venture Capital in Europe: A Cross-Country Panel Data Analysis,' *International Journal of Public Sector Performance Management*, Vol. 1(3), pp. 275–294.

Chesbrough, H. (2002), 'Making Sense of Corporate Venture Capital,' *Harvard Business Review*, Vol. 80(3), pp. 90–99.

- Chhabra, E. (2007), A Critical Assessment of the Venture Capital Industry in Malaysia, Master's thesis, Malaysia University of Science and Technology.
- Christensen, C.M. (1997), *The Innovator's Dilemma*, Harvard Business School Press, Boston.
- Clark, B. (1999), *Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation*, Pergamon, New York.
- Clarysse, B., Wright, M., Lockett, A., Mustar, P. and Knockaert, M. (2007), 'Academic Spin-Offs, Formal Technology Transfer and Capital Raising,' *Industrial and Corporate Change*, Vol. 16(4), pp. 609–640.
- Cohan, P.S. and Unger, B. (2006), 'Four Sources of Advantage,' *Business Strategy Review*, Vol. 17, pp. 9–14.
- Colombo, M.G. and Delmastro, M. (2002), 'How Effective are Technology Incubators?: Evidence from Italy,' *Research Policy*, Vol. 31(7), pp. 1103–1122.
- Conceição, O., Fontes, M. and Calapez, T. (2012), 'The Commercialization Decisions of Research-Based Spin-Off: Targeting the Market for Technologies,' *Technovation*, Vol. 32(1), pp. 43–56.
- Cooke, P., Uranga, M.G. and Etzebarria, G. (1997), 'Regional Innovation Systems: Institutional and Organizational Dimensions,' *Research Policy*, Vol. 26, pp. 475–491.
- Cornelli, F. and Yosha, O. (2001), Stage Financing and the Role of Convertible Securities, IFA Working Paper No. 253–1997, London Business School.
- Covin J. and Slevin, D. (1991), 'A Conceptual Model of Entrepreneurship as Firm Behaviour,' *Entrepreneurship Theory and Practice*, Vol. 16(1), pp. 7–25.
- Cumming, D., Fleming, G. and Suchard, J.A. (2005), 'Venture Capitalist ValueAdded Activities, Fundraising and Drawdowns,' *Journal of Banking and Finance*, Vol. 29(2), pp. 295–331.
- Cumming, D.J. and MacIntosh, J.G. (2003), 'Venture Capital Exits in Canada and the United States,' *University of Toronto Law Journal*, Vol. 53(2), pp. 101–200.
- Cuny, C.J. and Talmor, E. (2007), 'A Theory of Private Equity Turnarounds,' *Journal of Corporate Finance*, Vol. 13(4), pp. 629–646.
- Daft, R.L. (1982), 'Bureaucratic versus Nonbureaucratic Structure and the Process of Innovation and Change,' *Research in the Sociology of Organization*, Vol. 1, pp. 129–166.
- DalCin, P., Duxbury, L., Haines, G., Riding Jr., A., and Safrata, R. (1993), *Informal Investors in Canada: The Identification of Salient Characteristics*, Industry Canada and the Ministry of Economic Development and Trade of the Province of Ontario, Toronto, Canada.

David, P.A., Hall, B.H. and Toole, A.A. (2000), 'Is Public R&D a Complement or Substitute for Private R&D? A Review of Econometric Evidence,' *Research Policy*, Vol. 29(4-5), pp. 497-529.

Davila, A., Foster, G. and Gupta, M. (2003), 'Venture Capital Financing and the Growth of Startup Firms,' *Journal of Business Venturing*, Vol. 18(6), pp. 689-708.

de la Torre, A., Pería, M.S.M. and Schmukler, S.L. (2010), 'Bank Involvement with SMEs: Beyond Relationship Lending,' *Journal of Banking and Finance*, Vol. 34(9), pp. 2280-2293.

Deng, Z. and Lev, B. (1999), 'Science and Technology as Predictors of Stock Performance', *Financial Analysts Journal*, Vol. 55(3), pp. 20-32.

Denis, D.J. (2004), 'Entrepreneurial Finance: An Overview of the Issues and Evidence', *Journal of Corporate Finance*, Vol. 10(2), pp. 301-326. Development Fund (2013), Loan Financing Program, National Development Fund, Executive Yuan . (<http://www.df.gov.tw>), Accessed: December 20, 2013.

Doidge, C., Karolyi, G.A. and Stulz, R.M. (2010), 'Why Do Foreign Firms Leave US Equity Markets?,' *Journal of Finance*, Vol. 65(4), pp. 1507-1553.

Dosi, G. (1982), 'Technological Paradigms and Technological Trajectories,' *Research Policy*, Vol. 11, pp. 146-162. Dosi, G. (1988a), 'Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation,' *Journal of Economic Literature*, Vol. 26(3), pp. 1120-1171.

Dosi, G. (1988b), *The Nature of the Innovation Process*. In: G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg and L. Soete (eds), *Technical Change and Economic Theory*, Pinter, London.

Dosi, G. (1990), 'Finance, Innovation and Industrial Change', *Journal of Economic Behaviour and Organization*, Vol. 13(3), pp. 299-319. Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Soete, L. and Silverberg, G. (1988), *Technical Change and Economic Theory*, Pinter, London. Downes, L. and Mui, C. (1998), 'The End of Strategy,' *Strategy and Leadership*, Vol. 26(5), pp. 4-9.

Drazin, R. and Schoonhoven, C.B. (1996), 'Community, Population, and Organization Effects on Innovation: A Multilevel Perspective,' *Academy of Management Journal*, Vol. 39(5), pp. 1065-1083.

Dushnitsky, G. and Lenox, M.J. (2006), 'When does Corporate Venture Capital Investment Create Firm Value?,' *Journal of Business Venturing*, Vol. 21(6), pp. 753-772.

Duxbury, L., Haines Jr., G. and Riding, A. (1997), *Proceedings of the Association of Management and International Association of Management*. Montreal. In: S.L.

Tracy and E.M. Tracy (eds), *Financing Enterprise Development: Decision Making by Canadian Angels*, Carleton University Monograph, Ottawa.

Easingwood, C. (1988), 'Product Lifecycle Patterns for New Industrial Products,' *R&D Management*, Vol. 18(1), pp. 23–32. Eckstein, C. (2004), 'The Measurement and Recognition of Intangible Assets: Then and Now,' *Accounting Forum*, Vol. 28(2), pp. 139–158.

Economic Action Plan (2013), *Canada's Economic Action Plan – Venture Capital Action Plan*. (<http://actionplan.gc.ca>). Accessed: February 10, 2014.

Edquist, C. (1997), *Systems of Innovation*, Pinter, London. Ehlers, V.J. (1998), *Unlocking Our Future: Toward a New National Science Policy – A Report to Congress*, The House Committee on Science, Government Printing Office, Washington DC.

Ehrhardt, M.C. and Brigham, E.F. (2010), *Financial Management: Theory and Practice*, South-Western Cengage Learning, Mason, Ohio. Ekboir, J. (2003), 'Why Impact Analysis Should not be Used for Research Evaluation and What the Alternatives Are,' *Agricultural Systems*, Vol. 78(2), pp. 166–184.

Emen, M.S. (2004), *Corporate Governance: The View From NASDAQ*, The NASDAQ Stock Market Inc., New York. Engel, D. and Keilbach, M. (2007), 'Firm-Level Implications of Early Stage Venture Capital Investment – An Empirical Investigation,' *Journal of Empirical Finance*, Vol. 14(2), pp. 150–167. Engel, E., Hayes, R.M. and Wang, X. (2007), 'The Sarbanes-Oxley Act and Firms' Going-Private Decisions,' *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 44(1), pp. 116–145.

Etzkowitz, H. (1983), 'Entrepreneurial Scientists and Entrepreneurial Universities in American Academic Science,' *Minerva*, Vol. 21(2–3), pp. 1573–1871. Etzkowitz, H. (2002), 'Incubation of Incubators: Innovation as a Triple Helix of University-Industry-Government Networks,' *Science and Public Policy*, Vol. 29(2), pp. 115–128.

Etzkowitz, H. (2004), 'The Evolution of the Entrepreneurial University,' *International Journal of Technology and Globalization*, Vol. 1(1), pp. 64–77.

Etzkowitz, H. (2008), *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action*, Routledge, London. Etzkowitz, H. (2011), 'Creative Reconstruction: From Isolated Innovation Mechanisms to A Triple Helix Regime,' *International Journal of Technoentrepreneurship*, Vol. 2(3–4), pp. 210–226.

Etzkowitz, H. and Leydesdorff, L. (1998), 'The Endless Transition: A "Triple Helix" of University-Industry-Government Relations,' *Minerva*, Vol. 36(3), pp. 203–208.

- Etzkowitz, H. and Leydesdorff, L. (1999), 'The Future Location of Research and Technology Transfe,' *Journal of Technology Transfer*, Vol. 24(2), pp. 111–123.
- Etzkowitz, H. and Leydesdorff, L. (2000), 'The Dynamics of Innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of University-IndustryGovernment Relations,' *Research Policy*, Vol. 29(2), pp. 109–123.
- Etzkowitz, H., Gulbrandsen, M. and Levitt, J. (2000b), *Public Venture Capital: Government Funding Sources for Technology Entrepreneurs*, Harcourt Professional Publishing, New York.
- Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C. and Terra, B.R.C. (2000a), 'The Future of the University and the University of the Future: Evolution of Ivory Tower to Entrepreneurial Paradigm,' *Research Policy*, Vol. 29(2), pp. 313–330.
- Etzkowitz, H., Mello, J. and Almeida, M. (2005), 'Towards "Meta-Innovation" in Brazil: The Evolution of the Incubator and the Emergence of a Triple Helix,' *Research Policy*, Vol. 34(4), pp. 411–424.
- European Chamber of Commerce Taiwan (2014), *European Chamber of Commerce Taiwan Event Reports 2014* . (<http://www.ecct.com.tw/>), Accessed: September 4, 2014.
- European Private Equity and Venture Capital Association (2005), *Survey of Private Equity and Venture Capital in Europe*, Brussels, Belgium.
- Fagerberg, J. and Srholec, M. (2008), 'National Innovation Systems, Capabilities And Economic Development,' *Research Policy*, Vol. 37(9), pp. 1417–1435.
- Feaser, H.R. and Willard, G.E. (1989), 'Incubators and Performance: A Comparison of High- and Low-Growth High-Tech Firms,' *Journal of Business Venturing*, Vol. 4(6), pp. 429–442.
- Feldman, M. (2000), *Location and Innovation: The New Economic Geography of Innovation, Spillovers and Agglomeration*. In: G.L. Clark, M. Feldman and M. Gertler (eds), *Oxford Handbook of Economic Geography*, Oxford University Press, Oxford.
- Felker, G. and Jomo K.S. (2007a), *Investment Policy in Malaysia*. In: K.S. Jomo (ed.), *Malaysian Industrial Policy*, NUS Press, Singapore, pp. 56–81.
- Felker, G. and Jomo K.S. (2007b), *Technology Policy in Malaysia*. In: K.S. Jomo (ed.), *Malaysian Industrial Policy*, NUS Press, Singapore, pp. 128–156.
- Fenn, W.G., Liang, N., Prowse, S. (1995), *The Economic of Private Equity Market*, Board of Governor of Federal Reserve System, Washington D.C.
- Ferreira, J., Azevedo, S.G. and Raposo, M.L. (2012), 'Specialization of Regional Clusters and Innovative Behavior: A Case Study,' *Competitiveness Review*, Vol. 22(2), pp. 147–169.
- Financial Accounting Standards Board (2014), *Financial*

Accounting Standards Board Summary of Statement No. 142. (<http://www.fasb.org>), Accessed: 31 August 2014.

Fisher, J.C. and Pry, R.H. (1971), 'A Simple Substitution Model of Technological Change,' *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 3(0), pp. 75–88. Fortune (1998), 'Steve Jobs' Interview', *Fortune*, November 9, 1998.

Freeman, C. (1982), Schumpeter or Schmookler?. In: C. Freeman, J. Clark and L. Soete (eds), *Unemployment and Technical Innovation*, Pinter, London. Freeman, C. (1987), *National Systems of Innovation: The Case of Japan Technology Policy and Economics Performance: Lessons from Japan*, Pinter, London.

Freeman, C. (1988), Japan: A New National System of Innovation. In: G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg and L. Soete (eds), *Technical Change and Economic Theory*, Pinter, London.

Freeman, C. and Perez, C. (1986), *The Diffusion of Technical Innovations and Changes of Technoeconomic Paradigm*. Paper prepared for the Venice Conference, March 1986. Science Policy Research Unit, University of Sussex.

Freeman, C. and Perez, C. (1988), *Structural Crises of Adjustment, Business Cycles and Investment Behaviour*. In: G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg and L. Soete (eds), *Technical Change and Economic Theory*, Pinter, London. Freeman, C. and Soete, L. (1997), *The Economics of Industrial Innovation*, Pinter, London.

Frelih, T. (2013), Hekovnik Start-Up School, Presentation at the European Entrepreneurship and Innovation Thought Leaders Seminar, Mechanical Engineering Department, Stanford University, January 28.

Furman, J.L., Porter, M.E. and Stern, S. (2002), 'The Determinants of National Innovative Capacity,' *Research Policy*, Vol. 31(6), pp. 899–933.

Gompers, P.A. (1994), 'The Rise and Fall of Venture Capital,' *Business and Economic History*, Vol. 23(2), pp. 1–26. Gompers, P.A. (1998), 'Venture Capital Growing Pains: Should the Market Diet,' *Journal of Banking and Finance*, Vol. 22(6–8), pp. 1089–1104. Gompers, P.A. and Lerner, J. (1997), 'Venture Capital and the Creation of Public Companies: Do Venture Capitalists Really Bring More Than Money?,' *Journal of Private Equity*, Vol. 1(1), pp. 15–32.

Gompers, P.A. and Lerner, J. (1998), *What Drives Venture Fundraising ?*, Brookings Proceedings on Economic Activity, Microeconomics, National Bureau of Research Working Paper 6906, pp. 149–192. Gompers, P.A. and Lerner, J. (1999), *The Venture Capital Cycle*, MIT Press, Cambridge, M.A.

Gompers, P.A. and Lerner, J. (2001a), *The Money of Inventio n*, Harvard Business School Press, Boston, M.A. Gompers, P.A. and Lerner, J. (2001b), 'The

Venture Capital Revolution,' Journal of Economic Perspectives, Vol. 15(2), pp. 145–168.

Goodwin, J. and Ahmed, K. (2006), 'Longitudinal Value Relevance of Earnings and Intangible Assets: Evidence from Australian Firms,' Journal of International Accounting, Auditing and Taxation, Vol. 15(1), pp. 72–91.

Gort, M. and Klepper, S. (1982), 'Time Paths in the Diffusion of Product Innovations,' Economic Journal, Vol. 92(367), pp. 630–653. Grajkowska, A. (2011), 'Valuing Intellectual Capital of Innovative Start-Ups,' Journal of Intellectual Capital, Vol. 12(2), pp. 179–201.

Gre Tai Securities Market (2014), Statistical information of the OTC (GTSM) Market, Taipei, Taiwan . (<http://www.otc.org.tw>), Accessed: September 4, 2014.

Grilli, L. and Murtinu, S. (2014), 'Government, Venture Capital and the Growth of European High-Tech Entrepreneurial Firms,' Research Policy, Vol. 43(9), pp. 1523–1543.

Groh, A.P., von Liechtenstein, H. and Lieser, K. (2010), 'The Europe Venture Capital and Private Equity Country Attractiveness Indices,' Journal of Corporate Finance, Vol. 16(2), pp. 205–224.

Groot, T. and García-Valderrama, T. (2006), 'Research Quality and Efficiency: An Analysis of Assessments and Management Issues in Dutch Economics and Business Research Programs,' Research Policy, Vol. 35(9), pp. 1362–1376.

Grünfeld, L.A., Hansen, B.H., Grimsby, G., and Eide, L.E. (2010), 'Forretningsengler i Norge. Omfang, betydning og behov for offentlig involvering' [Forretningsengler in Norway: Scope, Importance and Need for Public Involvement], MENONpublikasjon nr. 15/2010.

Guan, J. and Chen, K. (2012), 'Modeling the Relative Efficiency of National Innovation Systems,' Research Policy, Vol. 41(1), pp. 102–115.

Hall, B.H. and van Reenen, J. (2000), 'How Effective are Fiscal Incentives for R&D?' A New Review of the Evidence, Research Policy, Vol. 29(4–5), pp. 449–469.

Halling, M., Pagano, M., Randl, O. and Zechner, J. (2008), 'Where is the Market? Evidence from Cross-Listings in the United States,' Review of Financial Studies, Vol. 21(2), pp. 725–761.

Harrison, R.T. and Mason, C.M. (2010), Annual Report on the Business Angel Market in the United Kingdom: 2008/09, URN 10/994 Department for Business Innovation & Skills, London. Hellmann, T. (1994), Financial Structure and Control in Venture Capital, Stanford Working Paper, Stanford University.

Hellmann, T. (2000), IPOs, Acquisitions and the Use of Convertible Securities in Venture Capital, Mimeo, Stanford University.

Hellmann, T. and Puri, M. (2000), 'The Interaction between Product Market and Financing Strategy: The Role of Venture Capital,' *Review of Financial Studies*, Vol. 13(4), pp. 959–984.

Hillner, J. (2000), 'Venture Capitals,' *Wired Magazine*, Vol. 8, p. 7.

Hu, J.L., Yang, C.H. and Chen, C.P. (2014), 'R&D Efficiency and the National Innovation System: An International Comparison Using the Distance Function Approach,' *Bulletin of Economic Research*, Vol. 66(1), pp. 55–71. Hyytinen, A. and Toivanen, O. (2005), 'Do Financial Constraints Hold Back Innovation and Growth? Evidence on the Role of Public Policy,' *Research Policy*, Vol. 34(9), pp. 1385–1403. Ibrahim, D.M. (2010), 'Financing the Next Silicon Valley,' *Washington University Law Review*, Vol. 87, University of Wisconsin Legal Studies Research, p. 1065.

Industrial Technology Research Institute (2013), *Innovating a Better Future*, Industrial Technology Research Institute (ITRI).

Institute for Management Development (2012), *The Institute for Management Development (IMD) World Competitiveness Yearbook*. (<http://www.imd.org>), Accessed: March 31, 2014.

Institute for Management Development (2013), *The Institute for Management Development (IMD) World Competitiveness Yearbook*. (<http://www.imd.org>), Accessed: March 31, 2014.

Institute of Innovation and Entrepreneurship (2014), Singapore Management University (SMU) Institute of Innovation and Entrepreneurship (IIE). (<http://iie.smu.edu.sg>), Accessed: September 4, 2014.

International Monetary Fund (2014), *International Monetary Fund (IMF) Data and Statistics*. (<http://www.imf.org>), Accessed: 30 March 2014.

Invest in Israel (2014), *Israel's Economy Today*, State of Israel, Ministry of Economy. Isenberg, D. (2010), 'The Big Idea: How to Start an Entrepreneurial Revolution,' *Harvard Business Review*, Vol. 88(6), pp. 41–50.

Israel Business Connection (2014), *Israel Business Connection Technological Incubators*. (<http://www.israelbusiness.org.il>), Accessed: September 4, 2014.

Israel Central Bureau of Statistics (2014), *Israel Central Bureau of Statistics- ICT Sector's Share of the Total Gross Domestic Product*. (<http://www.cbs.gov.il/>), Accessed: March 30, 2014.

Israel IT Geographics (2014), *Israel IT Geographics: Hi-Tech Industry Parks in Israel*. (<http://www1.american.edu>), Accessed: September 4, 2014.

Israel Venture Association (1997), Israel Venture Association (IVA) Yearbook 1997, A Survey of Venture Capital and Private Equity in Israel, IVC Research Center.

Israel Venture Association (1998), Israel Venture Association (IVA) Yearbook 1998, A Survey of Venture Capital and Private Equity in Israel, IVC Research Center.

Israel Venture Association (1999), Israel Venture Association (IVA) Yearbook 1999, A Survey of Venture Capital and Private Equity in Israel, IVC Research Center.

Israel Venture Association (2000), Israel Venture Association (IVA) Yearbook 2000, A Survey of Venture Capital and Private Equity in Israel, IVC Research Center.

Israel Venture Association (2001), Israel Venture Association (IVA) Yearbook 2001, A Survey of Venture Capital and Private Equity in Israel, IVC Research Center.

Israel Venture Association (2002), Israel Venture Association (IVA) Yearbook 2002, A Survey of Venture Capital and Private Equity in Israel, IVC Research Center.

Israel Venture Association (2003), Israel Venture Association (IVA) Yearbook 2003, A Survey of Venture Capital and Private Equity in Israel, IVC Research Center.

Israel Venture Association (2004), Israel Venture Association (IVA) Yearbook 2004, A Survey of Venture Capital and Private Equity in Israel, IVC Research Center.

Israel Venture Association (2008), Israel Venture Association (IVA) Yearbook 2008, A Survey of Venture Capital and Private Equity in Israel, IVC Research Center.

IVC Research Center (2013a), IVC High-Tech Exits Report 2013, IVC Research Center Ltd. IVC Research Center (2013b), Building Bridges Israel's VC Ecosystem – Trends & Opportunity, IVC Research Center Ltd.

IVC Research Center (2014), Israeli Venture Capital Fund Raising 2013, IVC Online Database, IVC Research Center Ltd.

James, B.A. (1994), The Entrepreneur's Guide to Going Public, Dearborn Trade, Chicago. Jaruzelski, B., Loehr, J. and Holman, R. (2011), 'Why Culture is Key', Strategy + Business Magazine, Vol. 65, pp. 18–33.

Jeng, L.A. and Wells, P.C. (2000), 'The Determinants of Venture Capital Funding: Evidence Across Countries,' Journal of Corporate Finance, Vol. 6(3), pp. 241–289.

Jewish News One (2014), 'Israeli PM Addresses World Economic Forum', Jewish News One, January 24, 2014. Jones-Evans, D. and Klofsten, M. (1997), *Technology Innovation and Enterprise: The European Experience*, Palgrave Macmillan, Basingstoke.

Jonker, T. (2013), 'Triple Helix: The Strength of the Amsterdam Metropolitan Area,' *Helice*, Vol. 1(4), pp. 16–19.

Juma, C. and Yee-Cheong, L. (2005), *Innovation: Applying Knowledge in Development*, Millennium Project, Earthscan, London and Sterling, VA.

Kaplan, S. and Stromberg, P. (2001), *Financial Contracting Theory Meets the Real World: An Empirical Analysis of Venture Capital Contracts*, Chicago GSB Working Paper No. 513, Center for Research in Security Prices, Graduate School of Business, University of Chicago.

Karolyi, G.A. (2006), 'The World of Cross-Listing and Cross-Listing of the World: Challenging Conventional Wisdom,' *Review of Finance*, Vol. 10(1), pp. 99–152.

Katz, M. and Shapiro, C. (1985), 'Network Externalities, Competition, and Compatibility,' *American Economic Review*, Vol. 75(3), pp. 424–440.

Katz, M. and Shapiro, C. (1986), 'Technology Adoption in the Presence of Network Externalities,' *Journal of Political Economy*, Vol. 94(4), pp. 822–841.

Kauffman Foundation (2014), Kauffman Foundation News Room . (<http://www.kauffman.org>), Accessed: March 30, 2014.

Keiretsu Forum (2014), Keiretsu Forum Portfolio . (<http://www.keiretsuforum.com> www.keiretsuforum.com), Accessed: March 30, 2014.

Kelly, P. (2007), *Business Angel Research: The Road Traveled and the Journey Ahead*. In: Landström (ed.), *Handbook of Research on Venture Capital*, Edward Elgar, Cheltenham.

Kerzner, H. (1998), *Project Management: A Systems Approach to Planning Scheduling and Controlling*, John Wiley, New York.

KhaoKla Venture Capital Management (2013), *KhaoKla Venture Capital Management K-SME Venture Capital* . (<http://www.khaokla.com>), Accessed: December 20, 2013.

Kim, D.J. and Kogut, B. (1996), 'Technological Platforms and Diversification,' *Organization Science*, Vol. 7(3), pp. 375–387. Klepper, S. (1996), 'Entry, Exit, Growth, and Innovation over the Product Life Cycle,' *American Economic Review*, Vol. 86(3), pp. 562–583.

Klepper, S. (1997), 'Industry Life Cycles,' *Industrial and Corporate Change*, Vol. 92(367), pp. 630–653.

Klepper, S. and Graddy, E. (1990), 'The Evolution of New Industries and the Determinants of Market Structure,' *Rand Journal of Economics*, Vol. 21(1), pp. 27–44.

Klingebiel, R. and Rammer, C. (2014), 'Resource Allocation Strategy for Innovation Portfolio Management,' *Strategic Management Journal*, Vol. 35(2), pp. 246–268.

Kraemer-Eis, H., Schaber, M. and Tappi, A. (2010), *SME Loan Securitization. An Important Tool to Support European SME Lending*, Working Paper 2010/007, European Investment Fund Research & Market Analysis.

Kramer, J.P., Marinelli, E., Iammarino, S. and Diez, J.R. (2011), 'Intangible Assets as Drivers of Innovation: Empirical Evidence on Multinational Enterprises in German and UK Regional Systems of Innovation,' *Technovation*, Vol. 31(9), pp. 447–458.

Lai, Y.L., Hsu, M.S., Lin, F.J., Chen, Y.M. and Lin, Y.H. (2014), 'The Effects of Industry Cluster Knowledge Management on Innovation Performance,' *Journal of Business Research*, Vol. 67(5), pp. 734–739.

Lee, C., Miller, W., Hancock, G.M. and Rowen, H. (2000), *Silicon Valley Edge: The Habitat for Innovation and Entrepreneurship*, Stanford University Press, Palo Alto. Lees, F.A. (2012), *Financial Exchanges: A Comparative Approach*, Routledge, New York.

Leleux, B. and Surlemont, B. (2003), 'Public Versus Private Venture Capital: Seeding or Crowding Out? A Pan-European Analysis,' *Journal of Business Venturing*, Vol. 18(1), pp. 81–104.

Lerner, J. (1996), *The Government as Venture Capitalist: The Long-Run Effects of the SBIR Program*, The National Bureau of Economic Research, Working Paper No. 5753.

Lerner, J. (1998), 'Angel Financing and Public Policy: An Overview,' *Journal of Banking and Finance*, Vol. 22(6), pp. 773–783. Lerner, J. (1999), 'The Government as Venture Capitalist: The Long-Run Effects of the SBIR Program,' *Journal of Business*, Vol. 72(3), pp. 285–318. Lerner, J. (2002), 'Boom and Bust in the Venture Capital Industry and the Impact on Innovation,' *Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review*, 4th Quarter, pp. 25–39.

Libaers, D. (2014), 'Foreign-Born Academic Scientists and Their Interactions with Industry: Implications for University Technology Commercialization and Corporate Innovation Management,' *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 31(2), pp. 346–360.

- Liljemark, T. (2005), *Innovation Policy in Canada: Strategy and Realities*, Swedish Institute for Growth Policy Studies, Östersund, Sweden.
- Lingelbach, D. (2012), *Global Venture Capital 'Hotspots': Developing Countries*. In: H. Landström and C. Mason (Eds), *Handbook of Research on Venture Capital*, Vol. 2, Edward Elgar, Cheltenham.
- Lingelbach, D., Murray, G. and Gilbert, E. (2008), *The Rise and Fall of South African Venture Capital: A Coproduction Perspective*, Paper presented at International Council for Small Business World Conference, Halifax, Canada.
- Little, A.D. (1977), *New Technology-Based Firms in the United Kingdom and the Federal Republic of Germany*, Wilton House, London.
- Liu, M.C. and Wen, F.I. (2011), 'Research Institutes and R&D Subsidies: Taiwan's National Innovation System and Policy Experiences,' Research Report of International Development Research Centre (IDRC) Project.
- Livingston, J. (2007), *Founders at Work: Stories of Startups' Early Days*, Apress, Berkeley, CA.
- Lockett, A., Morrey, G. and Wright, M. (2002), 'Do UK Venture Capitalists Still have a Bias against Investment in New Technology Firms,' *Research Policy*, Vol. 31, pp. 1009–1030.
- Löfsten, H. and Lindelöf, P. (2002), 'Science Parks and the Growth of New Technology-Based Firms – Academic-Industry Links, Innovation and Markets,' *Research Policy*, Vol. 31(6), pp. 859–876.
- Loise, V. and Stevens, A.J. (2010), 'The Bayh-Dole Act Turns 30,' *Journal of the Licensing Executives Society (Les Nouvelles)*, XLVI#4, pp. 185–194.
- Lumpkin, G.T. and Dess, G.G. (1996), 'Clarifying the Entrepreneurial Orientation Construct and Linking it to Performance,' *Academy of Management Review*, Vol. 21(1), pp. 135–172.
- Lundvall, B.A. (1985), *Product Innovation and User-Producer Interaction*, Industrial Research Series 31, Aalborg University Press, Aalborg.
- Lundvall, B.A. (1988), *Innovation as an Interactive Process: From User-Producer Interaction to the National Systems of Innovation*. In: G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg and L. Soete (eds), *Technical Change and Economic Theory*, Pinter, London.
- Lundvall, B.A. (1992), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter, London.
- Lundvall, B.A. (1993), *User-Producer Relationships, National Systems of Innovation and Internationalization*. In: D. Foray and C. Freeman (eds), *Technology and the Wealth of Nations*, Pinter, London.

Lundvall, B.A. (1998), 'Why Study National Systems and National Styles of Innovation?,' *Technology Analysis and Strategic Management*, Vol. 10(4), pp. 407–422.

Lundvall, B.A. (1999), 'National Business Systems and National Systems of Innovation,' *Special Issue on Business Systems, International Studies of Management and Organization*, Vol. 2, pp. 60–77. Lundvall, B.A. (2003), *National Innovation System: History and Theory*, Aalborg University, Aalborg, Denmark.

MacMillan, I., Block, Z. and Narasimha, S. (1986), 'Corporate Venturing: Alternatives, Obstacles Encountered, and Experience Effects,' *Journal of Business Venturing*, Vol. 1, pp. 177–191.

Makens, H. (2004), *Government-Business Forum on Small Business Capital Formation, Securities and Exchange Commission, Second Roundtable Discussions: Current Challenges to Smaller Companies Under Disclosure and Corporate Governance Rules*, September 20, 2004.

Malerba, F. (2002), 'Sectoral Systems of Innovation and Production,' *Research Policy*, Vol. 31(2), pp. 247–264. Mani, S. (2004), 'Financing of Innovation – A Survey of Various Institutional Mechanisms in Malaysia and Singapore,' *Journal of Technology Innovation*, Vol. 12(2), pp. 185–208.

Marston, S., Li, Z., Bandyopadhyay, S., Zhang, J. and Ghalsasi, A. (2011), 'Cloud Computing – The Business Perspective,' *Decision Support Systems*, Vol. 51(1), pp. 176–189. Marti, J. and Balboa, M. (2001), 'Determinants of Private Equity Fundraising in Western Europe,' *Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas*, Working paper No. 15.

Marx, L. (1998), 'Efficient Venture Capital Financing Combining Debt and Equity,' *Review of Economic Design*, Vol. 3(4), pp. 371–387.

Mason, C.M. and Harrison, R.T. (2008), 'Measuring Business Angel Investment Activity in the United Kingdom: A Review of Potential Data Sources,' *Venture Capital journal*, Vol. 10(4), pp. 309–330.

Maula, M.V.J. (2007), *Corporate Venture Capital as a Strategic Tool for Corporations*. In: H. Landström (ed.), *Handbook of Research on Venture Capital*, Edward Elgar, Cheltenham, UK. Mazzucato, M. (2013), *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths*, Anthem Press, London.

McCarthy, E.J. (1960), *Basic Marketing: A Managerial Approach*, Richard D. Irwin, Homewood, IL.

McEvily, S.K., Eisenhardt, K.M. and Prescott, J.E. (2004), 'The Global Acquisition, Leverage, and Protection of Technological Competencies,' *Strategic Management Journal*, Vol. 25(89), pp. 713–722.

McKinsey (2011), *Private Equity Asia-Pacific: Rebounds, Globalization, and Other Tales*, Private Equity & Principal Investing, McKinsey & Company .
 Megginson, W. (2002), *Towards a Global Model of Venture Capital* .
 (<http://facultystaff.ou.edu/M/William.L.Megginson-1/vcglobpjacf.pdf>).

Megginson, W.L. and Weiss, K.A. (1991), 'Venture Capitalist Certification in Initial Public Offerings,' *Journal of Finance*, Vol. 46(3), pp. 879–903.

Mendoza, P., Luntz, A. and Berger, J. (2012), 'Bordieu and Academic Capitalism: Faculty "Habitus" in Materials Science and Engineering,' *Journal of Higher Education*, Vol. 83(4), pp. 558–581.

Metcalfe, S. (1995), *The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives*. In: P. Stoneman (ed.), *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Blackwell Publishers, Oxford, UK/ Cambridge, USA.

Meyer, M.H. and Selinger, R. (1998), 'Product Platforms in Software Development,' *Sloan Management Review*, Vol. 40(1), pp. 61–74.

Millennium Project (2014), *United Nations Millennium Project: Goals, Targets and Indicators* . (<http://www.unmillenniumproject.org>), Accessed: September 5, 2014.

Miller, M. (2009), *Cloud Computing: Web-based Applications that Change the Way You Work and Collaborate Online*, Que Publishing, Indiana. Miller, W.M. (1999), *Lessons from Silicon Valley and What They Mean for Your Company*, Discussion Paper, Stanford University.

Ministry of Science, Technology and Innovation (2009), *Ministry of Science, Technology and Innovation (MOSTI) in the Tenth Malaysia Plan*, Malaysia.

Mitchell, G.H. and Hamilton, W.F. (1988), 'Managing R&D as a Strategic Option,' *Research and Technology Management*, Vol. 31(3), pp. 15–22. Moore, G.A. (1999), *Crossing the Chasm: Marketing and Selling High-Tech Products to Mainstream Customers*, HarperCollins, New York. Myers, D., Sumpter, C., Walsh, S. and Kirchoff, B. (2002), 'A Practitioner's View: Evolutionary Stages of Disruptive Technologies,' *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 49(4), pp. 322–327. Myers, S.C. (1984), 'Finance Theory and Financial Strategy,' *Interfaces*, Vol. 14(1), pp. 126–137.

Nanyang Technological University (2013), *Nanyang Technological University (NTU) News Release* . (<http://www.nbs.ntu.edu.sg>), Accessed: September 4, 2014.

National Council for Graduate Entrepreneurship (NCGE) (2014), *National Council for Graduate Entrepreneurship: Entrepreneurship in Education* . (<http://www.ncge.org.uk>), Accessed: September 4, 2014.

National Research Council of Canada (2014), National Research Council Canada 2014–15, Report on Plans and Priorities, Ottawa, Ontario.

National Science Council (2005), Hsinchu Science Park, Taipei, Government of Taiwan. National SME Development Council (2013), SME Annual Report 2012/13: Embracing Changes, Secretariat of the National SME Development Council, Malaysia.

National University of Singapore (2014), National University of Singapore (NUS) Enterprise: Transforming Inventions and Connecting Expertise . (<http://ilo.nus.edu.sg/>), Accessed: September 4, 2014.

National Venture Capital Association Yearbook (2013), Thomson Financial Securities Data/Venture Economics, Thomson Reuters.

Nelson, R. (1988), Institutions Supporting Technical Change in the United States. In: G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg and L. Soete (eds), Technical Change and Economic Theory, Pinter, London.

Nelson, R. (1993), National Systems of Innovation: A Comparative Study, Oxford University Press, Oxford.

Nelson, R. and Winter, S. (1977), 'In Search of a Useful Theory of Innovation,' Research Policy, Vol. 6(1), pp. 36–76. Nelson, R. and Winter, S. (1982), An Evolutionary Theory of Economic Change, Harvard University Press, Boston.

Nightingale, P. and Coad, A. (2014), 'Muppets and Gazelles: Political and Methodological Biases in Entrepreneurship Research,' Industrial and Corporate Change, Vol. 23(1), pp. 113–143.

Niosi, J. (2006), 'Success Factors in Canadian Academic Spin-Offs,' Journal of Technology Transfer, Vol. 31(4), pp. 451–457. Niosi, J. and Bellon, B. (1995), 'Une Interpretation Evolutionniste des Politiques Industrielles' (with English Summary), Revue d'Economie Industrielle, Vol. 71(1), pp. 213–226. Niosi, J., Manseau, A. and Godin, B. (2000), Canada's National System of Innovation, McGill-Queen's University Press, Montreal. Novelli, E. and Rao, R. (2007), Complementary Assets and Market for Technology: An Empirical Study of Innovative SMEs, Proceedings of the DRUID-DIME Winter Conference 2007, January 25–27, Aalborg.

OECD (2003), Venture Capital Policy Review, OECD STI Working Paper, OECD Publications, Paris. OECD (1997a), National Innovation System, OECD Publications, Paris.

OECD (1997b), Technology Incubators: Nurturing Small Firms Working Group on Innovation and Technology Policy, OECD Publications, Paris.

OECD (2004), Promoting Entrepreneurship and Innovative SMEs in a Global Economy: Towards a More Responsible and Inclusive Globalisation, 2nd OECD

Conference of Ministers Responsible for Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs), June 3–5, Istanbul, Turkey.

OECD (2011a), *Financing High-Growth Firms: The Role of Angel Investors*, OECD Publications, Paris. OECD (2011b), *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011*, OECD Publications, Paris.

OECD (2012), *A Guiding Framework for Entrepreneurial Universities*, OECD Publications, Paris.

OECD (2013a), *Financing SMEs and Entrepreneurs 2013: An OECD Scoreboard*, OECD Publications, Paris. OECD (2013b), *Access to Finance: Venture Capital*, OECD Publications, Paris.

Office of the Chief Scientist (2011), *R&D Incentives Program*, Office of the Chief Scientist (OCS), Ministry of Economy, Israel. Office of the Chief Scientist (2013), *The OCS and its Affiliates*, Office of the Chief Scientist (OCS), Ministry of Economy, Israel.

Office of the Chief Scientist (2014a), *The Office of the Chief Scientist – An Overview*, Office of the Chief Scientist (OCS), Ministry of Economy, Israel.

Office of the Chief Scientist (2014b), *Technological Incubators*, Office of the Chief Scientist (OCS), Ministry of Economy . (<http://www.incubators.org.il>), Accessed: September 4, 2014.

Patel, P. and Pavitt, K. (1994), 'National Innovation Systems: Why They are Important, and How They Might be Measured and Compared,' *Economics of Innovation and New Technology*, Vol. 3(1), pp. 77–95.

Pavitt, K. (1984), 'Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory,' *Research Policy*, Vol. 13(6), pp. 343–373.

Paxson, D.A. and Wood, D. (1997), *The Blackwell Encyclopaedic Dictionary of Finance*, Blackwell Publishers, Oxford.

Pelikka, J.T. and Malinen, P. (2014), 'Business Models in the Commercialization Processes of Innovation among Small High-Technology Firms,' *International Journal of Innovation and Technology Management*, Vol. 11(2), pp. 1–20.

Peneder, M. (2009), 'The Impact of Venture Capital on Innovation Behaviour and Firm Growth,' *Venture Capital*, Vol. 12(2), pp. 83–107.

Piccaluga, A. and Balderi, C. (2006), *Consistenza ed evoluzione delle imprese spin-off della ricerca pubblica in Italia*, Research Report, Proceedings of the Finlombarda Workshop: Finanza and Innovazione, Milano, September 25.

Pinvanichkul, T. and Wonglimpiyarat, J. (2011), 'The Triple Helix Implementation in the Thai Venture Capital Industry,' *International Journal of Technoentrepreneurship*, Vol. 2(3-4), pp. 275-289.

Pirnay, F., Surlemont, B. and Nlemvo, F. (2003), 'Toward A Typology of University Spinoffs,' *Small Business Economics*, Vol. 21(4), pp. 355-369.

Pissarides, F. (1999), 'Is Lack of Funds the Main Obstacle to Growth? EBRD's Experience with Small- and Medium-Sized Businesses in Central and Eastern Europe,' *Journal of Business Venturing*, Vol. 14(5-6), pp. 519-539.

Porter, M.E. (1980), *Competitive Strategy*, The Free Press, New York.

Porter, M.E. (1985), *Competitive Advantage*, The Free Press, New York.

Porter, M.E. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, Macmillan, London.

Porter, M.E. (1998a), 'Clusters and the New Economics of Competition,' *Harvard Business Review*, Vol. 76(6), pp. 77-90

. Porter, M.E. (1998b), *Clusters and Competition: New Agendas for Companies, Governments, and Institutions*, on Competition, Harvard Business School Press, Boston. Porter, M.E. (2001), San Diego, *Clusters of Innovation Initiative*, Council on Competitiveness, Monitor Group on the Frontier, Washington DC.

Porter, M.E. and Stern, S. (1999), *The New Challenge to America's Prosperity: Findings from the Innovation Index*, Council on Competitiveness, Washington, DC.

Prahalad, C.K. (2005), *The Fortune at the Bottom of the Pyramid: Eradicating Poverty through Profits*, Wharton School Publishing, Saddle River, NJ. Pratt, S.E., Lim, Y. and Morris, J.K. (1993), *Pratt's Guide to Venture Capital Sources*, Venture Economics, Inc.

PricewaterhouseCoopers (2013), *PricewaterhouseCoopers Money Tree Report*, PricewaterhouseCoopers and the National Venture Capital Association.

Prowse, S. (1998), 'Angel Investors and the Market for Angel Investment,' *Journal of Banking and Finance*, Vol. 22(6), pp. 785-792. PwC Israel (2013a), *PwC Israel MoneyTree Report 2012 Results*, Hi-Tech department, PwC Israel.

PwC Israel (2013b), *PwC Israel MoneyTree Report Quarter 3 2013 Results*, Hi-Tech department, PwC Israel. Radder, H. (2010), *The Commodification of Academic Research: Science and the Modern University*, University of Pittsburgh Press, Pittsburgh.

Raina, R.S. (2003), 'Disciplines, Institutions and Organizations: Impact Assessments in Context,' *Agricultural Systems*, Vol. 78(2), pp. 185-211. Rasila, T., Seppä, M. and Hannula, M. (2002), *V2C or Venture-to-Capital-New Model for Crossing the Chasm between Start-Up Ventures and Venture Capital*, Working Paper, E-Business Research Center.

Réseau Capital (1992), Québec Venture Capital Statistics 1992, Thomson Financial.

Réseau Capital (1993), Québec Venture Capital Statistics 1993, Thomson Financial. Réseau Capital (1994), Québec Venture Capital Statistics 1994, Thomson Financial. Réseau Capital (1995), Québec Venture Capital Statistics 1995, Thomson Financial.

Réseau Capital (1996), Québec Venture Capital Statistics 1996, Thomson Financial. Réseau Capital (1997), Québec Venture Capital Statistics 1997, Thomson Financial.

Réseau Capital (1998), Québec Venture Capital Statistics 1998, Thomson Financial. Réseau Capital (1999), Québec Venture Capital Statistics 1999, Thomson Financial. Réseau Capital (2000), Québec Venture Capital Statistics 2000, Thomson Financial.

Réseau Capital (2001), Québec Venture Capital Statistics 2001, Thomson Financial. Réseau Capital (2002), Québec Venture Capital Statistics 2002, Thomson Financial.

Réseau Capital (2003), Québec Venture Capital Statistics 2003, Thomson Financial. Réseau Capital (2004), Québec Venture Capital Statistics 2004, Thomson Financial.

Réseau Capital (2005), Québec Venture Capital Statistics 2005, Thomson Financial. Réseau Capital (2006), Québec Venture Capital Statistics 2006, Thomson Financial.

Réseau Capital (2007), Québec Venture Capital Statistics 2007, Thomson Financial. Réseau Capital (2008), Québec Venture Capital Statistics 2008, Thomson Financial.

Réseau Capital (2009), Québec Venture Capital Statistics 2009, Thomson Financial. Réseau Capital (2010), Québec Venture Capital Statistics 2010, Thomson Financial.

Réseau Capital (2011), Québec Venture Capital Statistics 2011, Thomson Financial. Réseau Capital (2012), Québec Venture Capital Statistics 2012, Thomson Financial.

Revest, V. and Sapio, A. (2012), 'Financing Technology-Based Small Firms in Europe: What do We Know?', *Small Business Economics*, Vol. 39(1), pp. 179–205.

Revest, V. and Sapio, A. (2013), *An Essay on the Emergence, Organization and Performance of Financial Markets: The Case of the Alternative Investment Market*. In: A. Pyka and Burghof, H.P. (eds), *Innovation and Finance*, Routledge, New York.

- Rickards, T. (1999), *Creativity and the Management of Change*, Blackwell, Oxford. Robinson, T.R., van Greuning, H. and Broihahn, M.A. (2009), *International Financial Statement Analysis*, John Wiley & Sons, New Jersey.
- Rogers, E.M. and Shoemaker, F.F. (1971), *Communication of Innovations*, The Free Press, New York.
- Rosenberg, N. (1976), *The Directions of Technological Change: Inducement Mechanisms and Focusing Devices*. In: N. Rosenberg (ed.), *Perspectives on Technology*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Rosenberg, N. (1982), *Learning by Using*. In: N. Rosenberg (ed.), *Inside the Black Box: Technology and Economics*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Rothwell, R. (1992), 'Successful Industrial Innovation: Critical Success Factors for 1990s,' *R&D Management*, Vol. 22(3), pp. 221–239.
- Rothwell, R. and Gardiner, P. (1985), 'Invention, Innovation, Re-Innovation and the Role of User,' *Technovation*, Vol. 3, pp. 168–186.
- Russell, L.P. (2000), *Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets*, John Wiley & Sons, Chichester.
- Sahlman, W. (1990), 'The Structure and Governance of Venture Capital Organizations,' *Journal of Financial Economics*, Vol. 27(2), pp. 473–524.
- Samila, S. and Sorenson, O. (2011), 'Venture Capital, Entrepreneurship, and Economic Growth,' *Review of Economics and Statistics*, Vol. 93(1), pp. 338–349.
- Saxenian, A.L. (1990), 'A Regional Networks and the Resurgence of Silicon Valley,' *California Management Review*, Vol. 33(1), pp. 89–112.
- Saxenian, A.L. (1994), *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Saxenian, A.L. (2007), *The New Argonauts: Regional Advantage in a Global Economy*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Saxenian, A.L., Motoyama, Y. and Quan, X. (2002), *Local and Global Networks of Immigrant Professionals in Silicon Valley*, Public Policy Institute of California, San Francisco.
- Schacht, W.H. (2011), *The Bayh-Dole Act: Selected Issues in Patent Policy and the Commercialization of Technology*, Congressional Research Service (www.crs.gov).
- Schilling, M.A. (2009), *Protecting or Diffusing a Technology Platform*. In: A. Gawer (ed.), *Platforms, Markets and Innovation*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, UK and Northampton, MA.
- Schmidt, K.M. (2002), *Convertible Securities and Venture Capital Finance*, Mimeo, Stanford University and University of Munich.
- Schmookler, J. (1962), *Economic Sources of Inventive*

Activity. In: N. Rosenberg (ed.), *The Economics of Technological Change*, Penguin Books, Harmondsworth.

Schott, A. (1981), *Industrial Innovation in the United Kingdom, Canada, and the United States*, British-North America Committee, London. Schumpeter, J. (1934), *The Theory of Economic Development*, Harvard University Press, Cambridge, MA. Schumpeter, J.A. (1939), *Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*, 2 Vols, McGraw-Hill, New York.

Schumpeter, J.A. (1942), *Capitalism, Socialism and Democracy*, Harper, New York. Schumpeter, J.A. (1950), *Capitalism Socialism and Democracy*, Harper and Row, New York. Schumpeter, J.A. (1967), *The Theory of Economic Development*, 5th edn, Oxford University Press, New York.

Schwartz, M. (2011), 'Incubating an Illusion? Long-Term Incubator Firm Performance after Graduation,' *Growth and Change*, Vol. 42(4), pp. 491–516.

Schwartz, M. (2013), 'A Control Group Study of Incubators' Impact to Promote Firm Survival,' *Journal of Technology Transfer*, Vol. 38(3), pp. 302–331. Science Park Administration (2013), *Hsinchu Science Park Annual Report 2013*, Hsinchu Science Park, Hsinchu, Taiwan.

Science, Technology and Innovation Council (2013), *State of the Nation 2012 – Canada's Science, Technology and Innovation System: Aspiring to Global Leadership*, Ottawa, Canada. Shane, S. (2009), 'Why Encouraging More People to Become Entrepreneurs is Bad Public Policy,' *Small Business Economics*, Vol. 33(2), pp. 141–149.

Shinozaki, S. (2014), *Capital Market Financing for SMEs: A Growing Need in Emerging Asia*, Asian Development Bank (ADB) Working Paper Series on Regional Economic Integration, Manila, Philippines.

Small Business BC (2010), *The Overview of Financing*, Vancouver BC. Small and Medium-sized Enterprises Authority (2013), *Small and Medium-sized Enterprises in Israel*, Centers for the Promotion of Entrepreneurship, The Israel Small and Medium Enterprises Authority (ISMEA), Tel-Aviv, Israel.

Statistics Canada (2013), *Survey of Intellectual Property Commercialization in the Higher Education Sector*, Statistics Canada, Ottawa, Ontario.

Steiner, M. (1998), *The Discreet Charm of Clusters: An Introduction*. In: M. Steiner (ed.), *Clusters and Regional Specialization*, Pion, London. Stevens, A.J. (2001), 'Is Bayh-Dole under Siege Again?,' *Technology Access Report*, Vol. 14(7), pp. 17. Stock Exchange of Thailand (2013), *Matching Your Right Financial Opportunities*, The Stock Exchange of Thailand Annual Report 2012, Bangkok, Thailand.

- Storey D.J. and Tether B.S. (1998), 'New Technology-Based Firms in the European Union: An Introduction,' *Research Policy*, Vol. 26(9), pp. 933–946.
- Strachman, D.A. and Bookbinder, R.S. (2010), *Fund of Funds Investing: A Roadmap to Portfolio Diversification*, Wiley, New Jersey.
- Strategy& (2013), *Navigating the Digital Future: The 2013 Global Innovation 1000 Study*, Strategy&, PricewaterhouseCoopers.
- Sudek, R. (2006), 'Angel Investment Criteria,' *Journal of Small Business Strategy*, Vol. 17(2), pp. 89–103.
- Sultan, N. (2013), 'Knowledge Management in the Age of Cloud Computing and Web 2.0: Experiencing the Power of Disruptive Innovations,' *International Journal of Information Management*, Vol. 33(1), pp. 160–165.
- Suresh, J. and Ramraj, R. (2012), 'Entrepreneurial Ecosystem: Case Study on the Influence of Environmental Factors on Entrepreneurial Success,' *European Journal of Business and Management*, Vol. 4(16), pp. 95–101.
- Taiwan Private Equity and Venture Capital Association (2013), *Statistical Information on the Performance of VC financing in Taiwan*, Taiwan Private Equity and Venture Capital Association, Taipei. Taiwan. (<http://www.tvca.org.tw>), Accessed: December 20, 2013.
- Taiwan Stock Exchange (2014), *Taiwan Stock Exchange Corporation: Summary Data of Stock Market (by Year)*, Taipei, Taiwan . (<http://www.twse.com.tw>), Accessed: September 4, 2014.
- Taiwan Today (2013), 'Taiwan, New Zealand Set Up 1st Venture Capital Fund', *Taiwan Today: Economy*, February 8, 2013.
- Taylor, A.L. (1981), 'Boom Time in Venture Capital,' *Time Magazine*, Vol. 118(6), pp. 46–48.
- Taylor, M.R., Athanasiou, N., Collins, J., Eichhorn, K., Hesse, A., Keating, M., Kurz, E., Metz, P.D., Nair, V., Ortwein, E., Ross, C.E.H. and Wright, K. (1999), 'How Electronic Commerce is Reshaping Industry Structures', *Prism*, Vol. 1(3), pp. 53–79.
- Teece, D.J. (1986), *Profiting from Technological Innovation*. In: D.J. Teece (ed.), *The Competitive Challenge*, Harper and Row, New York.
- Teixeira, A. (2014), 'Evolution, Roots and Influence of the Literature on National Systems of Innovation: A Bibliometric Account,' *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 38(1), pp. 181–214.
- Thiruchelvam, K. (2004), 'Towards a Dynamic National System of Innovation in Malaysia,' *Journal of Technology Management*, Vol. 12(2), pp. 127–147.
- Thiruchelvam, K., Chandran, V.G.R., Kwee, N.B., Yuan, W.C. and Sam, C.K. (2011), 'Financing Innovation: The Experience of Malaysia,' *Research Report of International Development Research Centre (IDRC) Project*.

- Thomson Macdonald (2005), Canadian Venture Capital Association (CVCA) Annual Report 2005, Canadian Venture Capital Association, Toronto, Ontario.
- Thomson Macdonald (2006), Canadian Venture Capital Association (CVCA) Annual Report 2006, Canadian Venture Capital Association, Toronto, Ontario.
- Thomson Macdonald (2007), Canadian Venture Capital Association (CVCA) Annual Report 2007, Canadian Venture Capital Association, Toronto, Ontario.
- Thomson Macdonald (2008), Canadian Venture Capital Association (CVCA) Annual Report 2008, Canadian Venture Capital Association, Toronto, Ontario.
- Thomson Macdonald (2009), Canadian Venture Capital Association (CVCA) Annual Report 2009, Canadian Venture Capital Association, Toronto, Ontario.
- Thomson Macdonald (2010), Canadian Venture Capital Association (CVCA) Annual Report 2010, Canadian Venture Capital Association, Toronto, Ontario.
- Thomson Macdonald (2011), Canadian Venture Capital Association (CVCA) Annual Report 2011, Canadian Venture Capital Association, Toronto, Ontario.
- Thomson Macdonald (2012), Canadian Venture Capital Association (CVCA) Annual Report 2012, Canadian Venture Capital Association, Toronto, Ontario.
- Tidd, J. and Bessant, J. (2009), *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*, 4th edn, John Wiley & Sons, Chichester.
- Trajtenberg, M. (2001), 'Innovation in Israel 1968–1997: A Comparative Analysis Using Patent Data,' *Research Policy*, Vol. 30(3), pp. 363–389.
- Trajtenberg, M. (2002), *Government Support for Commercial R&D: Lessons from the Israeli Experience*. In: A.B. Jaffe, J. Lerner and S. Stern (eds), *Innovation Policy and the Economy*, MIT Press, Cambridge.
- Twiss, B. (1995), *Managing Technological Innovation*, Pitman Publishing, London.
- Unger, B., Greiman, V.A. and Leybourne, S.A. (2010), 'A Study of Postinvestment Monitoring Practices in Life Science Venture Capital Firms,' *Journal of Transnational Management*, Vol. 15, pp. 3–25.
- United Nations Development Program (2013), *Human Development Report 2013, the Rise of the South: Human Progress in a Diverse World*, United Nations Development Program (UNDP), New York.
- The U.S. Securities and Exchange Commission (2009), 'Study of the SarbanesOxley Act of 2002 Section 404 Internal Control over Financial Reporting Requirements,' Office of Economic Analysis, U.S. Securities and Exchange Commission.
- The U.S. Securities and Exchange Commission (2014), *The U.S. Securities and Exchange Commission Investor Information*. (<http://www.sec.gov>), Accessed: January 12, 2014).
- The U.S. Small Business Administration (2014), *The U.S.*

Small Business Administration (SBA) Strategic Plan . (<http://www.sba.gov>), Accessed: March 29, 2014.

Utterback, J. (1994), *Mastering the Dynamics of Innovation: How Companies can Seize Opportunities in the Face of Technological Change*, Harvard Business School Press, Boston.

Utterback, J. and Abernathy, W. (1975), 'A Dynamic Model of Process and Product Innovation,' *Omega*, Vol. 3(6), pp. 639–656. Van Osnabrugge, M. and Robinson, R.J. (2000), *Angel Investing: Matching Start-Up Funds with Start-Up Companies: The Guide for Entrepreneurs, Individual Investors, and Venture Capitalist*, Jossey-Bass, San Francisco.

Veblen, T. (2005), *The Higher Learning in America*, Cosimo Classics, New York. Venkatraman, N. and Henderson, J.C. (1998), 'Real Strategies for Virtual Organizing,' *Sloan Management Review*, Vol. 40(1), pp. 33–48.

Vernon, R. (1966), 'International Investment and International Trade in the Product Cycle', *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 80(2), pp. 190–207.

Viotti, E.B. (2002), 'National Learning Systems: A New Approach on Technological Change in Late Industrializing Economies and Evidences from the Cases of Brazil and South Korea,' *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 69(7), pp. 653–680.

Voss, C.A. (1994), 'Significant Issues for the Future of Product Innovation,' *Journal of Product Innovation*, Vol. 11(5), pp. 460–463.

White House (2014), *The White House Office of the Press Secretary* . (<http://www.whitehouse.gov>), Accessed: September 1, 2014.

White House (2014), *President Barack Obama's State of the Union Address*, The White House President Barack Obama, Office of the Press Secretary. (<http://www.whitehouse.gov>), Accessed: September 5, 2014.

Wiltbank, R. (2009), *Siding with the Angels: Business Angel Investing – Promising Outcomes and Effective Strategies*, Nesta Research Report, London, May 2009.

Wiltbank, R. and Boeker, W. (2007), *Returns to Angel Investors in Groups*, Ewing Marion Kauffman Foundation, Kansas City, Missouri, November 1.

Wong, P.K. (2001), *The Role of the State in the Industrial Development of Singapore*. In: P.K. Wong and C.Y. Ng (eds), *Re-thinking the East Asian Development Paradigm*, Singapore University Press, Singapore. Wong, P.K. (2011), *Entrepreneurial Universities in Asia*, Edgar Elgar, Cheltenham. Wong, P.K. and Singh, A. (2011), 'Public Innovation Financing Schemes in Singapore,' Research Report of International Development Research Centre (IDRC) Project.

Wong, P.K., Ho, Y.P. and Singh, A. (2007), 'Towards an "Entrepreneurial University" Model to Support Knowledge-Based Economic Development: The Case of the National University of Singapore,' *World Development*, Vol. 35(6), pp. 941–958.

Wonglimpiyarat, J. (2004), 'The Use of Strategies in Managing Technological Innovation,' *European Journal of Innovation Management*, Vol. 7(3), pp. 229–250. Wonglimpiyarat, J. (2007), 'Management and Governance of Venture Capital: A Challenge for Commercial Bank,' *Technovation*, Vol. 27(12), pp. 721–731.

Wonglimpiyarat, J. (2008a), 'Systematic Evaluation of Economic and Financial Impacts in the Development and Commercialization of Research,' *International Journal of Business Innovation and Research*, Vol. 2(4), pp. 420–436. Wonglimpiyarat, J. (2008b), 'Research Evaluation and Management for Effective Policy Making in Thailand,' *International Journal of Business and Systems Research*, Vol. 2(4), pp. 400–417.

Wonglimpiyarat, J. (2009a), 'Entrepreneurial Financing for Venture and Innovation Development,' *International Journal of Foresight and Innovation Policy – Special Issue*, Vol. 5(4), pp. 234–243.

Wonglimpiyarat, J. (2009b), 'The Influence of Capital Market Laws and Initial Public Offering (IPO) Process on Venture Capital,' *European Journal of Operational Research*, Vol. 192(1), pp. 293–301. Wonglimpiyarat, J. (2010a), 'Commercialization Strategies of Technology: Lessons from Silicon Valley,' *Journal of Technology Transfer*, Vol. 35(2), pp. 225–236.

Wonglimpiyarat, J. (2010b), 'Venture Capital Management Towards the Leading Biotechnology Center of Canada,' *International Journal of Technology, Policy and Management*, Vol. 10(4), pp. 360–374.

Wonglimpiyarat, J. (2011), 'Government Programmes in Financing Innovations: Comparative Innovation System Cases of Malaysia and Thailand,' *Technology in Society*, Vol. 33(1–2), pp. 156–164. Wonglimpiyarat, J. (2012), 'Equity Financing and Capital Market Funding Policies To Support Entrepreneurial Development in Asia: Comparative Cases of Thailand, Malaysia, Singapore and Taiwan,' *Journal of Private Equity*, Vol. 15(4), pp. 10–24. World Bank (2011), *World Bank Data* . (<http://data.worldbank.org>), Accessed: March 31, 2014.

World Bank (2012), *World Bank Data* . (<http://data.worldbank.org>), Accessed: March 31, 2014.

World Bank (2013), *World Bank Data* . (<http://data.worldbank.org>), Accessed: March 31, 2014. World Economic Forum (2011), *The Global Competitiveness Report 2011–2012* . (<http://www.weforum.org>), Accessed: March 31, 2014.

World Economic Forum (2012), The Global Competitiveness Report 2012–2013 . (<http://www.weforum.org>), Accessed: March 31, 2014.

World Economic Forum (2013), The Global Competitiveness Report 2013–2014 . (<http://www.weforum.org>), Accessed: March 31, 2014.

Wright, M. and Robbie, K. (1998), ‘Venture Capital and Private Equity: A Review and Synthesis,’ Journal of Business Finance and Accounting, Vol. 25(5/6), pp. 521–570.

Zahra, S.A. and Nambisan, S. (2012), ‘Entrepreneurship and Strategic Thinking in Business Ecosystems,’ Business Horizons, Vol. 55(3), pp. 219–229.

Zéghal, D. and Maaloul, A. (2011), ‘The Accounting Treatment of Intangibles – A Critical Review of the Literature,’ Accounting Forum, Vol. 35(4), pp. 262–274.

Zhang, J. (2009), ‘The Performance of University Spin-Offs: An Exploratory Analysis Using Venture Capital Data, Journal of Technology Transfer, Vol. 34(3), pp. 255–285.