



Ethics of Technology, a Framework for Evaluation

Amir Hossein Khaleqi*

PhD in public policy, University of Tehran,
Tehran, Iran

Abstract

Examining technology and its many facets could be done from multiple perspectives. Some take on instrumental view about technology, while others hold more radical views and even consider it as an ontological phenomenon. One of the main aspects of technology is the ethical questions it poses, i.e. when notions of right/wrong and good/evil come forth.

In this paper, relationships between technology and ethics are sought and posing ethical questions in technological domains is addressed, to put it differently, seeks to problematize technology in relation to ethics. The enquiry is exploratory, it is conducted to provide a high-level framework to address main ethical issues in technology.

Ultimately, a triad will be established, by which more elaborated ethical questions can be raised and rigorous scrutiny of the subject can be possible.

Keywords: Technology, Ethics of Technology, technological determinism, social constructionism.

* amirkhaleghi@ut.ac.ir



بازخوانی تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان بر اساس شرایط اقتصادی کشور

حسین فخاری *

کارشناس ارشد MBA و مدیرعامل مجتمع فناوری‌های نوین فدک

چکیده

در عصر فرا صنعتی، یکی از ارکان پیشرفت و توسعه پایدار در هر کشوری، شکوفایی مؤسسات دانش‌بنیان است. در کشور ما نیز اخیراً توجه ویژه‌ای به رشد و شکوفایی این مؤسسات در بین سیاست‌گذاران شکل گرفته. اما نکته بسیار مهم در این میان، عدم وجود شاخص‌های مناسب همراه با یک تعریف صحیح از شرکت‌های دانش‌بنیان بر اساس شرایط کشور است. متأسفانه اکثر تعاریف موجود در پژوهش‌های داخلی، بر اساس متون علمی کشورهای پیشرفته تنظیم شده است. در این راستا، پژوهش حاضر با رویکردی کاربردی و به صورت کیفی و بر مبنای یک مدل ترکیبی، طی یک فرآیند علمی در سه مرحله به کمک تکثیر روش و داده، سعی نموده با توجه به شرایط صنعتی و اقتصادی کشور به یک تعریف مناسب و بومی شده از شرکت‌های دانش‌بنیان دست یابد. مبنای این تعریف استفاده از نظرات خبرگان با روش تکثیر تحلیلی، استفاده از تئوری اقتصاد یادگیرنده به‌عنوان پیش‌نیاز اقتصاد دانش‌بنیان، الگوی پیشرفت در کشورهای در حال توسعه، ساختارهای صنعتی و فناوری در کشورهای در حال توسعه، آمارهای واقعی و محیط فناوری کشور بوده است.

واژه‌های کلیدی: شرکت‌های دانش‌بنیان، شرکت‌های فناوری محور، فناوری‌های پیشرفته، اقتصاد دانش‌بنیان، تعریف عملیاتی

۱- مقدمه

رونق شرکت‌های دانش‌بنیان باعث نیل کشورها به سمت اقتصاد پایدار، دانش‌محور و پیشرو خواهد شد. کشور ما نیز جهت دستیابی به یک رشد و توسعه پایدار و فراگیر و رقابت در عرصه جهانی نیازمند یک تحول اقتصادی از سطح اقتصاد منبع محور به سمت اقتصاد دانش محور است. در این میان شرکت‌های دانش‌بنیان موتور توسعه و ایجاد چنین تحولی محسوب می‌شوند. از این رو در کشور ما اخیراً شرکت‌های دانش‌بنیان کانون توجه مسئولین کشور قرار گرفته‌اند. بسته‌های مختلف حمایتی، تسهیلات مالی، معافیت‌های مختلف، ابلاغ سیاست‌ها و تصویب قوانین و آیین‌نامه‌های تسهیل‌کننده همگی نتایج چنین رویکردی در بین سیاست‌گذاران و دولت‌مردان کشور است.

در دنیای پر تحول امروز، زیربنای اقتصادهای صنعتی، از محوریت منابع به سمت محوریت سرمایه‌های فکری جابه‌جا شده و به همین دلیل عامل دانش به صورت روز افزون پراهمیت‌تر می‌شود. در چنین شرایطی شکل جدیدی از سازمان‌ها مورد نیاز است: سازمان‌هایی که به عنوان سامانه‌های مبتنی بر دانش شناخته شده و اصطلاحاً شرکت‌های دانش‌بنیان نامیده می‌شوند و عاملی حیاتی برای توسعه اقتصادی در یک کشور هستند. در واقع این شرکت‌ها موتور رشد و توسعه محسوب می‌شوند [۲]، پس شکوفایی و

اما نکته بسیار مهم در این میان، عدم وجود شاخص‌های مناسب همراه با یک تعریف صحیح از شرکت‌های دانش‌بنیان

* نویسنده عهده‌دار مکاتبات: fakhari@fadakgroup.ir



بازخوانی تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان بر اساس شرایط اقتصادی کشور

حسین فخاری *

کارشناس ارشد MBA و مدیرعامل مجتمع فناوری‌های نوین فدک

چکیده

در عصر فرا صنعتی، یکی از ارکان پیشرفت و توسعه پایدار در هر کشوری، شکوفایی مؤسسات دانش‌بنیان است. در کشور ما نیز اخیراً توجه ویژه‌ای به رشد و شکوفایی این مؤسسات در بین سیاست‌گذاران شکل گرفته. اما نکته بسیار مهم در این میان، عدم وجود شاخص‌های مناسب همراه با یک تعریف صحیح از شرکت‌های دانش‌بنیان بر اساس شرایط کشور است. متأسفانه اکثر تعاریف موجود در پژوهش‌های داخلی، بر اساس متون علمی کشورهای پیشرفته تنظیم شده است. در این راستا، پژوهش حاضر با رویکردی کاربردی و به صورت کیفی و بر مبنای یک مدل ترکیبی، طی یک فرآیند علمی در سه مرحله به کمک تکثیر روش و داده، سعی نموده با توجه به شرایط صنعتی و اقتصادی کشور به یک تعریف مناسب و بومی شده از شرکت‌های دانش‌بنیان دست یابد. مبنای این تعریف استفاده از نظرات خبرگان با روش تکثیر تحلیلی، استفاده از تئوری اقتصاد یادگیرنده به‌عنوان پیش‌نیاز اقتصاد دانش‌بنیان، الگوی پیشرفت در کشورهای در حال توسعه، ساختارهای صنعتی و فناوری در کشورهای در حال توسعه، آمارهای واقعی و محیط فناوری کشور بوده است.

واژه‌های کلیدی: شرکت‌های دانش‌بنیان، شرکت‌های فناوری محور، فناوری‌های پیشرفته، اقتصاد دانش‌بنیان، تعریف عملیاتی

۱- مقدمه

رونق شرکت‌های دانش‌بنیان باعث نیل کشورها به سمت اقتصاد پایدار، دانش‌محور و پیشرو خواهد شد. کشور ما نیز جهت دستیابی به یک رشد و توسعه پایدار و فراگیر و رقابت در عرصه جهانی نیازمند یک تحول اقتصادی از سطح اقتصاد منبع محور به سمت اقتصاد دانش محور است. در این میان شرکت‌های دانش‌بنیان موتور توسعه و ایجاد چنین تحولی محسوب می‌شوند. از این رو در کشور ما اخیراً شرکت‌های دانش‌بنیان کانون توجه مسئولین کشور قرار گرفته‌اند. بسته‌های مختلف حمایتی، تسهیلات مالی، معافیت‌های مختلف، ابلاغ سیاست‌ها و تصویب قوانین و آیین‌نامه‌های تسهیل‌کننده همگی نتایج چنین رویکردی در بین سیاست‌گذاران و دولت‌مردان کشور است.

در دنیای پر تحول امروز، زیربنای اقتصادهای صنعتی، از محوریت منابع به سمت محوریت سرمایه‌های فکری جابه‌جا شده و به همین دلیل عامل دانش به صورت روز افزون پراهمیت‌تر می‌شود. در چنین شرایطی شکل جدیدی از سازمان‌ها مورد نیاز است: سازمان‌هایی که به عنوان سامانه‌های مبتنی بر دانش شناخته شده و اصطلاحاً شرکت‌های دانش‌بنیان نامیده می‌شوند و عاملی حیاتی برای توسعه اقتصادی در یک کشور هستند. در واقع این شرکت‌ها موتور رشد و توسعه محسوب می‌شوند [۲]، پس شکوفایی و

اما نکته بسیار مهم در این میان، عدم وجود شاخص‌های مناسب همراه با یک تعریف صحیح از شرکت‌های دانش‌بنیان

شرایط اقتصادی و محیط فناوری کشور است. به عبارت دیگر، شرکت‌های دانش‌بنیان تعریف شده در این تحقیق، دارای کارکردهایی هستند که تا حد امکان منطبق بر نیازهای اقتصادی کشور جهت توسعه پایدار است.

بر این اساس از مدل ترکیبی (هیبرید) جهت تبیین مفهوم شرکت‌های دانش‌بنیان استفاده شد که یکی از روشهای مفهوم‌پردازی و تکامل مفاهیم به شمار می‌رود [۴]. هر چند این روش به طور گسترده در علوم پرستاری به کار رفته اما در مجموع یک روش عمومی و کارآمد جهت رفع انتزاعی بودن و ابهام در مفاهیم است.

مدل هیبرید از سه مرحله نظری (مرور بر مطالعات و نظریات موجود)، بررسی میدانی و عملیاتی (مشاهده، مصاحبه، واقعیات تجربی، آمارهای عملی و غیره) و تحلیل نهایی تشکیل شده است [۴].

در این مدل، هدف اصلی در مرحله نظری، ایجاد و تکامل زیرساختی مناسب جهت تحلیل عمیق و تعریف مجدد مفهوم در مراحل بعد می‌باشد. در پایان این مرحله کلیه شاخص‌ها و ویژگی‌های عنوان شده در نظریات مختلف جهت بررسی در مرحله عملیاتی استخراج می‌گردد. در مرحله عملیاتی، هدف اصلی پالایش مفاهیم و شاخص‌های استخراج شده در مرحله نخست بر اساس بررسی‌های میدانی است و بر روی مسائل تجربی تاکید دارد. در این مرحله از انواع روش‌های عملیاتی شامل نظرات کارشناسی، مشاهدات میدانی، بررسی‌های تطبیقی، آمارهای واقعی و مقایسه‌های کمی و کیفی استفاده شده است. بر این اساس پژوهش حاضر در مرحله عملیاتی به دلیل استفاده از «تکثر روش و تکثر داده»^۱ از اعتبار نسبتاً مناسبی برخوردار است [۵].

مرحله سوم شامل تحلیل و ترکیب نمودن نتایج نظری همراه با بینش‌های به دست آمده از مشاهدات تجربی و گزارش یافته‌ها می‌باشد. شماتیک این فرآیند در شکل شماره ۱ ارائه شده است. از ویژگی‌های این پژوهش "دانش ضمنی"^۲ نویسنده و استفاده از آن در اولویت بندی و تحلیل برخی از داده‌هاست.

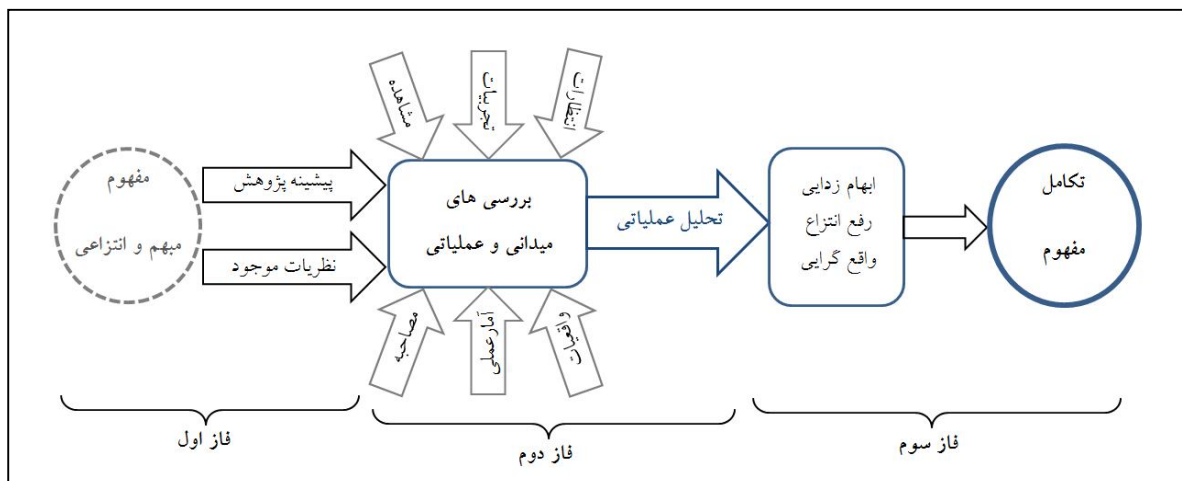
بر اساس شرایط کشور است. از نظر متخصصان، هر اندازه فاصله تعاریف از واقعیت‌های تجربی در یک جامعه بیشتر باشد احتمال سوء تفاهم و استفاده نامطلوب از این مفاهیم بیشتر می‌شود [۳]. در این راستا متأسفانه عدم وجود شاخص‌های بومی شده و مناسب و یک تعریف جامع و مانع جهت تشخیص و تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان بر اساس نیاز اصلی اقتصاد کشور، می‌تواند باعث بروز مشکلات متعددی شود.

در واقع اگر بپذیریم موتور توسعه و رشد اقتصادی کشورها در عصر حاضر، شرکت‌های دانش‌بنیان هستند، باید بتوانیم چارچوب و تعریف صحیحی از این شرکت‌ها مبتنی بر شرایط کشور داشته باشیم تا بر اساس آن بتوانیم اولاً شرکت‌های دانش‌بنیانی که توسعه اقتصادی کشور را رقم می‌زنند به درستی شناسایی و حمایت کنیم، ثانیاً بتوانیم جریان فن‌آفرینی را در کشور به سمت و سوی صحیح و موثری هدایت نماییم، ثالثاً از هدر رفت منابع مادی و حمایتی و نیز سرمایه‌های فکری در مسیرهای غیرموثر جلوگیری کنیم و نهایتاً به کمک این تعریف و بر اساس نیازمندی‌های یک کشور در حال توسعه نظیر ایران، بتوانیم سیاست‌گذاری‌ها و استراتژی‌های مناسب‌تری را در نظام ملی نوآوری کشور شکل دهیم.

این مقاله بر اساس یک فرآیند علمی و کاربردی سعی دارد با روشی هدفمند و تا حد امکان منطبق با شرایط اقتصادی و فناوری کشور به یک تعریف صحیح و بومی شده از شرکت‌های دانش‌بنیان در یک کشور در حال توسعه دست یابد.

۲- روش تحقیق

مطالعه حاضر به لحاظ روش تحقیق، بر اساس رویکردی کیفی و کاملاً کاربردی انجام شده است. پارادایم حاکم بر این پژوهش، پارادایم پراگماتیسم است. در واقع به دلیل ویژگی‌های التقاطی، انعطاف بالا و وسعت چارچوبه‌های تحقیق در این پارادایم، مطالعه حاضر از منظر تبیین در پراگماتیسم بهره برده است. هدف اصلی در این پژوهش یافتن تعریفی عملیاتی از شرکت‌های دانش‌بنیان بر اساس



شکل ۱) شماتیک فرآیند مفهوم سازی در این پژوهش بر اساس مدل ترکیبی

۳- فاز اول- مرور مطالعات و نظریات موجود

۱-۳ بررسی پژوهش های خارجی

واژه "شرکت های دانش بنیان" یا واژه های مشابه، عبارت نسبتاً جدیدی در ادبیات مدیریتی و اقتصادی جهان محسوب می شود به طوری که هنوز بسیاری از کشورها یک تعریف دقیق و روشنی از آن ارائه نکرده اند [۲] و [۶]. بررسی پیشینه موضوع در مراجع علمی خارجی نشان می دهد مفهوم «شرکت های دانش بنیان»^۱ معادل آنچه در کشور ما مطرح شده است در بین مقالات علمی با عبارات مختلفی یافت می شود. عباراتی نظیر «سازمان ها یا کسب و کارهای دانش محور»^۲، «شرکت های کوچک دانش مینا»^۳، «شرکت های فناوری محور»^۴ و «شرکت های کوچک نوآور»^۵. حتی در برخی از مقالات، عبارتی هایی نظیر «شرکت های مبتنی بر فناوری های پیشرفته»^۶ یا «شرکت های مبتنی بر فناوری های نوین»^۷ نیز به صورت مصداقی از شرکت های دانش بنیان در نظر گرفته شده است. با در نظر گرفتن تمامی این موارد، می توان گفت اولین پژوهش در خصوص این نوع شرکت ها توسط لایتل^۸ [۷] در سال ۱۹۷۹ انجام شده است. او با به کار بردن عبارت

شرکت های فناوری محور، این شرکت ها را موسساتی معرفی نمود که متکی بر نوآوری و اختراعات علمی بوده و با هدف تجاری سازی این اختراعات و نوآوری ها تاسیس می شوند. مرور مقالات و نظریات علمی در این حوزه از آن زمان تا کنون نشان می دهد محققین مختلف جهت تعریف شرکت های دانش بنیان بر روی مشخصات مختلفی متمرکز شده اند و این مساله دست یابی به یک تعریف مشخص را کاملاً مشکل نموده است. با این حال می توان پژوهش های مختلف در این خصوص را به سه طبقه تقسیم نمود: پژوهشگرانی که جهت تعریف شرکت های دانش بنیان، بر روی ورودی این شرکت ها متمرکز هستند، پژوهشگرانی که بر روی خروجی این شرکت ها تمرکز کرده و دسته سوم محققینی هستند که با دیدگاهی وسیع تر، کل زنجیره ارزش این شرکت ها را مدنظر قرار داده اند.

به عنوان مثالی از دسته اول، استارباک^۹ با مقایسه عبارت دانش دانش محور با عبارات مرسوم اقتصادی نظیر «سرمایه محور» یا «نیرو محور» بیان می کند که در شرکت های دانش بنیان، دانش مهمترین ورودی در فرآیندهای مختلف این شرکت ها است [۸]. آلوسون^{۱۰} یک زیر بنای قوی دانش را (به صورت یک ورودی) شاخصه کلیدی در تعریف این شرکت ها می داند [۱]. محققین دیگری نیز با تمرکز بر عباراتی نظیر

1- Knowledge- based Firms
2- Knowledge- Intensive Organizations or Business
3- Knowledge-Intensive SMEs
4- Technology-based Firms
5- Innovative Small Firms
6- High-Tech Firms
7- Small New Technology- Based Firms
8- Lytle

9- Starbuck
10- Alvesson

شاخص‌هایی را مدنظر قرار داده که عبارتند از: ۱) شاخص ورودی نوآوری (۲) شاخص کارایی نوآوری (۳) شاخص خروجی نوآوری [۱۳]. در واقع شرکت‌های دانش‌بنیان، به کمک یک مدیریت دانش صحیح، در تمامی جنبه‌های فعالیت‌های خود، دانش را به عنوان عاملی جهت افزایش ارزش افزوده نسبت به سایر رقبای خود به کار می‌بندند [۱۰]. در مجموع بررسی پیشینه موضوع در مقالات خارجی نشان می‌دهد رویکرد سوم از دقت و صحت بالاتری نسبت به سایر رویکردها برخوردار است.

محققینی نظیر سانجایا لال^۲، کیت پاپویت^۳، آریفین^۴ و فیگوئردو^۵ پژوهش‌های ارزشمندی را در خصوص رویکرد فرآیندگرا در تحلیل توانمندی فناورانه ارائه داده‌اند. با بررسی این رویکرد در میان مقالات علمی، شباهت‌های زیادی را در چارچوب‌های فرآیندی ارائه شده می‌توان مشاهده نمود. به عنوان نمونه یکی از پرکاربردترین چارچوب‌های فرآیندی در بین پژوهش‌های علمی در این حوزه، چارچوب فرآیندی ارائه شده توسط سانجایا لال است که جهت تحلیل توانمندی فناورانه یک بنگاه مورد استفاده قرار می‌گیرد [۱۴]. چارچوب مذکور در جدول (۱) به تفصیل آمده است [۱۵].

اکنون برای بررسی میزان دانش‌بنیان بودن یک سازمان، به کمک جدول مذکور می‌توان میزان دانش پایه‌گی و جریان دانش را در بین فرآیندهای درون‌شرکتی مختلف در یک بنگاه اقتصادی بررسی نمود. هر قدر فرآیندهای درون‌شرکتی مذکور بیشتر برپایه دانش استوار باشند، بنگاه مذکور دانش‌بنیان‌تر محسوب می‌گردد.

۳-۲ بررسی پژوهش‌های داخلی

در مقالات داخلی به تعاریف نسبتاً متنوعی از واژه شرکت‌های دانش‌بنیان برخورد می‌کنیم: برخی مراجع واژه موسسات دانش‌بنیان را موسساتی نامیده‌اند که از دارایی‌های دانشی خود به عنوان منبع اصلی مزیت رقابتی استفاده می‌کنند [۱۶].

زیربنای دانش، نیروهای دانشی و متخصصین دانش محور به عنوان ورودی‌های اصلی، شرکت‌های دانش‌بنیان را بر این اساس تعریف نموده‌اند [۹].

در نقطه مقابل دسته وسیعی از پژوهشگران، بر اساس خروجی این شرکت‌ها اقدام به تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان کرده‌اند [۶] و [۱۰]. به عنوان مثال شرکت‌های دانش‌بنیان، کسب و کارهایی معرفی شده‌اند که در واقع دانش خود را می‌فروشند [۱۱]. مبحث «محصولات و خدمات دانش‌بنیان» نیز نتیجه چنین رویکردی است. بسیاری از سازمان‌ها و موسسات جهانی بر اساس این رویکرد، تعاریف متنوعی از «محصولات و خدمات دانش‌بنیان» ارائه داده‌اند [۱۲]. به دلیل سهولت کار، رویکرد استفاده از نوع محصول به عنوان شاخص شناسایی شرکت‌های دانش‌بنیان عمومیت بیشتری یافته است. به این معنی که هر قدر نوع محصول یا خدمات یک شرکت، دانش‌بنیان‌تر باشد آن سازمان دانش‌بنیان‌تر خواهد بود [۱۰].

از سوی دیگر، محصول یا خدمات تنها انعکاس بخش قابل مشاهده یک سازمان است در حالی که بخش بسیار وسیعی از سازمان در ورای محصولات پنهان بوده و باید اذعان نمود مشخصات یک شرکت دانش‌بنیان فراتر از نوع محصول، در فرآیندها، اهداف و دورنمای شرکت خود را نشان می‌دهد [۱۰]. حتی ممکن است علیرغم پیشرفته بودن ظاهری نوع محصول در یک شرکت، فرآیند تولید آن غیردانش‌بنیان و بر اساس واردات اجزاء اصلی و سپس مونتاژ یا یک مخلوط ساده باشد. بنابراین استفاده از معیار محصول یا خدمات به عنوان ابزاری جهت طبقه‌بندی یا تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان کافی و قانع‌کننده نیست [۱۲].

بر اساس این کاستی‌ها، رویکرد کامل‌تری در برخی مقالات به وجود آمده است. در این رویکرد، جهت تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان، کل زنجیره ارزشی یک شرکت مورد توجه قرار می‌گیرد. به عنوان مثال اتحادیه اروپا برای تعریف شرکت‌های کوچک و متوسط فناورانه (دانش‌بنیان)

2 S.Lall
3 K.Pavit
4 Arriffin
5- Figueiredo

۱- در ایران نیز هم اکنون جهت شناسایی شرکت‌های دانش‌بنیان و حمایت از آنها، همین رویکرد بدون توجه به شرایط کشور در معاونت علم و فناوری ریاست جمهوری حاکم است.

جدول (۱) نمونه‌ای از چارچوبه فرآیندهای درون شرکتی بر اساس مدل سانجا یا لال [۱۵].

زیاد- (نوآورانه پرریسک)	متوسط- (تکراری انطباقی)	کم- (ساده و روتین)	پیچیدگی فرآیند	فرآیندهای درون شرکتی
(تحقیقات بازار تخصصی)	جستجوی منبع فناوری- مذاکره با پیمانکاران- اجرای سیستم‌های اطلاعاتی	پیش امکان‌سنجی و امکان‌سنجی- مکان‌یابی- جدول‌بندی سرمایه‌گذاری	پیش سرمایه‌گذاری	
بومی‌سازی محصول- نوآوری در طرح- تحقیقات بنیادی مرتبط با طرح و محصول	بهبود کیفی طرح محصول یا خدمات- اخذ لیسانس فناوری تولید- جذب و ترکیب فناوری	انتخاب و خرید طرح محصول یا خدمات- تطبیق جزئی طرح بر اساس نیاز بازار	مهندسی طرح	
طراحی فرآیندهای محوری- طراحی تجهیزات و ملزومات	انتخاب و تهیه تجهیزات- مهندسی اجزاء (تفصیلی)- استخدام و آموزش پرسنل	ساخت و سازهای عمرانی- سرویس‌ها و خدمات جانبی- خرید و نصب تجهیزات- حق‌العمل‌ها	اجرای پروژه	
بومی‌سازی فرآیند- نوآوری در فرآیند- تحقیقات بنیادی مرتبط با طرح و محصول	بهره‌گیری حداکثری از تجهیزات- کاهش هزینه‌ها- تطابق و هماهنگی فرآیندها	رفع اشکال‌ها- بالانس کردن- کنترل کیفیت- تعمیرات پیشگیرانه- جذب و ترکیب فناوری	مهندسی فرآیندها	
تحقیق و توسعه مداوم	مونیتورینگ و هوشمندسازی- افزایش بهره‌وری- هماهنگی بهبود یافته بین بخش‌های مختلف	مدیریت تولید و کارسنجی- زمان سنجی- کنترل موجودی- افزایش تولید	تولید صنعتی	
تحقیق و توسعه مشترک- دادن حق‌الامتیاز فناوری‌های ایجادشده به سایر شرکت‌ها- پروژه‌های کلید در دست	طرح‌های مشترک با تامین‌کنندگان- لینک‌های متنوع علمی و فناوری	تدارکات محلی مواد و خدمات- تبادل اطلاعات با تامین‌کنندگان- بازاریابی و ارتباط با مشتریان	ارتباطات محیطی	

فناوری است. به‌علاوه، مزیت رقابتی آن‌ها عمدتاً نوآوری در فناوری‌هاست و نهایتاً این شرکت‌ها بازارهای جدید را به سرعت تسخیر می‌کنند [۱۸].

استیری و مشیری نیز در پژوهش خود علاوه بر موارد فوق معیارهای زیر را به عنوان شاخصه‌های تمایز شرکت‌های دانش‌بنیان از سایر موسسات خاطر نشان می‌کنند: در شرکت‌های دانش‌بنیان توسعه مبتنی بر دانش است نه سرمایه یا سخت افزار. در این موسسات عموماً درصد رشد نیروهای متخصص به کل کارکنان زیادتر است. همچنین اعضای هیئت علمی دانشگاه در مدیریت این بنگاه‌ها مشارکت دارند. فرآیند تولید در این شرکت‌ها به روش‌های دستی و نیمه اتوماتیک تکیه ندارد [۱۹].

مهدوی و همکاران نیز بر اساس تجربیات عملیاتی خود در مدیریت پارک فناوری اصفهان، شرکت‌های دانش‌بنیان را موسسات بخش خصوصی تعریف نموده‌اند که به منظور تبدیل پایدار دانش به ثروت تشکیل شده‌اند. مهمترین دارایی این شرکت‌ها دارایی فکری بوده و تحقیق و توسعه در این موسسات یک کار مقطعی و یکبار برای همیشه نیست بلکه یک فرآیند همیشگی و پویاست [۱۷].

در تحقیق دیگر مشخصات شرکت‌های دانش‌بنیان بدین شکل خلاصه شده است: نسبت نیروهای متخصص به کل کارکنان در این شرکت‌ها زیاد است، تغییرات فناوری در این شرکت‌ها نسبت به صنایع سنتی زیادتر است، در این شرکت‌ها تحقیق و توسعه بیشتری صورت گرفته و رشد و توسعه بیشتری صورت گرفته و رشد و توسعه در آن‌ها بیشتر متکی بر توسعه

جدول ۲) ویژگی‌های اصلی مطرح شده در تحقیقات مختلف جهت تبیین شرکت‌های دانش‌بنیان

ردیف	طبقه	ویژگی‌ها	منبع
۱	طبقه: بازار	عمدتاً اندازه آنها در حد شرکت‌های کوچک و متوسط است.	[۱۳]، [۸]
۲		اعضای هیئت علمی جزء مدیران این شرکت‌ها هستند.	[۱۹]
۳	طبقه: منبع	دانش اصلی‌ترین دارایی شرکت‌های دانش‌بنیان است.	[۱۷]، [۱۶]
۴		نسبت نیروهای متخصص در این شرکت‌ها بالاست.	[۱۹]، [۱۸]
۵	طبقه: روند	فرآیند اصلی این شرکت‌ها تبدیل دانش به ثروت است.	[۱۷]، [۸]
۶		تحقیق و توسعه یک فرآیند کلیدی در این شرکت‌هاست.	[۱۷]، [۲]
۷	طبقه: مدل رشد	رشد و توسعه آن‌ها مبتنی بر توسعه دانش و فناوری است.	[۱۹]، [۱۸]
۸		این شرکت‌ها از نظر رشد درگیر تغییرات فناوری هستند.	[۱۸]
۹	طبقه: بازار	شرکت‌های دانش‌بنیان گرایش زیادی به صادرات دارند.	[۲]
۱۰		مزیت اصلی رقابتی آن‌ها دانش، فناوری و نوآوری است.	[۲۱]، [۸]
۱۱		این شرکت‌ها بازارهای جدید را به سرعت تسخیر می‌کنند.	[۱۸]
۱۲	طبقه: محصول	حوزه محصولات آنها در زمینه فناوری‌های پیشرفته است.	[۱۸]، [۱۷]
۱۳		محصولات این شرکت‌ها حاشیه سود فراوانی دارد.	[۱۸]، [۲]
۱۴		محصولات این شرکت‌ها دارای چرخه عمر کوتاهی است.	[۲]

از دیدگاه مدیریت دانش، کسب و کارهای دانش‌بنیان به تبیین و مدل‌سازی تولید دانش (تحقیق و توسعه دانش جدید) پرداخته و باعث غنی‌سازی دانش (آموزش، پرورش و توسعه انسانی) و نیز انتقال دانش و نوآوری می‌گردند [۲۰].

اکبرزاده و شفیع زاده نیز در پژوهش خود اذعان می‌دارند هر چند تعاریف مختلف و متعددی برای شرکت‌های دانش‌بنیان مطرح گردیده است اما می‌توان گفت نقطه اشتراک این تعاریف آن است که در شرکت‌های دانش‌بنیان نسبت بالایی از دارایی‌های نامشهود وجود داشته و این شرکت‌ها به نوآوری به عنوان اصلی‌ترین منبع رقابتی متکی هستند [۲۱].

در ایران بر اساس ماده یک قانون حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان مصوب ۱۳۸۹، شرکت‌های دانش‌بنیان به این شکل تعریف شده است: «شرکت‌ها و موسسات دانش‌بنیان، شرکت یا موسسه خصوصی یا تعاونی است که به منظور هم‌افزایی علم و ثروت، توسعه اقتصاد دانش‌محور، تحقق اهداف علمی و اقتصادی (شامل گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری) و تجاری‌سازی نتایج تحقیق و توسعه (شامل طراحی و تولید کالا و خدمات) در حوزه فناوری‌های برتر و با ارزش افزوده فراوان به ویژه در تولید نرم افزارهای مربوطه تشکیل می‌شود». همان‌گونه که اشاره شد، آیین نامه تشخیص صلاحیت شرکت‌های دانش‌بنیان در ایران نیز، بر اساس رویکرد «خروجی محور» شکل گرفته و در بنده ماده ۱ آن، موسسات دانش‌بنیان بر مبنای تولید کالا یا خدمات دانش‌بنیان تعریف شده‌اند. در این آیین نامه ویژگی کالاهای دانش‌بنیان به این شکل تشریح گردیده است: ۱- در حوزه فناوری‌های بالا و متوسط به بالاست. ۲- دارای پیچیدگی فنی بوده و تولید و تداوم آن نیاز به تحقیق و توسعه دارد. ۳- عمده ارزش افزوده آن ناشی از دانش فنی و نوآوری است.

در مجموع جدول ۲ شاخص‌های اصلی مطرح شده در تحقیقات مختلف جهت تعریف و تبیین شرکت‌های دانش‌بنیان را به صورت طبقه‌بندی شده نشان می‌دهد. در واقع جدول ۲ ماحصل فرآیند مفهوم‌سازی در فاز اول بر اساس مدل هیبرید است.

سپس متن مصاحبه ها دسته بندی و کدگذاری شدند. سوالات مطرح شده در این مصاحبه‌ها بر مبنای طبقه‌بندی جدول ۲ و حاصل از بررسی‌های پیشینه پژوهش بود.

جدول ۳) مشخصات مدیران برگزیده به عنوان پانل کارشناسی جهت اجرای مصاحبه

کد نمونه	مدرک	سابقه	ویژگی و شاخصه موفقیت
۱	کارشناسی ارشد	۱۷سال	رتبه اول جشنواره علم تا عمل - معاونت فناوری ریاست جمهوری
۲	کارشناسی ارشد	۱۸سال	پژوهشگر و صادر کننده نمونه کشور - وزارت صنعت
۳	دکتر	۹سال	رتبه اول مدیریت تحقیق و توسعه - جشنواره تولید کنندگان جوان
۴	کارشناسی ارشد	۱۰سال	رتبه اول جشنواره ملی فن آفرینی شیخ بهایی - وزارت علوم
۵	کارشناسی ارشد	۱۲سال	برگزیده جشنواره ملی کارآفرینی شیخ بهایی و کارآفرینی شریف
۶	کارشناسی ارشد	۱۶سال	رتبه اول جشنواره نوآوری و شکوفایی - معاونت فناوری ریاست جمهوری
۷	کارشناسی ارشد	۱۰سال	برگزیده جشنواره ملی کارآفرینی شیخ بهایی - وزارت علوم

در ادامه با فرآیند کاهشی، طبقه بندی، ادغام و جمع‌بندی، شاخصه های اصلی در تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان در ۵ طبقه شامل ساختار، منابع، فرایند، مدل رشد و بازار تبیین گردید. بر اساس اظهار نظر پانل کارشناسی مذکور، ۱۰ شاخص متمایزکننده به عنوان مشخصات ویژه و مشترک در شرکت‌های دانش‌بنیان کشور به طور کامل مورد اتفاق نظر پانل کارشناسی قرار گرفت. باید توجه داشت که تنها ویژگی‌های متمایز شرکت‌های دانش‌بنیان نسبت به سایر موسسات سنتی مد نظر بوده است. سپس جهت افزایش روایی پژوهش بر اساس روش «تکثر تحلیلگر» [۵]، دو نفر کارشناس خبره انتخاب و به‌صورت جداگانه به تحلیل محتوای مصاحبه‌ها پرداختند. خبرگان مذکور دو نفر از مسئولان مجرب و از مجریان طرح حمایت از شرکت‌های

۴- فاز دوم- بررسی‌های میدانی و عملیاتی

با توجه به اصول تبیین پراگماتیسم و بر اساس مدل هیبرید، در این فاز، از بررسی‌های مختلفی جهت تکمیل فرآیند مفهوم‌سازی استفاده شده است. این بررسی‌ها شامل انتخاب پانل کارشناسی و اجرای مصاحبه عمیق، بررسی آمارهای واقعی و مقایسه‌های کمی و کیفی، بررسی‌های تطبیقی، تحلیل پژوهش‌های مرتبط و استفاده از نتایج همگرا و نیز استفاده از دانش ضمنی پژوهشگران در این زمینه است. در واقع در این مرحله سعی می‌شود با پالایش مفاهیم و شاخصه‌های استخراج شده در مرحله نخست بر اساس بررسی‌های عملیاتی و واقعی و با تاکید بر مسائل تجربی به هدف اصلی «مفهوم سازی واقعی» دست یابیم.

۴-۱ فرآیند مصاحبه

یکی از مرسوم‌ترین بررسی‌ها در فاز عملیاتی در مدل هیبرید، اجرای مصاحبه‌های عمیق با تعدادی از خبرگان است [۴].

جهت اجرای مصاحبه، گزینش اعضای واجد شرایط برای پانل مصاحبه مرحله مهمی به حساب می‌آید. خبرگان بر خلاف آنچه در پیمایش‌های کمی معمول است بر مبنای نمونه‌گیری احتمالی انتخاب نمی‌شوند زیرا فرایند مصاحبه نیاز به متخصصان واجد شرایطی دارد که درک و دانش عمیقی از موضوع پژوهش داشته باشند. یکی از روش‌های استفاده شده در زمینه انتخاب خبرگان، نمونه‌گیری هدفدار یا قضاوتی است. نمونه‌گیری هدفدار بر این فرض استوار است که دانش پژوهشگر برای انتخاب اعضای پانل قابل اتکاست که با توجه به تجربیات و اشراف عملی نویسنده بر موضوع، از این روش استفاده شد. بنابراین در اولین بررسی، ۷ نفر از مدیران شرکت‌های دانش‌بنیان برگزیده کشور با سابقه حداقل ۹ سال فعالیت موفق، انتخاب شدند. جدول ۳ مشخصات پانل کارشناسی را در این پژوهش نشان می‌دهد.

سپس طی انجام مصاحبه‌هایی مجزا با پانل کارشناسی فوق، بر مبنای «تحلیل محتوا» شاخص‌های اصلی در تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان بر اساس شرایط اقتصادی و فناوری کشور بررسی و استخراج گردید.

می‌گیرد [۲۲]. به عبارت دیگر اقتصاد دانش‌بنیان، اقتصادی است که در آن تولید، توزیع و استفاده از دانش، منبع اصلی رشد پایدار و ایجاد ثروت در جامعه است [۲۱].

جدول ۴) ویژگی‌های اصلی استخراج شده در فرآیند مصاحبه عمیق جهت تبیین شرکت‌های دانش‌بنیان

ویژگی‌ها	طبقه	ردیف
این شرکت‌ها جزء بخش خصوصی هستند.	۱-۲-۳-۴	۱
اندازه آنها در حد شرکت‌های کوچک و متوسط است.		۲
دانش اصلی‌ترین دارایی شرکت‌های دانش‌بنیان است.	۵-۶-۷	۳
نیروهای متخصص منبع دانش بوده و نسبت آن در این شرکت‌ها بالاست.		۴
فرآیند اصلی این شرکت‌ها تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات است.	۸-۹-۱۰-۱۱-۱۲-۱۳	۵
تحقیق و توسعه یک فرآیند کلیدی و اساسی در این شرکت‌هاست.		۶
شرکت‌های دانش‌بنیان گرایش زیادی به بومی‌سازی فناوری‌ها دارند.		۷
رشد و توسعه آن‌ها مبتنی بر توسعه دانش و فناوری است.	۱۴-۱۵-۱۶-۱۷-۱۸-۱۹-۲۰-۲۱-۲۲-۲۳-۲۴-۲۵-۲۶-۲۷-۲۸-۲۹-۳۰-۳۱-۳۲-۳۳-۳۴-۳۵-۳۶-۳۷-۳۸-۳۹-۴۰-۴۱-۴۲-۴۳-۴۴-۴۵-۴۶-۴۷-۴۸-۴۹-۵۰-۵۱-۵۲-۵۳-۵۴-۵۵-۵۶-۵۷-۵۸-۵۹-۶۰-۶۱-۶۲-۶۳-۶۴-۶۵-۶۶-۶۷-۶۸-۶۹-۷۰-۷۱-۷۲-۷۳-۷۴-۷۵-۷۶-۷۷-۷۸-۷۹-۸۰-۸۱-۸۲-۸۳-۸۴-۸۵-۸۶-۸۷-۸۸-۸۹-۹۰-۹۱-۹۲-۹۳-۹۴-۹۵-۹۶-۹۷-۹۸-۹۹-۱۰۰	۸
این شرکت‌ها از نظر رشد درگیر تغییرات فناوری هستند.		۹
نفوذ این شرکت‌ها در بازار عموماً زمان‌بر و سوددهی آن‌ها بلند مدت است	۱۱-۱۲-۱۳-۱۴-۱۵-۱۶-۱۷-۱۸-۱۹-۲۰-۲۱-۲۲-۲۳-۲۴-۲۵-۲۶-۲۷-۲۸-۲۹-۳۰-۳۱-۳۲-۳۳-۳۴-۳۵-۳۶-۳۷-۳۸-۳۹-۴۰-۴۱-۴۲-۴۳-۴۴-۴۵-۴۶-۴۷-۴۸-۴۹-۵۰-۵۱-۵۲-۵۳-۵۴-۵۵-۵۶-۵۷-۵۸-۵۹-۶۰-۶۱-۶۲-۶۳-۶۴-۶۵-۶۶-۶۷-۶۸-۶۹-۷۰-۷۱-۷۲-۷۳-۷۴-۷۵-۷۶-۷۷-۷۸-۷۹-۸۰-۸۱-۸۲-۸۳-۸۴-۸۵-۸۶-۸۷-۸۸-۸۹-۹۰-۹۱-۹۲-۹۳-۹۴-۹۵-۹۶-۹۷-۹۸-۹۹-۱۰۰	۱۰
مزیت اصلی رقابتی آن‌ها در بازار دانش، فناوری و نوآوری است.		۱۱
حوزه محصولات این شرکت‌ها در زمینه نیازمندی‌های صنعت کشور است	۱۱-۱۲-۱۳-۱۴-۱۵-۱۶-۱۷-۱۸-۱۹-۲۰-۲۱-۲۲-۲۳-۲۴-۲۵-۲۶-۲۷-۲۸-۲۹-۳۰-۳۱-۳۲-۳۳-۳۴-۳۵-۳۶-۳۷-۳۸-۳۹-۴۰-۴۱-۴۲-۴۳-۴۴-۴۵-۴۶-۴۷-۴۸-۴۹-۵۰-۵۱-۵۲-۵۳-۵۴-۵۵-۵۶-۵۷-۵۸-۵۹-۶۰-۶۱-۶۲-۶۳-۶۴-۶۵-۶۶-۶۷-۶۸-۶۹-۷۰-۷۱-۷۲-۷۳-۷۴-۷۵-۷۶-۷۷-۷۸-۷۹-۸۰-۸۱-۸۲-۸۳-۸۴-۸۵-۸۶-۸۷-۸۸-۸۹-۹۰-۹۱-۹۲-۹۳-۹۴-۹۵-۹۶-۹۷-۹۸-۹۹-۱۰۰	۱۲
محصولات این شرکت‌ها مبتنی بر دانش و پژوهش است.		۱۳

هرچند در این نگرش، هدف از توجه به اقتصاد دانش‌محور، نهایتاً دستیابی به توسعه پایدار، خصوصاً در کشورهای فقیر و در حال توسعه می‌باشد اما بررسی‌های بانک جهانی نشان می‌دهد کشورهای در حال توسعه در زمینه پیاده سازی اقتصاد دانش‌بنیان چندان موفق نبوده‌اند [۲۲]. بر این اساس، برخی از

دانش‌بنیان کشور هستند که بر اساس سوابق و تجربیات عملیاتی‌شان، از نظر این مقاله، به‌عنوان خبرگان باصلاحیت جهت تحلیل نتایج تشخیص داده شدند. نهایتاً تحلیل‌های مجزای این خبرگان نیز نتایج حاصله را در حد قابل قبولی تایید نمود.

تحلیل محتوای مصاحبه‌ها نشان داد در ۴ طبقه منابع، فرایند، مدل رشد و بازار نتایج تجربی پانل کارشناسی بر اساس شرایط کشور با نظریات حاصل از فاز اول تطابق دارد. اما در طبقه ساختار و به‌ویژه طبقه محصول نتایج تجربی نسبت به نظریات موجود در تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان کاملاً متفاوت است. این اختلافات مربوط به ۵ شاخصه شامل: ۱- لزوم تعریف و تمرکز حیطه فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان کشور در فناوری‌های پیشرفته، ۲- سرعت بالای تسخیر بازار، ۳- حاشیه سود بالای این شرکت‌ها، ۴- عمر کوتاه محصولات و ۵- لزوم وجود اعضای هیئت علمی در مدیریت این موسسات می‌باشد. در ادامه جهت تکمیل فرایند پژوهش و افزایش روایی نتایج حاصله، با بررسی‌های تجربی و تطبیقی و تحلیل آمارهای واقعی، این ۵ شاخص، بیشتر بررسی گردیده و نهایتاً شاخص‌های بومی شده برای تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان کشور استخراج می‌گردد. خلاصه نتایج حاصل از این مصاحبه‌ها در جدول ۴ آمده است.

۴-۲ بررسی حوزه فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان

۴-۲-۱ پیش‌نیاز اقتصاد دانش‌بنیان در کشورهای در حال توسعه

اصطلاح اقتصاد دانش‌بنیان که توسط سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی^۱ (OECD) مورد تأکید خاص در استراتژی توسعه ملل قرار گرفته، گویای تأکید در نقش دانش و فناوری در جریان توسعه اقتصاد است [۱۲]. با این تعریف، اقتصاد دانش‌بنیان اقتصادی است که بر اساس تولید، توزیع و کاربرد دانش و اطلاعات شکل گرفته و سرمایه‌گذاری در دانش و صنایع دانش‌پایه مورد توجه خاص قرار

فناوری پیشرفته است. به عبارت دیگر، بار رشد اقتصادی و اشتغال بر دوش بخش‌های مبتنی بر فناوری‌های متوسط و پایین است اما حمایت‌های دولتی و سیاسی کمتری متوجه آنهاست [۲۵]. از سوی دیگر کمبود توجه سیاست‌گذاران و دولتمردان به بنگاه‌های دارای فناوری متوسط و پایین موجب افزایش عقب ماندگی این صنایع شده و شکاف فناوری بین سطوح مختلف صنعت را بیشتر می‌کند [۲۵]. بنابراین در خصوص پیامدهای تمرکز بر فناوری‌های پیشرفته در یک کشور در حال توسعه لازم است بررسی‌های عمیق‌تری صورت داد:

نکته اول در این خصوص آن است که برخی از مطالعات بیان می‌کنند که ارتباط واضحی بین شدت فعالیت در فناوری‌های پیشرفته و نرخ رشد تولید ملی دیده نشده است [۲۶]. به عنوان مثال اقتصاد دانمارک بر پایه فناوری‌های متوسط و پایین بنا شده ولی عملکرد اقتصادی بسیار خوبی نیز از خود نشان داده است [۲۷]. از طرف دیگر، وجود محدودیت‌های مالی و انسانی در کشورهای در حال توسعه و نیاز به سرمایه‌گذاری زیاد در تحقیق و توسعه برای نوآوری در بخش فناوری‌های پیشرفته، باعث می‌شود تا راهبرد «مسیر تمرکز بر فناوری‌های پیشرفته» برای کشورهای در حال توسعه چندان مناسب به نظر نرسد [۲۵]. به عبارت دیگر، نوآوری (به عنوان محوریت فعالیت‌های دانش‌بنیان) در فناوری‌های متوسط و پایین در کشورهای در حال توسعه قابل حصول‌تر از فناوری‌های پیشرفته است [۲۸].

نکته مهم دیگر آن است که بنگاه‌های مبتنی بر فناوری‌های متوسط و پایین، بر موفقیت صنایع پیشرفته کاملاً موثرند، چراکه صنایع پیشرفته در انزوا کار نمی‌کنند. ارتباط سطوح مختلف فناوری موجب انتشار فعالیت‌های مبتنی بر دانش در بین بخش‌های مختلف صنعت می‌گردد. از طرفی، شرط بزرگ بودن بازار فناوری‌های پیشرفته، آن است که مشتریان و کاربران این فناوری‌ها که شامل صنایع متوسط و پایین‌تر نیز می‌شود، دارای توانمندی تطبیق با فناوری باشند. بی‌توجهی به ارتقاء توانمندی بنگاه‌های مبتنی بر فناوری‌های متوسط و پایین، با ایجاد شکاف فناوری، به طور غیر مستقیم به معنای کوچک شدن بازار فناوری‌های پیشرفته بوده که عدم توجیه

کارشناسان معتقدند در ابتدا، گذار به «اقتصاد یادگیرنده» می‌تواند به عنوان زیرساختی برای اقتصاد دانش‌بنیان برای کشورهای در حال توسعه مطرح باشد [۲۲]. در اقتصاد یادگیرنده، موفقیت سازمان‌ها و کشورها منعکس‌کننده توانمندی یادگیری آنها می‌باشد. نکته مهم در این رابطه آن است که اقتصاد یادگیرنده لزوماً اقتصادی با فناوری برتر نیست، بلکه اقتصادی است که یادگیری در تمامی بخش‌های آن اتفاق می‌افتد [۲۲].

تفاوت دو مفهوم اقتصاد دانش‌بنیان و اقتصاد یادگیرنده در محوریت دادن به دو مقوله دانش و یادگیری است. ضمن آنکه فرایند رشد در کشورهای در حال توسعه اساساً یک فرایند یادگیری است تا نوآوری [۲۳]. بنابراین حرکت به سمت اقتصاد یادگیرنده و اشاعه یادگیری در سطوح مختلف می‌تواند زیرساخت مناسبی برای استقرار اقتصاد دانش‌بنیان در کشورهای در حال توسعه باشد [۲۲]. در این راستا، رویکرد یادگیری، انتقال هوشمندانه فناوری، مهندسی معکوس، بومی‌سازی و مدیریت دانش در تمام لایه‌های اقتصاد بر اساس نیازمندی‌های کشور و سطح فناوری و قابلیت‌های صنعتی آن، راهبرد مناسب‌تری نسبت به استراتژی تمرکز بر فناوری‌های پیشرفته برای یک کشور در حال توسعه خواهد بود. به نظر برخی محققین، بهترین روش هدایت تحقیق و توسعه در کشورهای در حال توسعه، یادگیری و بومی‌سازی فناوری‌های وارداتی است [۲۴]. در مجموع به نظر می‌رسد راهبردهای حاکم بر فضای فناورینی کشور، باید بر اساس نظریه‌های اقتصاد یادگیرنده به عنوان پیش‌نیاز اقتصاد دانش‌بنیان، تغییر یابد.

۴-۲-۲ پیامد تمرکز بر فناوری‌های پیشرفته در کشورهای در حال توسعه

در حال حاضر متداول‌ترین راهبرد جهت توسعه نوآوری، توجه به فعالیت‌های تحقیق و توسعه به‌ویژه تمرکز بر فناوری‌های پیشرفته است. این در حالی است که ساختار صنعتی کشورهای در حال توسعه عمدتاً مبتنی بر فناوری‌های متوسط و پایین است. سهم این بنگاه‌ها در تولید و رشد اقتصادی این کشورها بسیار بیشتر از بنگاه‌های مبتنی بر

پایین فناوری‌های پیشرفته در زنجیره تولید جهانی قرار گرفته‌اند [۲۹].

بنابراین در مجموع به نظر می‌رسد تمرکز بر فناوری‌های پیشرفته در کشورهای در حال توسعه، باعث شکاف فناوری، عدم ارتقاء فناوری‌های سطوح پایین‌تر، عدم تطابق با فناوری‌های برتر و به‌طور غیر مستقیم کوچکتر شدن بازار صنایع پیشرفته و عدم توجیه اقتصادی آنها می‌شود. ضمن آن که تمرکز صرف بر چنین راهبردی اصولاً در کشورهای در حال توسعه، راهبرد مناسب و اصولی برای دستیابی به رشد پایدار نیست. توجه شود که در کشورهای پیشرفته‌ای نظیر امریکا، نرخ رشد صنایع متوسط و پایین، دقیقاً معادل نرخ رشد صنایع پیشرفته است [۳۰]. یعنی حتی در اقتصادهای پیشرفته نیز، رشد متعادلی بین صنایع پایین، متوسط و پیشرفته برقرار است، درحالی که در کشور ما، صنایع متوسط و پایین به شدت از بی‌توجهی سیاستگذاران رنج می‌برند [۲۵].

۴-۲-۳ تشریح فعالیت‌های دانش‌بنیان در سطوح مختلف

فناوری

شرکت‌های دانش‌بنیان فراتر از اینکه چه محصولی تولید می‌کنند، در سطوح مختلف فعالیت‌های خود دانش‌بنیان هستند [۱۰]. نوآوری (به عنوان محوریت فعالیت‌های دانش‌بنیان) پدیده‌ای فراگیر است و در تمام بخش‌های صنعت صرفنظر از نوع و سطح فناوری، می‌تواند ظهور کند [۲۵].

عموماً تمامی شرکت‌ها با هر سطح از فناوری، با مساله انتخاب تعدادی راه حل‌های مشخص برای ترکیب منابع و فعالیت‌های خود جهت تولید یک محصول یا عرضه خدمات مواجه هستند. اما در این میان راه حل یا راه حل‌های محدودی وجود دارند که باعث ایجاد بیشترین ارزش افزوده نسبت به سایر رقبا می‌شوند و به‌وسیله دانش شناسایی می‌گردند. نقش کلیدی دانش مربوطه، دانستن آن است که چگونه منابعی نظیر مواد اولیه، نیروی انسانی، انرژی و سایر منابع که در دسترس بقیه شرکت‌ها نیز هست را به شکلی ترکیب نماییم که نسبت به سایر رقبا ارزش بیشتری را برای مشتری ایجاد کنیم. لذا با شناسایی این دانش و مدیریت آن در لایه‌های مختلف سازمان، فعالیت‌های یک مجموعه، مبتنی بر

اقتصادی برای سرمایه‌گذاری در بنگاه‌های مبتنی بر فناوری‌های پیشرفته را به دنبال خواهد داشت [۲۵].

باید توجه داشت که علم و فناوری در حوزه‌ها و سطوح مختلف، شبکه بسیار به هم تنیده‌ای است به طوری که نمی‌توان بدون طی کردن سلسله مراتب و ساختارهای زنجیره‌ای در این شبکه به پیشرفت مناسبی در فناوری دست یافت. به عبارت دیگر، تجاری سازی بسیاری از جدیدترین فناوری‌ها در مرز علوم نیازمند پیش‌زمینه‌های فنی و زیرساخت‌هایی است که در فناوری‌های قبلی ایجاد گردیده و کشورهای نظیر ایران فاقد این زیرساخت‌ها هستند. به عنوان مثال، یکی از بزرگترین بازارهای مصرف نانوپودرها به عنوان یک فناوری نوین در تولید قطعات الکترونیکی است. در حالی که کشور ما در صنعت تولید قطعات الکترونیکی بسیار عقب‌تر از کشورهای صنعتی بوده و بازار بسیار محدودی را در اختیار دارد، در نتیجه به طور قطع کشور ما در تجاری‌سازی و تامین بازار برای نانوپودرها در صنعت الکترونیک دچار حلقه‌های مفقوده متعدد و مشکلات بنیادی و زیرساختی خواهد بود. این مساله در بسیاری از شاخه‌های دیگر علوم نیز صادق است. به عنوان مثالی دیگر، یکی از روش‌های تولید برخی مواد و سرامیک‌های پیشرفته، استفاده از فناوری «فازگاز» است. در کشور ما طی پروژه‌ای، با کمک مشاوران روسی، محققان کشور توانستند به دانش فنی این فرآیند تولید دست یابند. اما علیرغم فعالیت‌ها و موفقیت‌های حاصله، به دلیل عقب‌ماندگی صنعت کشور، تقریباً هیچ بازار مناسبی برای مصرف این مواد پیشرفته در صنایع کشور وجود نداشته و عملاً پروژه مذکور محدود و توسعه آن متوقف گردید. بنابراین تصویری که برخی از پژوهشگران از فناوری‌های پیشرفته داشته و بر این باورند که «برای کشورهای در حال توسعه، فناوری برتر یک میدان رقابت عادلانه است که در آن می‌توانند با کشورهای صنعتی جهان به رقابت برخیزند» باوری است که با واقعیت‌های صنعتی و فناوری در کشورهای در حال توسعه چندان تطابق ندارد.

بررسی تحولات تولید و صادرات صنعتی در کشورهای موفق در حال توسعه، نشان می‌دهد آنها با به‌کارگیری فناوری‌های سطح پایین وارد بازار جهانی شده و به تدریج در لایه‌های

نوآوری در شرکت‌های دانش‌بنیان، به خوبی می‌توان فناوری تولید بسیاری از محصولات و خدمات مورد نیاز کشور را بومی‌سازی نمود. حال ممکن است این نیازمندی‌ها مبتنی بر فناوری‌های پیشرفته باشد و یا به کمک فناوری‌های مرسوم یا قدیمی‌تر بومی‌سازی شوند. اما آنچه مهم است توسعه پایدار و رفع نیازهای کشور به کمک قابلیت‌های دانشی و نوآوری در شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی است.

جدول ۵) دسته‌بندی اقلام عمده واردات کشور در سال ۹۱ بر اساس تفکیک موضوع [۲۹]

اقلام واردات	درصد از کل	اقلام واردات	درصد از کل
محصولات غذایی	۲۶/۴۳٪	محصولات شیشه‌ای، تزئینی و هنری	۵/۱۴٪
ماشین آلات و وسایل مکانیکی	۱۶/۲۷٪	وسائط نقلیه و ترابری	۴/۹۳٪
فلزات و محصولات مربوطه	۱۳/۸۳٪	محصولات دارویی*	۲/۷۵٪
محصولات معدنی و شیمیایی	۹/۳۲٪	دستگاه‌های اپتیک و ابزار دقیق*	۲/۱۴٪
مواد پلاستیکی، سلولزی و نساجی	۷/۸۵٪	وسائط نقلیه هوایی و فضایی*	۰/۳۴٪
دستگاه‌های صوتی تصویری و الکتریکی*	۶/۸٪	متفرقه	۴/۳٪

در خصوص نیازمندی‌های صنعتی کشور نیز وضعیت به همین شکل است. شکل شماره ۲ اولویت‌های مورد نیاز صنعت کشور را بر اساس بررسی‌های کارشناسی وزارت صنایع در سال ۹۱ نشان می‌دهد [۳۲]. بر مبنای این نمودار تنها ۲۲٪ از نیازمندی‌های ضروری صنعت کشور مربوط به فناوری‌های پیشرفته بوده در حالی که ۷۸٪ از نیاز صنایع کشور مربوط به فناوری‌های متوسط و پایین است.

دانش و یا به اصطلاح دانش‌بنیان خواهد شد. در واقع شرکت‌های دانش‌بنیان، دانش را در جنبه‌های مختلف فعالیت‌های خود به کار می‌بندند و محصولات خود را به کمک نوآوری‌های ناشی از فعالیت‌های دانش‌بنیان نسبت به سایر رقبا متمایز می‌کنند. با چنین دیدگاهی، یک شرکت دانش‌بنیان به معنی تولید محصولات با فناوری بالا نیست بلکه به معنی تولید محصولات ارزشمند و نوآورانه با هر سطح از فناوری، به کمک فعالیت‌های دانش‌بنیان است. حتی برخی از پژوهشگران معتقدند صنایع متوسط و پایین با هزینه کمتری بر روی تحقیق و توسعه می‌توانند دانش‌بنیان باشند [۲۷] و این مساله را در کشورهای در حال توسعه قابل حصول‌تر می‌دانند [۲۸]. بنابراین هر شرکتی با هر سطح از فناوری، می‌تواند محصولات خود را به کمک مدیریت صحیح دانش، از معیارهای سنتی به محصولات دانش محور تغییر دهد.

۴-۳ بررسی نیازمندی‌های اساسی کشور

هدف اصلی از توجه به اقتصاد دانش محور نهایتاً دستیابی به توسعه پایدار، خصوصاً در کشورهای فقیر و در حال توسعه می‌باشد [۲۲]. در این راستا یکی از ارکان اساسی در توسعه پایدار، افزایش تولید ملی و رفع نیازهای اساسی کشور است. جدول ۵ دسته‌بندی واردات عمده کشور را در سال ۱۳۹۱ نشان می‌دهد [۳۱]. بر اساس این جدول کشور ما در نیازهای اولیه خود هنوز به شدت وابسته بوده و نیازمند حضور فعال کارآفرینان به ویژه شرکت‌های نوآور در این بخش‌هاست. در این جدول محصولات صنایع پیشرفته بر مبنای تعریف OECD به صورت ستاره‌دار مشخص شده‌اند. [۱۲]

این جدول نشان می‌دهد صنایع پیشرفته نسبت به محصولات صنایع متوسط و پایین، وزن بسیار کمتری در رفع نیازهای اساسی کشور دارا هستند (۱۲/۰۳٪ از کل واردات). لذا با تغییر دیدگاه و توجه به نیازمندی‌های کشور به جای تمرکز بیش از حد بر فناوری‌های پیشرفته، می‌توان با استفاده از پتانسیل شرکت‌های نوآور و دانش‌بنیان در جهت رفع نیازهای اساسی کشور به کمک بسترهای دانش محور و نوآورانه آنها اقدام نمود. به عبارت دیگر، به کمک مزیت‌های دانشی و

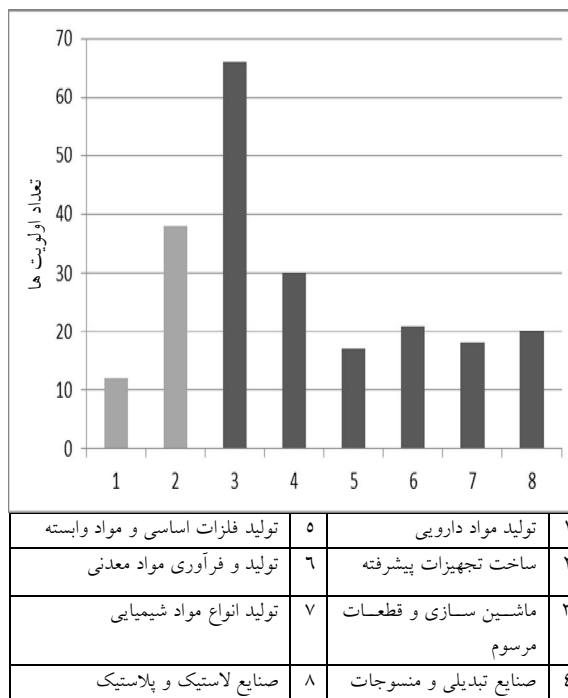
تالاب انزلی وجود دارد، با این حال این محصول هیچ تولیدکننده داخلی نداشته به طوری که مثلاً در سال‌های ۹۱ و ۹۲ بیش از ۱۱۰ میلیون دلار ارز بابت واردات این ماده و محصولات وابسته هزینه شده است [۳۱]. اما هنوز فعالیت جدی بر روی معادن «تیتان» جهت رفع نیاز صنایع موجود کشور صورت نگرفته است، در حالی که بررسی اطلاعات موسسه خدمات فناوری تا بازار در ستاد توسعه فناوری نانو ریاست جمهوری، حداقل ۴ شرکت فعال دانش‌بنیان را نشان می‌دهد که بر روی محصول پیشرفته «نانوتیتان» در حال فعالیت و جذب حمایت‌های دولتی هستند.

اکنون سوال آن است که تمرکز منابع مالی و نیروهای متخصص و دانش محور کشور بر روی محصول پرمصرفی نظیر «تیتان» ضرورت بیشتری دارد یا تولید محصول پیشرفته و بسیارکم مصرف تر «نانوتیتان»؟ کدام رویکرد برای کشور در حال توسعه‌ای نظیر ایران راهبرد سودمندتری است؟

در مجموع بررسی نیازمندی‌های اساسی کشور نشان می‌دهد تمرکز صرف بر فناوری های پیشرفته به عنوان حیطه فعالیت، نمی‌تواند تاثیر اصلی خود را در رونق صنعتی، رشد اقتصادی، افزایش بهره‌وری و تولید ملی، ایجاد ثروت و نهایتاً توسعه پایدار به خوبی به جا بگذارد.

به عنوان شاهدهی دیگر، گزارش سال ۲۰۱۰ یونسکو که در آن وضعیت رشد اقتصاد دانش‌بنیان و رابطه علم و فناوری در کشورهای جهان بررسی گردیده^۱، در بخش مربوط به ایران آورده است: «تحقیق و توسعه در ایران در هدف‌گیری و تعیین نیازهای بازار توفیقی نداشته است و به جای توجه به این نیازها، سیاست علم و فناوری در این کشور بر روی برخی حوزه‌ها در صنایع پیشرفته متمرکز شده است. علم و پژوهش در ایران با پشتوانه درآمدهای نفتی، از نیازهای اجتماعی- اقتصادی در این کشور دور و مجزا مانده است. این پدیده علت سهم پایین علم و فناوری در توسعه صنعتی ایران و نیز نرخ بالای صادرات مواد خام برای این کشور است.»

به عبارت دیگر کشور ما در بسیاری از صنایع مادر عموماً به محصولاتی نیازمند است که حاصل فناوری‌های مربوط به سال‌ها پیش بوده و امروزه جزء فناوری‌های برتر محسوب نمی‌شود. حال سوال این است که آیا شرکتی که با کارکنان فنی و متخصص و براساس تحقیقات علمی خود و بومی‌سازی نتایج این تحقیقات و کاربردی نمودن آن، موفق به تجاری‌سازی فناوری تولید چنین محصولاتی گردیده (که اکنون در حوزه فناوری‌های برتر نیست) و با پشتوانه علمی خود کشور ما را بعد از سال‌ها از واردات این محصولات بی‌نیاز نموده است یک شرکت دانش‌بنیان محسوب نمی‌شود؟ آیا تعیین نیازهای صنعتی و وارداتی کشور، که جزء محصولات پیشرفته محسوب نمی‌شوند، به عنوان حیطه فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان کشور، یک اقدام منطقی و منطبق بر واقعیت‌های صنعتی و اقتصادی کشور نیست؟



شکل ۲) اولویت‌های مورد نیاز صنعت کشور بر اساس اعلام وزارت صنایع در سال ۹۱

به عنوان مثال یکی از کانی‌های بسیار پر مصرف و نسبتاً گران‌قیمت در صنعت، پودر تیتان می‌باشد. غنی‌ترین منابع این محصول در خاورمیانه در کشور ما و در معادن کهنوج و

۴-۴ بررسی ویژگی محصولات دانش‌بنیان بر اساس شرایط کشور

محصولات دانش‌بنیان اکنون نقش اساسی در توسعه اقتصادی کشورها داشته به طوری که سهم آنها در تولیدات صنعتی جهان در حال افزایش است. ویژگی اصلی این محصولات که به‌عنوان موج جدید توسعه صنعتی از آنها یاد می‌شود، بالا بودن سهم تحقیق و توسعه یا دانش نیروی انسانی در تولید این محصولات و خدمات است. با این حال ویژگی‌های متعدد دیگری نیز در پژوهش‌های مختلف برای این محصولات ذکر شده است. در این مقاله بر اساس شرایط اقتصادی و فناوری کشور، این ویژگی‌ها مورد نقد و بررسی قرار گرفت. البته بر اساس فرآیند پژوهش حاضر، دو ویژگی محصولات دانش‌بنیان که در برخی از مقالات به آن اشاره شده است، مورد تاکید پانل کارشناسی قرار نگرفت که در اینجا مورد نقد و بررسی بیشتری قرار خواهند گرفت. این ویژگی‌ها شامل: ۱- حاشیه سود فراوان این محصولات و ۲- چرخه عمر کوتاه این محصولات است.

۴-۴-۱ سودآوری محصولات دانش‌بنیان

بحث سودآوری محصولات فناورانه، زمانی که به صورت شاخصه‌ای از تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان در برخی مقالات مطرح شده، به طور عمیق مورد بررسی قرار نگرفته است. به عبارتی دیگر، سودآوری یک محصول تنها به تفاوت قیمت تمام شده و قیمت عرضه آن وابسته نیست، بلکه فاکتورهای متعددی اعم از مسائل درونی و محیطی در سودآوری یک محصول موثر هستند. به عنوان مثال، ارزیابی سود بسیاری از سرمایه‌گذاران در فناوری اطلاعات (IT) به عنوان شاخص مهمی از محصولات دانش‌بنیان، نتایج مناسبی را نشان نداده است [۳۳]، تاجایی که برخی از پژوهشگران به بررسی این مساله به صورت یک تضاد پرداخته‌اند [۳۴]. در طی دهه ۱۹۹۰ نیز بسیاری از شرکت‌های تولیدکننده فناوری، هزینه زیادی برای تبلیغ محصولات فناورانه خود صرف کردند اما بازگشت سرمایه‌ای در حد انتظار به دست نیاوردند [۳۵]. در ایران نیز بنگاه‌های صنعتی با اندازه کوچک از سطح فناوری متوسط و پایین سود بیشتری کسب نموده و بنگاه‌های با

اندازه متوسط نیز سودآوری خود را با فناوری پایین حداکثر نموده‌اند [۳۶]. یکی از مهمترین دلایل ابهام در این سود دهی‌ها آن است که سرمایه‌گذاری در صنایع دانش‌بنیان به سبب خطر ذاتی نهفته در طرح‌های نوآورانه ماهیت سرمایه‌گذاری بلند مدت داشته و در نتیجه‌ساز و کارهای مالی متداول برای ارزیابی و تامین مالی آنها مناسب نیستند [۱۹]. به دلیل ریسک‌های موجود، بانک‌ها نیز اغلب رغبت کمی به سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های دانش‌بنیان نشان می‌دهند [۱۹]. از این رو مناسب‌ترین ابزار سرمایه‌گذاری در طرح‌های دانش‌بنیان سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر عنوان شده است.

از منظر سرمایه‌گذاری با ملاحظات صرفاً اقتصادی، ارزش افزوده بالا در صنایع دانش‌بنیان، معمولاً در قالب سبد سرمایه‌گذاری ارزیابی می‌شود و سرمایه‌گذاران خطرپذیر با منظور نمودن ریسک عدم تحقق بازده اقتصادی در برخی از طرح‌ها ولی پوشش بازده سرمایه‌گذاری از طریق تحقق بخش اندکی از طرح‌های بسیار موفق، سبد سرمایه‌گذاری خود را بهینه می‌سازند. از این رو عدم دستیابی برخی از طرح‌ها به اهداف اقتصادی پیش‌بینی شده، ملاک عدم توفیق کلی قلمداد نمی‌شود و در نتیجه، انتظار سود بالا از تک تک سرمایه‌گذاری‌ها و اعمال نرخ بازده بالا برای پذیرش طرح‌های سرمایه‌گذاری صنایع دانش‌بنیان، منطقی به نظر نمی‌رسد.

علاوه بر این با توجه به این‌که بازار طرح‌های دانش‌بنیان عموماً بالقوه، ناشناخته و همراه با ریسک است لذا در بسیاری از موارد در فناوری‌های نوین، بحث ارزش افزوده کاملاً مخالف تعریف مرسوم آن در مقالات عمل می‌کند. به عبارت روشن‌تر به دلیل نبودن فناوری و وجود مشکلات متعدد و عدم گسترش بازارها در آغاز، این فناوری‌ها با ریسک بالا توجیه اقتصادی چندانی ندارند و لذا دولت‌ها معمولاً در ابتدا جهت حمایت از این فناوری‌ها وارد عمل می‌شوند. مثال بارز آن را می‌توان در فناوری‌های نانو در ابتدای شکل‌گیری ذکر کرد.

بنابراین بحث ارزش افزوده فراوان محصول، به عنوان شاخصه‌ای در تعریف موسسات دانش‌بنیان، ضمن مبهم بودن در عمل، مبحثی است که لزوماً ویژگی شرکت‌های دانش‌بنیان

اما اثرات آن بر شاخه‌های مختلف علوم یکسان نیست و لذا ویژگی «چرخه عمر کوتاه» برای محصولات دانش‌بنیان، یک شاخصه مبهم و نسبی بوده و به اندازه کافی عمومیت ندارد و لذا نمی‌تواند به عنوان شاخصه مناسبی در تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان مورد استفاده قرار گیرد.

۴-۵ بررسی سرعت تسخیر بازارهای جدید

همان‌طور که اشاره گردید شرکت‌های دانش‌بنیان، نقشی اساسی و مهم در تجاری سازی نتایج تحقیقات و توسعه فناوری دارند اما متأسفانه این شرکت‌ها با مسائل و مشکلات متعددی در عرصه اقتصادی مواجه می‌شوند که مهمترین آنها مشکلات بازاریابی محصولات یا خدمات است [۳۵]. عموماً بازار طرح‌های دانش‌بنیان بالقوه، ناشناخته و همراه با ریسک است. آمارها نشان می‌دهد میانگین نرخ شکست برای محصولات فناورانه در بازار، ۵۰٪ بالاتر از سایر محصولات است [۳۷]. از سوی دیگر، فعالیت‌های نوآورانه ذاتاً پرمخاطره و همراه با هزینه‌هایی غیر قطعی بوده و بازگشت سرمایه آن‌ها بالقوه است [۳۸]. چرا که کسب نتایج مناسب در بازار این محصولات، عموماً فرایندی زمان‌بر و طولانی است [۳۵]. بنابراین انتظار جواب‌دهی و تسخیر سریع بازار، در محصولات دانش‌بنیان چندان منطقی نیست. سرمایه‌گذاری در این حوزه نیز ماهیت بلند مدت داشته و بازگشت سریع سرمایه‌گذاری در محصولات دانش‌بنیان مد نظر نمی‌باشد. نکته مهم دیگر آن است که عدم مناسب بودن محیط کسب و کار باعث افزایش ریسک موجود در عرضه محصولات دانش‌بنیان در بازار می‌گردد. عموماً تنش‌های محیطی به شدت حیات شرکت‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد و حال آن‌که شرکت‌های دانش‌بنیان به دلیل درگیری با مولفه‌های پیچیده تر، شرایط سخت تری پیش رو دارند [۳۹]. بررسی محیط کسب و کارهای دانش‌بنیان کشور در شرایط موجود، وضعیت بسیار نامناسبی را نشان می‌دهد [۳۸]. بنابراین شرکت‌های دانش‌بنیان جهت تسلط بر مشکلات، نفوذ در بازار، کسب سوددهی مطلوب و تداوم حیات خود با مسائل بسیار متعدد و پیچیده‌ای مواجه هستند، از این رو انتظار تسلط و تسخیر سریع بازار در چنین شرایطی به مراتب نامعقول‌تر خواهد بود. در مجموع بررسی شرایط

را مشخص نمی‌کند و لذا نمی‌تواند بخشی از تعریف این شرکت‌ها باشد.

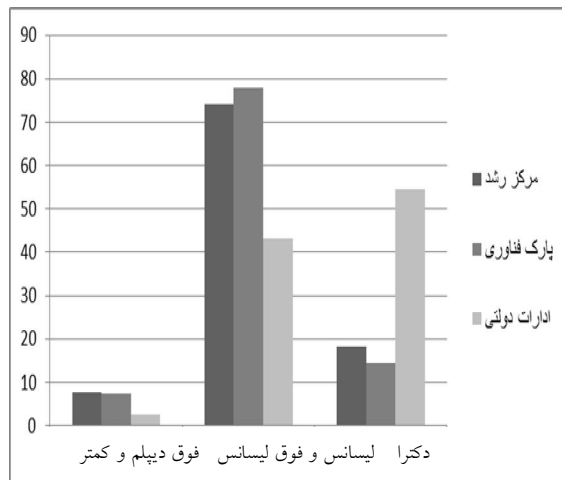
۴-۶ چرخه کوتاه عمر محصولات دانش‌بنیان

در بازاریابی برای هر محصول جدیدی که وارد بازار می‌شود، یک چرخه عمری می‌توان در نظر گرفت که البته این چرخه می‌تواند برای محصولات مختلف کاملاً متفاوت باشد. مثلاً طول عمر یک کالای الکترونیکی با یک ابزار صنعتی و مکانیکی و یا یک محصول شیمیایی کاملاً متفاوت است. این طول عمر می‌تواند برای محصولاتی کمتر از یک سال و برای برخی دیگر بسیار بیشتر باشد. عوامل متعددی اعم از عوامل ذاتی، سازمانی، مدیریتی، رقابتی و محیطی در طول عمر یک محصول موثرند و لذا نمی‌توان با یک نگاه تک بعدی تنها بر اساس عوامل ذاتی، طول عمر یک محصول را تعیین نمود. بنابراین به نظر می‌رسد پژوهشگرانی که عمر محصولات دانش‌بنیان را به صورت مطلق کوتاه نامیده‌اند، کمتر به مسائل فنی در این زمینه اشراف داشته‌اند.

به عنوان مثال محصولات شیمیایی پیشرفته‌ای نظیر نانوسیلیکای فیوم یا نانو آلومینای فیوم، محصولات دانش‌بنیانی هستند که تولید آنها به بیش از ۳۰ سال پیش بازمی‌گردد و کشور ما نیز هنوز به فناوری تولید صنعتی آن‌ها دست نیافته است. بسیاری از مواد پیشرفته از این دست وجود دارند که علیرغم قدمت زیاد هنوز در دوران بلوغ خود به سر برده و لذا چرخه عمر طولانی داشته‌اند. برخی از نانومواد پایه و پرمصرف نظیر نانولوله‌های کربنی نیز وجود دارند که با گذشت بیش از یک دهه از معرفی آنها، هنوز در دوران رشد خود به سر برده و مرتباً در حال گسترش بازار هستند. صنایع دیگری نظیر سرامیک‌های پیشرفته، پلیمرهای زیست تخریب پذیر، کاتالیست‌ها، تجهیزات پیشرفته هیدرولیکی و پنوماتیکی، فناوری پرها و اجزاء توربین، قالب‌های پیشرفته، ماشین‌کاری دقیق و غیره، همگی جزء صنایع دانش‌بنیانی هستند که چرخه عمر نسبتاً طولانی را طی نموده‌اند. در مقابل محصولات دانش‌بنیانی که در شاخه الکترونیک و یا وابسته به IT هستند عموماً چرخه عمر کوتاهی را تجربه می‌کنند. بنابراین هرچند تغییرات فناوری مرتباً بیشتر می‌شود

نشان می‌دهد. بر اساس این نمودار به خوبی واضح است که سطح اشتغال نیروهای تحصیل کرده (لیسانس و بالاتر) در موسسات دانش‌بنیان نسبت به نرخ متوسط اشتغال این نیروها در ادارات دولتی بسیار بالاتر است. این مساله ویژگی بارز شرکت‌های دانش‌بنیان را در خصوص اشتغال نیروهای متخصص از یک سو و یکی از شاخصه‌های مهم دانش‌بنیان بودن موسسات موجود در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان را از سوی دیگر به خوبی نشان می‌دهد.

اما در بررسی این آمارها در بین شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان مشخص کرد تنها ۱۸٪ از موسسات دانش‌بنیان در بدنه مدیریتی خود از اعضای رسمی هیئت علمی دانشگاه‌ها استفاده نموده‌اند، این در حالی است که ۸۲٪ از این موسسات فاقد چنین شاخصه‌ای هستند. بنابراین به عنوان یک مثال نقض در خصوص رد شاخصه مذکور و تایید نتایج پانل کارشناسی، می‌توان اذعان نمود ویژگی «استفاده از اعضای هیئت علمی در بدنه مدیریتی شرکت‌های دانش‌بنیان» در تعداد اندکی از موسسات دانش‌بنیان کشور رایج بوده و شاخصه عمومی نیست.



شکل ۳) مقایسه نیروی انسانی شاغل در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان و ادارات دولتی به تفکیک تحصیلات

اکنون با توجه به تکمیل بررسی‌های میدانی در فاز دوم مدل هیبرید، با جمع بندی نتایج حاصل از این دو مرحله، فرآیند پژوهش وارد فاز سوم خود یعنی تحلیل، ترکیب و جمع بندی نتایج می‌شود.

واقعی نشان می‌دهد شاخصه «تسخیر سریع بازار» به عنوان ویژگی شرکت‌های دانش‌بنیان، به جز در موارد محدودی نظیر برخی شاخه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات^۱ (ICT)، در سایر حوزه‌ها با واقعیت‌های موجود تطابقی ندارد و لذا نمی‌تواند به عنوان شاخصه‌ای جهت تعریف این موسسات مورد توجه قرار گیرد.

۶-۴ بررسی مدیریت شرکت‌های دانش‌بنیان

یکی از ویژگی‌هایی که در برخی از مقالات برای ساختار مدیریتی شرکت‌های دانش‌بنیان ذکر شده است، وجود اعضای هیئت علمی دانشگاه در بدنه مدیریتی این شرکت‌هاست. آن‌جا که این شاخصه به عنوان یک مساله عمومی مورد تایید پانل کارشناسی قرار نگرفت لذا در این بخش، بر اساس روش «تکثر داده»، به صورت یک مثال آماری، به بررسی این مساله در بدنه مدیریتی شرکت‌های دانش‌بنیان در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان پرداخته شد.

شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان قدیمی‌ترین مرکز رشد در کشور بوده و در سال ۱۳۷۲ تاسیس و از سال ۱۳۷۸ پس از تکمیل زیرساخت‌های لازم برای اولین بار در کشور شروع به پذیرش شرکت‌های دانش‌بنیان نمود. در حال حاضر بیش از ۳۰۰ شرکت دانش‌بنیان در انواع رشته‌ها در این مرکز تحت حمایت بوده و به فعالیت مشغول می‌باشند. در این راستا، بر اساس بررسی اسناد و مدارک موجود در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان، آمار مربوط به میزان نیروی انسانی شاغل در موسسات دانش‌بنیان این شهرک در انتهای سال ۹۰ استخراج و بر اساس سطح تحصیلات دسته بندی شد [۴۰]. علاوه بر این، آمار مربوط به کارکنان ادارات دولتی تابع قوانین استخدام کشوری برگرفته از سامانه مدیریت دانش وزارت صنعت معدن تجارت (سالنامه آماری کشور^۲)، نیز بر اساس سطح تحصیلات استخراج و با آمار مربوط به موسسات دانش‌بنیان مقایسه گردید. نمودار شکل شماره ۳ آمار استخراج شده مذکور را به تفکیک مراکز رشد (موسسات دانش‌بنیان نوپا)، پارک فناوری (موسسات رشد یافته) و ادارات دولتی

1- Information & Communication Technology
2- [http:// www.bsmt.ir](http://www.bsmt.ir)

۵- فاز سوم- تحلیل و ترکیب نتایج

۱-۵ ترکیب نتایج فازهای قبل

همان‌طور که اشاره گردید، در مدل هیبرید، هدف اصلی در مرحله نظری، ایجاد و تکامل زیرساختی مناسب جهت تحلیل عمیق و تعریف مجدد مفهوم در مراحل بعدی و استخراج کلیه شاخص‌ها و ویژگی‌های عنوان شده در نظریات مختلف جهت بررسی در مرحله عملیاتی است. در مرحله عملیاتی، هدف اصلی پالایش مفاهیم و شاخصه‌های استخراج شده در مرحله نخست بر اساس بررسی‌های واقعی بوده و بر روی مسائل تجربی تاکید دارد.

مرحله سوم شامل تحلیل و ترکیب نمودن نتایج نظری همراه با بینش‌های به دست آمده از مشاهدات تجربی و گزارش یافته‌ها می‌باشد. بنابراین در این جا سعی می‌شود بر اساس ترکیب نتایج حاصل از دوفاز قبل، به یک جمع بندی مناسب

در خصوص تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان بر اساس شرایط واقعی کشور دست یافت.

همان‌طور که عنوان گردید بر اساس بررسی‌های فاز اول، ۶ طبقه به صورت زیرساخت بحث، استخراج گردید که مبنای تحلیل‌های فاز دوم نیز قرار گرفت. این ۶ طبقه شامل ساختار، منابع، فرآیند، مدل رشد، بازار و محصول است. بر اساس نتایج فاز اول، هر کدام از این ۶ طبقه شامل چند شاخصه مختلف جهت تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان است. تحلیل‌های تجربی و عملیاتی در فاز دوم بر اساس شرایط اقتصادی و صنعتی کشور، ۴ شاخصه را از طبقات ساختار، فرآیند و بازار نفی نموده و شاخصه‌های محصول را نیز کلاً مورد تایید قرار نداد که مفصلاً در قسمت قبل مورد بحث و بررسی قرار گرفت. سایر شاخصه‌های مطرح شده در فاز اول، در فاز دوم نیز تایید یا به بیان دیگری مطرح گردید. نتایج مذکور در جدول ۶ نشان داده شده است.

جدول ۶) ویژگی‌های اصلی بررسی شده در فازهای اول و دوم پژوهش جهت تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان

طبقه	ویژگی‌های استخراج شده در فاز اول	ویژگی‌های تحلیل شده در فاز دوم
طبقه ساختار	عمدتاً اندازه آنها در حد شرکت‌های کوچک و متوسط است.	عمدتاً اندازه آنها در حد شرکت‌های کوچک و متوسط است.
	اعضای هیئت علمی جزء مدیران این شرکت‌ها هستند.	این شرکت‌ها جزء بخش خصوصی هستند.
طبقه منابع	دانش اصلی‌ترین دارایی شرکت‌های دانش‌بنیان است.	دانش اصلی‌ترین دارایی شرکت‌های دانش‌بنیان است.
	نسبت نیروهای متخصص در این شرکت‌ها بالاست.	نیروهای متخصص منبع دانش بوده و نسبت آن در این شرکت‌ها بالاست.
طبقه فرآیند	فرآیند اصلی آنها تجاری‌سازی و تبدیل دانش به ثروت است.	فرآیند اصلی این شرکت‌ها تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات است.
	تحقیق و توسعه یک فرآیند کلیدی در این شرکت‌هاست.	تحقیق و توسعه یک فرآیند کلیدی و اساسی در این شرکت‌هاست.
	این شرکت‌ها گرایش زیادی به فرآیندهای اتوماتیک دارند.	شرکت‌های دانش‌بنیان کشور تمایل به بومی سازی فناوری‌ها دارند.
مدل رشد	رشد و توسعه آن‌ها مبتنی بر توسعه دانش و فناوری است.	رشد و توسعه آن‌ها مبتنی بر توسعه دانش و فناوری است.
	این شرکت‌ها از نظر رشد درگیر تغییرات فناوری هستند.	این شرکت‌ها از نظر رشد درگیر تغییرات فناوری هستند.
طبقه بازار	شرکت‌های دانش‌بنیان گرایش زیادی به صادرات دارند.	این شرکت‌ها گرایش زیادی به بومی‌سازی محصولات وارداتی دارند.
	مزیت رقابتی آن‌ها در بازار، دانش، فناوری و نوآوری است.	مزیت اصلی رقابتی آن‌ها در بازار، دانش، فناوری و نوآوری است.
	این شرکت‌ها بازارهای جدید را به سرعت تسخیر می‌کنند.	نفوذ این شرکت‌ها در بازار، عموماً زمان‌بر و سوددهی آنها بلند مدت است.
طبقه محصول	حوزه محصولات آنها در زمینه فناوری‌های پیشرفته است.	حوزه محصولات آنها در زمینه نیازمندی‌های صنعت کشور است
	محصولات این شرکت‌ها حاشیه سود فراوانی دارد.	حاشیه سود این محصولات همراه با ریسک است.
	محصولات این شرکت‌ها دارای چرخه عمر کوتاهی است.	محصولات این شرکت‌ها دارای چرخه عمر متنوعی است.

۲-۵ تحلیل شرایط کشور

با توجه به بررسی‌های صورت گرفته در فازهای قبل در خصوص شرایط صنعتی و اقتصادی کشور، در انتهای این فاز سعی می‌شود با یک جمع‌بندی مناسب به "کلید واژه‌های اصلی در تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان بر اساس شرایط اقتصادی کشور دست یابیم:

همانطور که اشاره شد، بررسی وضعیت اقتصادی ایران نشان می‌دهد اقتصاد کشورمان به‌طور عمده دولتی یا شبه دولتی بوده که عموماً دارای یک بدنه بوروکراتیک سنگین و کم‌انعطاف است. در حالی که شرکت‌های دانش‌بنیان به دلیل ذات نوآورانه خود نیازمند یک بدنه چابک، منعطف و با حداقل دیوان‌سالاری و سرعت عمل بالا هستند. بنابراین در تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان بر اساس شرایط موجود کشور باید اصولاً از مزایای بخش خصوصی در توسعه فن‌آفرینی دانش‌بنیان استفاده نمود. کلید واژه «بخش خصوصی» به عنوان یک تخصیص هوشمندانه در تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان کشور، گویای این واقعیت است. از آن‌جا که در کشور ما، در زنجیره پژوهش تا تولید، "تجاری‌سازی" مهمترین حلقه مفقوده در توسعه فناوری کشور است لذا استفاده از پتانسیل شرکت‌های دانش‌بنیان جهت پر کردن این حلقه مفقوده به صورت «کاربردی کردن تحقیقات و تجاری‌سازی نوآوری‌ها» می‌تواند گام مهمی در توسعه فناوری در ایران باشد. لذا با توجه به شرایط کشور این دو کارکرد مهم در تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان گنجانده شد.

همان‌طور که مطرح گردید، اقتصاد یادگیرنده زیر ساخت مناسبی به عنوان پیش‌نیاز اقتصاد دانش‌بنیان در کشورهای در حال توسعه نظیر ایران است. بر اساس این تئوری بهترین روش هدایت جریان فن‌آفرینی دانش‌بنیان در کشورهای در حال توسعه نظیر ایران، یادگیری و «بومی‌سازی» فناوری‌های وارداتی است. از این‌رو در تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان کشور، با استفاده از تئوری اقتصاد یادگیرنده در کشورهای در حال توسعه، از عبارت «بومی‌سازی» به عنوان یکی از کارکردهای اصلی این شرکت‌ها استفاده می‌گردد. ساختار صنعتی کشور ما عمدتاً مبتنی بر فناوری‌های متوسط و پایین است بنابراین کم‌توجهی به بنگاه‌های دارای فناوری متوسط و پایین موجب افزایش عقب‌ماندگی این صنایع و سنتی‌ماندن

آن‌ها شده و شکاف فناوری بین سطوح مختلف صنعت را افزایش می‌دهد و به طور غیرمستقیم باعث کوچک شدن بازار صنایع پیشرفته نیز می‌گردد. علاوه بر این تعادل رشد را در سطوح مختلف صنعت برهم می‌زند که این مسائل برای ساختار فناوری کشور ما بسیار مضر خواهد بود.

چنان که تشریح شد، نوآوری در فناوری‌های متوسط و پایین در کشوری نظیر ایران قابل حصول‌تر از فناوری‌های پیشرفته بوده و با توجه به ساختار صنعتی کشورمان، آثار اقتصادی بیشتری را برای کشور به ارمغان خواهد آورد. از سوی دیگر در کشوری با ساختار فناوری مشابه ایران، صنایع متوسط و پایین با هزینه کمتری بر روی R&D می‌توانند دانش‌بنیان شده و در نقش موتور توسعه نقش مؤثرتری ایفا کنند.

الگوی پیشرفت تولید و صادرات در کشورهای موفق در حال توسعه نشان می‌دهد آن‌ها با بکارگیری فناوری‌های سطح پایین وارد بازار جهانی شده و به تدریج در لایه‌های پایین فناوری‌های پیشرفته در زنجیره تولید جهانی قرار گرفته‌اند. بنابراین استفاده از این نسخه موفق برای کشوری نظیر ایران نیز توصیه می‌شود. در مجموع با توجه به شرایط فوق‌الذکر در ساختار صنعتی و اقتصادی کشور، واضح است راهبرد تمرکز صرف بر توسعه فناوری‌های پیشرفته به عنوان حوزه فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان که هم‌اکنون در کشور حاکم است، بر اساس واقعیت‌های اقتصادی و صنعتی کشورمان تنظیم نشده و باید اصلاح گردد.

از سوی دیگر، بررسی وضعیت واردات و اولویت‌های صنعتی کشور نشان داد که کشور ما در رفع نیازهای اساسی خود که عمدتاً مبتنی بر فناوری‌های پایین و متوسط است دچار مشکل بوده و سهم صنایع پیشرفته در رفع نیازهای کشور اندک است. بنابراین جهت‌گیری حوزه فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان به سمت «نیازهای اساسی کشور» و استفاده از پتانسیل‌های دانشی و نوآوری این شرکت‌ها در رفع نیازهای کشور یک امر ضروری به نظر می‌رسد. از این‌رو در تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان کشور از این جهت‌گیری استفاده خواهد شد.

بررسی روند حاکم بر مدیریت شرکت‌های دانش‌بنیان کشور نشان داد استفاده از اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها در مدیریت این شرکت‌ها یک فرهنگ غالب نیست. از طرف

تحلیلی مناسبی جهت توصیف و تبیین شرکت‌های دانش‌بنیان ارائه می‌شود:

"شرکت‌های دانش‌بنیان موسسات (عمدتاً کوچک و متوسط) بخش خصوصی هستند (طبقه ساختار) که با هدف تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات، کاربردی کردن تحقیقات (طبقه فرآیند) و بومی‌سازی فناوری‌ها و محصولات مورد نیاز کشور (طبقه محصول) توسط کارشناسان خبره (طبقه منابع) تشکیل و اداره می‌گردند. در این شرکت‌ها تحقیق و توسعه هسته مرکزی فعالیت‌ها بوده (طبقه فرآیند) و مزیت رقابتی این شرکت‌ها دانش فنی و توانایی‌های علمی و جریانی از دانش و نوآوری در سطوح مختلف آن است (طبقه بازار). این شرکت‌ها در محیطی متغیر و مبتنی بر دانش رشد کرده (طبقه مدل رشد) و سوددهی آنها عموماً بلند مدت است (طبقه بازار)."

۶- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

چنان‌که اشاره شد، یکی از مشکلات مهم نظام نوآوری کشور، عدم وجود یک تعریف مناسب از شرکت‌های دانش‌بنیان منطبق با نیازها و شرایط اقتصادی و صنعتی کشور است. مسأله‌ای که ممکن است باعث هدر رفت منابع حمایتی، سیاست‌گذاری‌های نچندان موثر و نیز هدایت نامناسب نیروها در راستاهایی غیر منطبق بر نیازهای اصلی کشور جهت دستیابی به یک توسعه پایدار شود. پژوهش حاضر سعی نمود به کمک مدل هیبرید و با ترکیب مباحث نظری و تجربی و برطرف نمودن کاستی‌ها و تناقضات تعاریف موجود، نهایتاً به یک تعریف مناسب و بومی‌شده از شرکت‌های دانش‌بنیان دست یابد. مبنای این تعریف استفاده از نظرات خبرگان کشور با روش تکثیر تحلیلگر، استفاده از تئوری اقتصاد یادگیرنده به‌عنوان پیش‌نیاز اقتصاد دانش‌بنیان در کشورهای درحال توسعه، الگوی پیشرفت فناوری در این کشورها، ساختارهای صنعتی و سطح فناوری در کشورهای در حال توسعه، آمارهای واقعی و محیط فناوری کشور و نیز بررسی نیازمندی‌ها و اولویت‌های صنعتی و ساختار مدیریتی شرکت‌های دانش‌بنیان کشور بوده است.

در انتها با جمع‌بندی تمامی اطلاعات حاصله، سعی شد به یک تعریف نسبتاً مناسب و تا حد امکان بومی‌شده دست

دیگر یکی از مشکلات بسیار مهم در نظام ملی نوآوری کشور، شکاف عمیق بین دو زیرنظام پژوهشی و فناوری کشور است. از این رو استفاده هم‌زمان از کارشناسان مجرب صنعتی و خبرگان پژوهشی به صورت ترکیبی در تیم اصلی شرکت‌های دانش‌بنیان، می‌تواند راه حل مناسبی برای جبران بخشی از این شکاف باشد. چنین تیمی با عبارت «کارشناسان خبره» در تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان تبیین می‌شود.

همانطور که عنوان گردید مناسب‌ترین رویکرد در تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان رویکرد فرآیندگراست در حالی که رویکرد حاکم بر فضای فن‌آفرینی کشور در حال حاضر استفاده از رویکرد محصول محور بوده که لازم است چنین رویکردی اصلاح شود. به عبارت دیگر، شرکتی دانش‌بنیان محسوب می‌گردد که «جریان مناسبی از دانش و نوآوری در سطوح مختلف آن» ساری و جاری باشد. بنابراین با توجه به نقطه ضعف موجود در کشور، برای تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان از این رویکرد استفاده می‌شود.

همان‌طور که بررسی‌ها نشان داد، محصولات دانش‌بنیان به دلیل مسائل درونی و نوآورانه و ریسک‌های ذاتی و نیز جدید بودن بازارهای هدف عموماً در یک فرآیند «طولانی مدت» بازارها را تسخیر نموده و دارای سوددهی سریعی نیستند. از سوی دیگر نامناسب بودن محیط کسب و کار در کشور ما به ویژه برای فن‌آفرینی دانش‌بنیان، این مسأله را تشدید می‌نماید. بنابراین به‌طور مضاعف نباید در کشور ما انتظار سوددهی کوتاه مدت از محصولات دانش‌بنیان داشت.

ذهنیت ارزش افزوده فراوان و تسخیر سریع بازار به عنوان شاخصه تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان در بین سازمان‌های دولتی و حمایتی کشور باعث سیاست‌گذاری‌های اشتباه، انتظارات کوتاه مدت و ارزیابی‌های نادرست از این موسسات گردیده و لذا جهت تنظیم و اجرای سیاست‌های حمایتی مؤثر لازم است این ذهنیت‌ها بر اساس واقعیت‌های موجود در کشور تغییر یابد.

اکنون بر اساس مطالب و مباحث گفته شده و با توجه به ترکیب نتایج فاز اول و دوم پژوهش حاضر، بر مبنای شرایط اقتصادی و فناوری کشور و کلیدواژه‌های حاصله و نیز طبقات تأیید شده به عنوان زیرساخت بحث در فازهای قبل، تعریف

[۳] خاکی غلامرضا، ۱۳۹۰، "روش تحقیق"، تهران، چاپ نهم، انتشارات بازتاب

[۴] باقری نسامی معصومه، رفیعی فروغ، ۱۳۸۷، "تجزیه و تحلیل مفهوم شایستگی در پرستاری، ارائه یک مدل هیبرید"، مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ۱۸(۶۷)، صص ۴۲-۳۴

- [5] Patton, M.Q., 1999, "Enhancing the quality and credibility of qualitative analysis", *Health Services Research*, 34(5pt2), pp. 1189-1208.
- [6] Rylander A., Peppard J., 2005, "What Really is a Knowledge-Intensive Firm?", *Royal Institute of Technology, Sweden, Organization journal*. pp 1-31.
- [7] Monck CSP, Porter RB, Quintas P, Storey DJ, Wyncarczyk P, 1988, "Science parks and the growth of high technology firms". London: Croom Helm Publisher.
- [8] Starbuck, W. H., 1992, "Learning by knowledge intensive firms", *Journal of Management Studies*, 29 (6), pp. 713-740.
- [9] Ditillo, A., 2004, "Dealing with uncertainty in knowledge-intensive firms: the role of management control systems as knowledge integration mechanisms", *Accounting, Organizations and Society*, 29, pp. 401-421.
- [10] Zack, Michael H., 2003, "What Is A Knowledge-Based Organization?", Northeastern University of US, 5th International Conference of "Organizational Learning and Knowledge".
- [11] Sveiby, K. E., 1997, "The New Organizational Wealth". San Francisco: Berrett-Koehler Publishers Inc.
- [12] Hatzichronoglou, T., 1997, "Revision of the High-Technology Sector and Product Classification", OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 1997/02, OECD Publishing.
- [۱۳] کنعانی، مهدی، ۱۳۸۲، «موسسات فناوری کوچک و متوسط» تهران، موسسه توسعه فردا
- [۱۴] نفی زاده محمد، طباطبائیان حبیب الله، منطقی منوچهر، حنفی زاده پیام، ۱۳۹۲، "تاثیر گرایش به بازار و ادراک مدیران بنگاه‌ها از پویایی محیط بر ارتقای توانمندی فناورانه" فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، شماره ۱، صص ۳۶-۹
- [15] Lall, S., 1992, "Technological capabilities and industrialization", *World Development* 20(2), pp.165-186
- [۱۶] صلواتی سرچشمه، بهرام، ۱۳۸۷، "کاربرد مدل ARC در گزارش دهی سرمایه‌های دانش‌بنیان" فصلنامه رشد فناوری، ۱۵(۵)، صص ۴۷-۴۱
- [۱۷] مهدوی، حمید، شیخ‌زین‌الدین، محمود، خدابنده لیلیا، ۱۳۹۰، "تحلیل اثربخشی پارک‌های علم و فناوری به کمک نتایج فرآیند ارزیابی شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌های علم و فناوری"، فصلنامه رشد و فناوری، ۷(۲۷)، صص ۶۰-۵۳

یافت. ما حاصل فرآیند پژوهش، شرکت‌های دانش‌بنیان کشور را به این صورت تعریف نمود: "شرکت‌های دانش‌بنیان، موسسات بخش خصوصی هستند که با هدف تجاری‌سازی نوآوری‌ها، کاربردی کردن تحقیقات و بومی‌سازی فناوری‌ها و محصولات مورد نیاز کشور توسط کارشناسان خبره تشکیل و اداره می‌گردند. در این شرکت‌ها تحقیق و توسعه هسته مرکزی فعالیت‌ها بوده و مزیت اساسی این شرکت‌ها جریانی از دانش و نوآوری در سطوح مختلف آنها است. این شرکت‌ها در محیطی متغیر و مبتنی بر دانش رشد کرده و سوددهی آنها عموماً بلند مدت است."

این تعریف حاوی چند نکته مهم برای سیاست‌گذاران و دولتمردان کشور به این شرح است:

- ۱- توجه بیشتر به اولویت‌های صنعتی کشور به جای تمرکز صرف بر فناوری‌های پیشرفته
- ۲- استفاده از پتانسیل فعالیت‌های دانش‌بنیان در رفع نیازمندی‌های کشور
- ۳- توجه بیشتر به بومی‌سازی فناوری‌های مورد نیاز کشور به جای حرکت بی‌برنامه در مرز علوم
- ۴- توجه بیشتر به نوآوری‌ها و تجاری‌سازی پژوهش‌های کاربردی به جای افراط در بالا بردن آمار مقالات علمی
- ۵- اختصاص بودجه‌های مناسب به فعالیت‌های R&D
- ۶- استفاده از تجربه و الگوی کشورهای در حال توسعه‌ی موفق جهت گسترش فناوری‌های پیشرفته
- ۷- بهبود فضای کسب و کارهای دانش‌بنیان با توجه به متغیر بودن محیط فعالیت این شرکت‌ها
- ۸- دیدگاه بلندمدت در حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان.

امید است با شناسایی صحیح شرکت‌های دانش‌بنیان و حمایت‌های موثر از این موسسات و نیز هدایت هدفمند آنها در جهت نیازمندی‌های کشور از یک سو و سیاست‌گذاری‌های صحیح و مناسب در نظام نوآوری کشور به‌ویژه در جهت توسعه هوشمندانه فناوری‌های پیشرفته، با استفاده از پتانسیل شرکت‌های دانش‌بنیان بتوان چشم‌اندازهای افق ایران ۱۴۰۴ را جامه عمل پوشاند.

References

منابع

- [1] Alvesson, M., 2004, "Knowledge Work and Knowledge-Intensive Firms". New York: Oxford University Press.
- [2] Gorman, G., MC Carthy, S., 2000, "Business Development Support & knowledge-Based Businesses", *Journal of Technology Transfer*, 31(1), pp.131-143

1999. available from:
<http://www.oecd.org/dataoecd/42/34/2087188.pdf>

[۳۱] گمرک جمهوری اسلامی ایران، بخش آمار و اطلاعات

گمرک، گزارش آمارهای سالیانه، قابل دسترس در:

<http://www.irica.gov.ir/portal/home>

[۳۲] سایت جامع آموزش، مشاوره و تدوین B.P- اولویت های

سرمایه گذاری بخش صنعت و معدن کشور، قابل دسترس در:

<http://www.businessplan.ir/content/view>

[33] Kohli, R., and Sarv, D., 2003, "Measuring Information Technology Payoff: A Meta-Analysis of Structural Variables in Firm-Level Empirical Research", *Information Systems Research*, 14(2), pp 127-145

[34] Bresnahan, T; & Brynjolfsson, E. & Hitt, L. M., 2002, "Information Technology, Workplace Organization, and the Demand for Skilled Labor: Firm-Level Evidence", *Quarterly Journal of Economics*, 117, 339-376.

[۳۵] ملک‌زاده غلامرضا، ۱۳۸۵، "بازاریابی فناوری و تجاری سازی

نتایج پژوهش‌ها"، *فصلنامه رشد فناوری*، پاییز ۸۵، شماره (۸)، صص ۲۵-

۲۱

[۳۶] فیض‌پور محمدعلی، سعیدی‌نیا سعیده، ۱۳۹۱، "تکنولوژی و

سودآوری، شواهدی از بنگاه‌های کوچک و متوسط صنایع تولیدی ایران"،

کنفرانس ملی کارآفرینی و مدیریت کسب و کارهای دانش‌بنیان، ایران،

آبان ماه

[۳۷] محمدی علیرضا، بیگدلو نسرین، ۱۳۹۱، "ابزارهای حمایتی برای

شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک علم و فناوری"، *فصلنامه رهیافت*،

شماره ۵۰، صص ۱۳-۵

[۳۸] فخاری حسین، سلمانی داوود، دارایی محمد رضا، ۱۳۹۲ "بررسی

اثرات تحریم های اقتصادی بر عملکرد شرکت های دانش‌بنیان کشور"،

فصلنامه سیاست علم و فناوری، (۵)۳، صص ۱۶-۱

[۳۹] آذر عادل، صادقی آرش و کردنائیچ اسداله، ۱۳۹۱، "اولویت بندی

عوامل مؤثر بر موفقیت کسب و کارهای کوچک و متوسط حوزه

فناوری های برتر" - *فصلنامه توسعه کارآفرینی* - جلد ۲ سال پنجم - صص

۱۶۵-۱۸۴

[۴۰] خاکباز، حسن، دانش، اعظم، ۱۳۹۰، "گزارش عملکرد سال ۱۳۹۰

شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان" دفتر طرح و برنامه، شهرک علمی و

تحقیقاتی اصفهان.

[۱۸] الهیاری فرد، نجف، ۱۳۹۰، "بررسی الگوی مناسب ساختار

سازمانی شرکت‌های دانش‌بنیان"، *فصلنامه رشد فناوری*، شماره ۲۹

[۱۹] استیری روح‌اله، مشیری بنیامین، ۱۳۸۸، "ابزارهای تأمین مالی

بنگاه‌های دانش‌بنیان"، *دومین کنفرانس بین‌المللی توسعه نظام‌های*

مالی در ایران.

[۲۰] حمیدی‌زاده، محمدرضا، ۱۳۸۷، "رویکرد دستیابی به کسب و

کار دانش محور"، *فصلنامه پژوهش‌های مدیریت*، (۱)۱، صص

۱۶۳-۱۹۰

[۲۱] اکبرزاده نجمه، شفیق‌زاده احسان، ۱۳۹۱، "بررسی نقش دولت

در بهبود روند ایجاد و توسعه کسب و کارهای دانش‌بنیان"،

فصلنامه رشد فناوری، ۹ (۳۳)، صص ۵۳-۶۶

[۲۲] خدادادحسینی سید حمید و همکاران، ۱۳۹۲، "شناسایی و

تبیین عوامل مؤثر بر گذار به اقتصاد یادگیرنده در ایران"، *فصلنامه*

راهبرد اقتصادی، (۵)۲، صص ۱۹۲-۱۵۵

[23] 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 & Social Change*, 69, pp. 653-680.

[۲۴] فرامرزی پور، بیتا، ۱۳۸۷، "نقش واحد R&D بر کارآفرینی و

ارزش افزوده بنگاه های کوچک و متوسط" *فصلنامه رشد فناوری*،

شماره ۱۴، صص ۴۶-۳۴

[۲۵] خداداد حسینی سید حمید، ریاحی پریسا، نوری مینا، ۱۳۹۱،

"پیشبرد نوآوری در کشورهای در حال توسعه، بررسی برنامه‌های

توسعه، بررسی برنامه های توسعه اقتصادی در ایران"، *فصلنامه*

سیاست علم و فناوری، (۳)۴، صص ۱۱۹-۱۰۱

[26] Hirsch-Kreinsen, H., Jacobson, D. and Robertson, P., 2005, "Low-Tech Industries: Innovativeness and Development Perspectives; A Summary of a European Research Project", *PILOT Project Consortium: Dortmund*, available from:

<http://www.pilotproject.org/aboutpilot/projects/sum.pdf>.

[27] Lundvall, B.Å. and Christensen, J.L., 2004,

"Introduction: product innovation - on why and how it matters for firms and the economy", In: J.L. Christensen and B.Å. Lundvall (eds.), *Production Innovation, Interactive Learning and Economic Performance, Research on Technological Innovation and Management Policy Volume 8.*, Elsevier Ltd., Oxford.

[28] Edquist, Charles, 2001, "The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: An account of the state of the art", Lead paper presented at the DRUID Conference, June 12-15 Aalborg.

[۲۹] نیلی مسعود و همکاران، ۱۳۸۲، "خلاصه مطالعات طرح

استراتژی توسعه صنعتی کشور"، تهران: دانشگاه صنعتی شریف.

[30] OECD, STAN database and Main Industrial Indicators, "Knowledge-based industries and services",



Volume 6, Number 4,
Fall 2014 & Winter 2015

Journal of
Science & Technology Policy

Review of Knowledge-based Firms Definition Consistent with the Economic Conditions of Iran

Keywords: Knowledge-Intensive Firms,
Technology-Based Firms, Innovative Small
Firms, Characters and Proper Definition,
Qualitative Research . Research .

Hussein Fakhari *

Head Master of FADAK New Technologies
Corporation, Isfahan, Iran

Abstract

Nowadays, small knowledge-based firms (KBF) play essential role in the application of knowledge, economic growth and creating jobs in the world. Developing these companies is one of the main progress factors of any country. Recently in our country, there is also a special attention in the governments to the growth of these companies, but the important point in this field is the lack of proper characters and a true definition of KBF based on our country's conditions. Unfortunately, most of the definitions in the internal research are based on the scientific literature on the advanced countries. This research qualitatively based on a hybrid model, during a scientific process in three stages tried to achieve an appropriate definition of the KBF. In fact, KBF's defined in this study have functions that exactly match the economic conditions of Iran for sustainable development.

* Corresponding author: fakhari@fadakgroup.ir

شرایط اقتصادی و محیط فناوری کشور است. به عبارت دیگر، شرکت‌های دانش‌بنیان تعریف شده در این تحقیق، دارای کارکردهایی هستند که تا حد امکان منطبق بر نیازهای اقتصادی کشور جهت توسعه پایدار است.

بر این اساس از مدل ترکیبی (هیبرید) جهت تبیین مفهوم شرکت‌های دانش‌بنیان استفاده شد که یکی از روشهای مفهوم‌پردازی و تکامل مفاهیم به شمار می‌رود [۴]. هر چند این روش به طور گسترده در علوم پرستاری به کار رفته اما در مجموع یک روش عمومی و کارآمد جهت رفع انتزاعی بودن و ابهام در مفاهیم است.

مدل هیبرید از سه مرحله نظری (مرور بر مطالعات و نظریات موجود)، بررسی میدانی و عملیاتی (مشاهده، مصاحبه، واقعیات تجربی، آمارهای عملی و غیره) و تحلیل نهایی تشکیل شده است [۴].

در این مدل، هدف اصلی در مرحله نظری، ایجاد و تکامل زیرساختی مناسب جهت تحلیل عمیق و تعریف مجدد مفهوم در مراحل بعد می‌باشد. در پایان این مرحله کلیه شاخص‌ها و ویژگی‌های عنوان شده در نظریات مختلف جهت بررسی در مرحله عملیاتی استخراج می‌گردد. در مرحله عملیاتی، هدف اصلی پالایش مفاهیم و شاخص‌های استخراج شده در مرحله نخست بر اساس بررسی‌های میدانی است و بر روی مسائل تجربی تاکید دارد. در این مرحله از انواع روش‌های عملیاتی شامل نظرات کارشناسی، مشاهدات میدانی، بررسی‌های تطبیقی، آمارهای واقعی و مقایسه‌های کمی و کیفی استفاده شده است. بر این اساس پژوهش حاضر در مرحله عملیاتی به دلیل استفاده از «تکثر روش و تکثر داده»^۱ از اعتبار نسبتاً مناسبی برخوردار است [۵].

مرحله سوم شامل تحلیل و ترکیب نمودن نتایج نظری همراه با بینش‌های به دست آمده از مشاهدات تجربی و گزارش یافته‌ها می‌باشد. شماتیک این فرآیند در شکل شماره ۱ ارائه شده است. از ویژگی‌های این پژوهش "دانش ضمنی"^۲ نویسنده و استفاده از آن در اولویت بندی و تحلیل برخی از داده‌هاست.

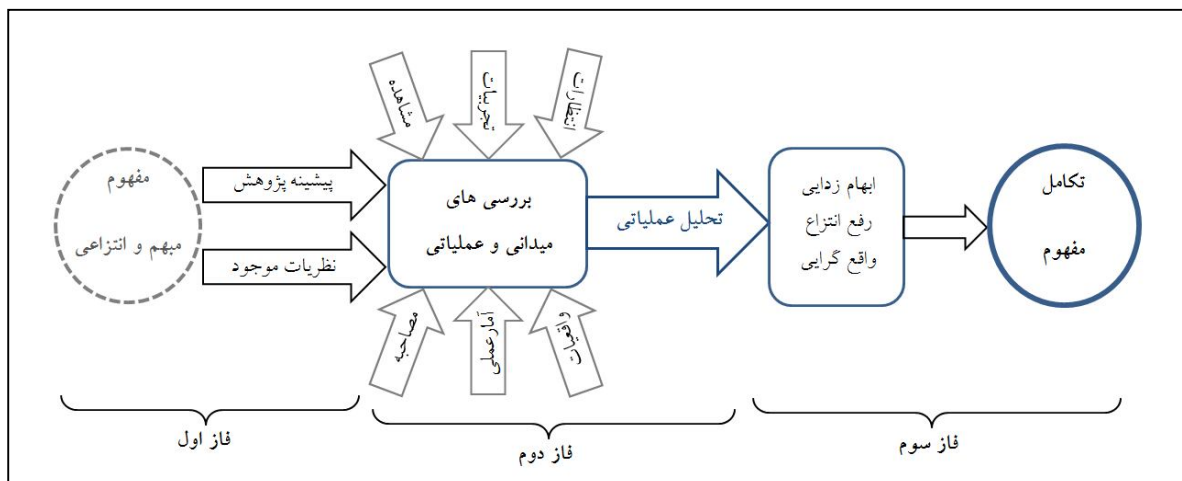
بر اساس شرایط کشور است. از نظر متخصصان، هر اندازه فاصله تعاریف از واقعیت‌های تجربی در یک جامعه بیشتر باشد احتمال سوء تفاهم و استفاده نامطلوب از این مفاهیم بیشتر می‌شود [۳]. در این راستا متأسفانه عدم وجود شاخص‌های بومی شده و مناسب و یک تعریف جامع و مانع جهت تشخیص و تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان بر اساس نیاز اصلی اقتصاد کشور، می‌تواند باعث بروز مشکلات متعددی شود.

در واقع اگر بپذیریم موتور توسعه و رشد اقتصادی کشورها در عصر حاضر، شرکت‌های دانش‌بنیان هستند، باید بتوانیم چارچوب و تعریف صحیحی از این شرکت‌ها مبتنی بر شرایط کشور داشته باشیم تا بر اساس آن بتوانیم اولاً شرکت‌های دانش‌بنیانی که توسعه اقتصادی کشور را رقم می‌زنند به درستی شناسایی و حمایت کنیم، ثانیاً بتوانیم جریان فن‌آفرینی را در کشور به سمت و سوی صحیح و موثری هدایت نماییم، ثالثاً از هدر رفت منابع مادی و حمایتی و نیز سرمایه‌های فکری در مسیرهای غیرموثر جلوگیری کنیم و نهایتاً به کمک این تعریف و بر اساس نیازمندی‌های یک کشور در حال توسعه نظیر ایران، بتوانیم سیاست‌گذاری‌ها و استراتژی‌های مناسب‌تری را در نظام ملی نوآوری کشور شکل دهیم.

این مقاله بر اساس یک فرآیند علمی و کاربردی سعی دارد با روشی هدفمند و تا حد امکان منطبق با شرایط اقتصادی و فناوری کشور به یک تعریف صحیح و بومی شده از شرکت‌های دانش‌بنیان در یک کشور در حال توسعه دست یابد.

۲- روش تحقیق

مطالعه حاضر به لحاظ روش تحقیق، بر اساس رویکردی کیفی و کاملاً کاربردی انجام شده است. پارادایم حاکم بر این پژوهش، پارادایم پراگماتیسم است. در واقع به دلیل ویژگی‌های التقاطی، انعطاف بالا و وسعت چارچوبه‌های تحقیق در این پارادایم، مطالعه حاضر از منظر تبیین در پراگماتیسم بهره برده است. هدف اصلی در این پژوهش یافتن تعریفی عملیاتی از شرکت‌های دانش‌بنیان بر اساس



شکل ۱) شماتیک فرآیند مفهوم سازی در این پژوهش بر اساس مدل ترکیبی

۳- فاز اول- مرور مطالعات و نظریات موجود

۱-۳ بررسی پژوهش های خارجی

واژه "شرکت های دانش بنیان" یا واژه های مشابه، عبارت نسبتاً جدیدی در ادبیات مدیریتی و اقتصادی جهان محسوب می شود به طوری که هنوز بسیاری از کشورها یک تعریف دقیق و روشنی از آن ارائه نکرده اند [۲] و [۶]. بررسی پیشینه موضوع در مراجع علمی خارجی نشان می دهد مفهوم «شرکت های دانش بنیان»^۱ معادل آنچه در کشور ما مطرح شده است در بین مقالات علمی با عبارات مختلفی یافت می شود. عباراتی نظیر «سازمان ها یا کسب و کارهای دانش محور»^۲، «شرکت های کوچک دانش مینا»^۳، «شرکت های فناوری محور»^۴ و «شرکت های کوچک نوآور»^۵. حتی در برخی از مقالات، عبارتی هایی نظیر «شرکت های مبتنی بر فناوری های پیشرفته»^۶ یا «شرکت های مبتنی بر فناوری های نوین»^۷ نیز به صورت مصداقی از شرکت های دانش بنیان در نظر گرفته شده است. با در نظر گرفتن تمامی این موارد، می توان گفت اولین پژوهش در خصوص این نوع شرکت ها توسط لایتل^۸ [۷] در سال ۱۹۷۹ انجام شده است. او با به کار بردن عبارت

شرکت های فناوری محور، این شرکت ها را موسساتی معرفی نمود که متکی بر نوآوری و اختراعات علمی بوده و با هدف تجاری سازی این اختراعات و نوآوری ها تاسیس می شوند. مرور مقالات و نظریات علمی در این حوزه از آن زمان تا کنون نشان می دهد محققین مختلف جهت تعریف شرکت های دانش بنیان بر روی مشخصات مختلفی متمرکز شده اند و این مساله دست یابی به یک تعریف مشخص را کاملاً مشکل نموده است. با این حال می توان پژوهش های مختلف در این خصوص را به سه طبقه تقسیم نمود: پژوهشگرانی که جهت تعریف شرکت های دانش بنیان، بر روی ورودی این شرکت ها متمرکز هستند، پژوهشگرانی که بر روی خروجی این شرکت ها تمرکز کرده و دسته سوم محققینی هستند که با دیدگاهی وسیع تر، کل زنجیره ارزش این شرکت ها را مدنظر قرار داده اند.

به عنوان مثالی از دسته اول، استارباک^۹ با مقایسه عبارت دانش دانش محور با عبارات مرسوم اقتصادی نظیر «سرمایه محور» یا «نیرو محور» بیان می کند که در شرکت های دانش بنیان، دانش مهمترین ورودی در فرآیندهای مختلف این شرکت ها است [۸]. آلوسون^{۱۰} یک زیر بنای قوی دانش را (به صورت یک ورودی) شاخصه کلیدی در تعریف این شرکت ها می داند [۱]. محققین دیگری نیز با تمرکز بر عباراتی نظیر

1- Knowledge- based Firms
2- Knowledge- Intensive Organizations or Business
3- Knowledge-Intensive SMEs
4- Technology-based Firms
5- Innovative Small Firms
6- High-Tech Firms
7- Small New Technology- Based Firms
8- Lytle

9- Starbuck
10- Alvesson

شاخص‌هایی را مدنظر قرار داده که عبارتند از: ۱) شاخص ورودی نوآوری (۲) شاخص کارایی نوآوری (۳) شاخص خروجی نوآوری [۱۳]. در واقع شرکت‌های دانش‌بنیان، به کمک یک مدیریت دانش صحیح، در تمامی جنبه‌های فعالیت‌های خود، دانش را به عنوان عاملی جهت افزایش ارزش افزوده نسبت به سایر رقبای خود به کار می‌بندند [۱۰]. در مجموع بررسی پیشینه موضوع در مقالات خارجی نشان می‌دهد رویکرد سوم از دقت و صحت بالاتری نسبت به سایر رویکردها برخوردار است.

محققینی نظیر سانجایا لال^۲، کیت پاپویت^۳، آریفین^۴ و فیگوئردو^۵ پژوهش‌های ارزشمندی را در خصوص رویکرد فرآیندگرا در تحلیل توانمندی فناورانه ارائه داده‌اند. با بررسی این رویکرد در میان مقالات علمی، شباهت‌های زیادی را در چارچوب‌های فرآیندی ارائه شده می‌توان مشاهده نمود. به عنوان نمونه یکی از پرکاربردترین چارچوب‌های فرآیندی در بین پژوهش‌های علمی در این حوزه، چارچوب فرآیندی ارائه شده توسط سانجایا لال است که جهت تحلیل توانمندی فناورانه یک بنگاه مورد استفاده قرار می‌گیرد [۱۴]. چارچوب مذکور در جدول (۱) به تفصیل آمده است [۱۵].

اکنون برای بررسی میزان دانش‌بنیان بودن یک سازمان، به کمک جدول مذکور می‌توان میزان دانش پایه‌گی و جریان دانش را در بین فرآیندهای درون‌شرکتی مختلف در یک بنگاه اقتصادی بررسی نمود. هر قدر فرآیندهای درون‌شرکتی مذکور بیشتر برپایه دانش استوار باشند، بنگاه مذکور دانش‌بنیان‌تر محسوب می‌گردد.

۳-۲ بررسی پژوهش‌های داخلی

در مقالات داخلی به تعاریف نسبتاً متنوعی از واژه شرکت‌های دانش‌بنیان برخورد می‌کنیم: برخی مراجع واژه موسسات دانش‌بنیان را موسساتی نامیده‌اند که از دارایی‌های دانشی خود به عنوان منبع اصلی مزیت رقابتی استفاده می‌کنند [۱۶].

زیربنای دانش، نیروهای دانشی و متخصصین دانش محور به عنوان ورودی‌های اصلی، شرکت‌های دانش‌بنیان را بر این اساس تعریف نموده‌اند [۹].

در نقطه مقابل دسته وسیعی از پژوهشگران، بر اساس خروجی این شرکت‌ها اقدام به تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان کرده‌اند [۶] و [۱۰]. به عنوان مثال شرکت‌های دانش‌بنیان، کسب و کارهایی معرفی شده‌اند که در واقع دانش خود را می‌فروشند [۱۱]. مبحث «محصولات و خدمات دانش‌بنیان» نیز نتیجه چنین رویکردی است. بسیاری از سازمان‌ها و موسسات جهانی بر اساس این رویکرد، تعاریف متنوعی از «محصولات و خدمات دانش‌بنیان» ارائه داده‌اند [۱۲]. به دلیل سهولت کار، رویکرد استفاده از نوع محصول به عنوان شاخص شناسایی شرکت‌های دانش‌بنیان عمومیت بیشتری یافته است. به این معنی که هر قدر نوع محصول یا خدمات یک شرکت، دانش‌بنیان‌تر باشد آن سازمان دانش‌بنیان‌تر خواهد بود [۱۰].

از سوی دیگر، محصول یا خدمات تنها انعکاس بخش قابل مشاهده یک سازمان است در حالی که بخش بسیار وسیعی از سازمان در ورای محصولات پنهان بوده و باید اذعان نمود مشخصات یک شرکت دانش‌بنیان فراتر از نوع محصول، در فرآیندها، اهداف و دورنمای شرکت خود را نشان می‌دهد [۱۰]. حتی ممکن است علیرغم پیشرفته بودن ظاهری نوع محصول در یک شرکت، فرآیند تولید آن غیردانش‌بنیان و بر اساس واردات اجزاء اصلی و سپس مونتاژ یا یک مخلوط ساده باشد. بنابراین استفاده از معیار محصول یا خدمات به عنوان ابزاری جهت طبقه‌بندی یا تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان کافی و قانع‌کننده نیست [۱۲].

بر اساس این کاستی‌ها، رویکرد کامل‌تری در برخی مقالات به وجود آمده است. در این رویکرد، جهت تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان، کل زنجیره ارزشی یک شرکت مورد توجه قرار می‌گیرد. به عنوان مثال اتحادیه اروپا برای تعریف شرکت‌های کوچک و متوسط فناورانه (دانش‌بنیان)

2 S.Lall
3 K.Pavit
4 Arriffin
5- Figueiredo

۱- در ایران نیز هم اکنون جهت شناسایی شرکت‌های دانش‌بنیان و حمایت از آنها، همین رویکرد بدون توجه به شرایط کشور در معاونت علم و فناوری ریاست جمهوری حاکم است.

جدول (۱) نمونه‌ای از چارچوبه فرآیندهای درون شرکتی بر اساس مدل سانجا یا لال [۱۵].

زیاد- (نوآورانه پرریسک)	متوسط- (تکراری انطباقی)	کم- (ساده و روتین)	پیچیدگی فرآیند	فرآیندهای درون شرکتی
(تحقیقات بازار تخصصی)	جستجوی منبع فناوری- مذاکره با پیمانکاران- اجرای سیستم‌های اطلاعاتی	پیش امکان‌سنجی و امکان‌سنجی- مکان‌یابی- جدول‌بندی سرمایه‌گذاری	پیش سرمایه‌گذاری	
بومی‌سازی محصول- نوآوری در طرح- تحقیقات بنیادی مرتبط با طرح و محصول	بهبود کیفی طرح محصول یا خدمات- اخذ لیسانس فناوری تولید- جذب و ترکیب فناوری	انتخاب و خرید طرح محصول یا خدمات- تطبیق جزئی طرح بر اساس نیاز بازار	مهندسی طرح	
طراحی فرآیندهای محوری- طراحی تجهیزات و ملزومات	انتخاب و تهیه تجهیزات- مهندسی اجزاء (تفصیلی)- استخدام و آموزش پرسنل	ساخت و سازهای عمرانی- سرویس‌ها و خدمات جانبی- خرید و نصب تجهیزات- حق العمل‌ها	اجرای پروژه	
بومی‌سازی فرآیند- نوآوری در فرآیند- تحقیقات بنیادی مرتبط با طرح و محصول	بهره‌گیری حداکثری از تجهیزات- کاهش هزینه‌ها- تطابق و هماهنگی فرآیندها	رفع اشکال‌ها- بالانس کردن- کنترل کیفیت- تعمیرات پیشگیرانه- جذب و ترکیب فناوری	مهندسی فرآیندها	
تحقیق و توسعه مداوم	مونیتورینگ و هوشمندسازی- افزایش بهره‌وری- هماهنگی بهبود یافته بین بخش‌های مختلف	مدیریت تولید و کارسنجی- زمان سنجی- کنترل موجودی- افزایش تولید	تولید صنعتی	
تحقیق و توسعه مشترک- دادن حق‌الامتیاز فناوری‌های ایجادشده به سایر شرکت‌ها- پروژه‌های کلید در دست	طرح‌های مشترک با تامین‌کنندگان- لینک‌های متنوع علمی و فناوری	تدارکات محلی مواد و خدمات- تبادل اطلاعات با تامین‌کنندگان- بازاریابی و ارتباط با مشتریان	ارتباطات محیطی	

فناوری است. به‌علاوه، مزیت رقابتی آن‌ها عمدتاً نوآوری در فناوری‌هاست و نهایتاً این شرکت‌ها بازارهای جدید را به سرعت تسخیر می‌کنند [۱۸].

استیری و مشیری نیز در پژوهش خود علاوه بر موارد فوق معیارهای زیر را به عنوان شاخصه‌های تمایز شرکت‌های دانش‌بنیان از سایر موسسات خاطر نشان می‌کنند: در شرکت‌های دانش‌بنیان توسعه مبتنی بر دانش است نه سرمایه یا سخت افزار. در این موسسات عموماً درصد رشد نیروهای متخصص به کل کارکنان زیادتر است. همچنین اعضای هیئت علمی دانشگاه در مدیریت این بنگاه‌ها مشارکت دارند. فرآیند تولید در این شرکت‌ها به روش‌های دستی و نیمه اتوماتیک تکیه ندارد [۱۹].

مهدوی و همکاران نیز بر اساس تجربیات عملیاتی خود در مدیریت پارک فناوری اصفهان، شرکت‌های دانش‌بنیان را موسسات بخش خصوصی تعریف نموده‌اند که به منظور تبدیل پایدار دانش به ثروت تشکیل شده‌اند. مهمترین دارایی این شرکت‌ها دارایی فکری بوده و تحقیق و توسعه در این موسسات یک کار مقطعی و یکبار برای همیشه نیست بلکه یک فرآیند همیشگی و پویاست [۱۷].

در تحقیق دیگر مشخصات شرکت‌های دانش‌بنیان بدین شکل خلاصه شده است: نسبت نیروهای متخصص به کل کارکنان در این شرکت‌ها زیاد است، تغییرات فناوری در این شرکت‌ها نسبت به صنایع سنتی زیادتر است، در این شرکت‌ها تحقیق و توسعه بیشتری صورت گرفته و رشد و توسعه بیشتری صورت گرفته و رشد و توسعه در آن‌ها بیشتر متکی بر توسعه

جدول ۲) ویژگی‌های اصلی مطرح شده در تحقیقات مختلف جهت تبیین شرکت‌های دانش‌بنیان

ردیف	طبقه	ویژگی‌ها	منبع
۱	طبقه: بازار	عمدتاً اندازه آنها در حد شرکت‌های کوچک و متوسط است.	[۱۳]، [۸]
۲		اعضای هیئت علمی جزء مدیران این شرکت‌ها هستند.	[۱۹]
۳	طبقه: منبع	دانش اصلی‌ترین دارایی شرکت‌های دانش‌بنیان است.	[۱۷]، [۱۶]
۴		نسبت نیروهای متخصص در این شرکت‌ها بالاست.	[۱۹]، [۱۸]
۵	طبقه: روند	فرآیند اصلی این شرکت‌ها تبدیل دانش به ثروت است.	[۱۷]، [۸]
۶		تحقیق و توسعه یک فرآیند کلیدی در این شرکت‌هاست.	[۱۷]، [۲]
۷	طبقه: مدل رشد	رشد و توسعه آن‌ها مبتنی بر توسعه دانش و فناوری است.	[۱۹]، [۱۸]
۸		این شرکت‌ها از نظر رشد درگیر تغییرات فناوری هستند.	[۱۸]
۹	طبقه: بازار	شرکت‌های دانش‌بنیان گرایش زیادی به صادرات دارند.	[۲]
۱۰		مزیت اصلی رقابتی آن‌ها دانش، فناوری و نوآوری است.	[۲۱]، [۸]
۱۱		این شرکت‌ها بازارهای جدید را به سرعت تسخیر می‌کنند.	[۱۸]
۱۲	طبقه: محصول	حوزه محصولات آنها در زمینه فناوری‌های پیشرفته است.	[۱۸]، [۱۷]
۱۳		محصولات این شرکت‌ها حاشیه سود فراوانی دارد.	[۱۸]، [۲]
۱۴		محصولات این شرکت‌ها دارای چرخه عمر کوتاهی است.	[۲]

از دیدگاه مدیریت دانش، کسب و کارهای دانش‌بنیان به تبیین و مدل‌سازی تولید دانش (تحقیق و توسعه دانش جدید) پرداخته و باعث غنی‌سازی دانش (آموزش، پرورش و توسعه انسانی) و نیز انتقال دانش و نوآوری می‌گردند [۲۰].

اکبرزاده و شفیع زاده نیز در پژوهش خود اذعان می‌دارند هر چند تعاریف مختلف و متعددی برای شرکت‌های دانش‌بنیان مطرح گردیده است اما می‌توان گفت نقطه اشتراک این تعاریف آن است که در شرکت‌های دانش‌بنیان نسبت بالایی از دارایی‌های نامشهود وجود داشته و این شرکت‌ها به نوآوری به عنوان اصلی‌ترین منبع رقابتی متکی هستند [۲۱].

در ایران بر اساس ماده یک قانون حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان مصوب ۱۳۸۹، شرکت‌های دانش‌بنیان به این شکل تعریف شده است: «شرکت‌ها و موسسات دانش‌بنیان، شرکت یا موسسه خصوصی یا تعاونی است که به منظور هم‌افزایی علم و ثروت، توسعه اقتصاد دانش‌محور، تحقق اهداف علمی و اقتصادی (شامل گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری) و تجاری‌سازی نتایج تحقیق و توسعه (شامل طراحی و تولید کالا و خدمات) در حوزه فناوری‌های برتر و با ارزش افزوده فراوان به ویژه در تولید نرم افزارهای مربوطه تشکیل می‌شود». همان‌گونه که اشاره شد، آیین نامه تشخیص صلاحیت شرکت‌های دانش‌بنیان در ایران نیز، بر اساس رویکرد «خروجی محور» شکل گرفته و در بنده ماده ۱ آن، موسسات دانش‌بنیان بر مبنای تولید کالا یا خدمات دانش‌بنیان تعریف شده‌اند. در این آیین نامه ویژگی کالاهای دانش‌بنیان به این شکل تشریح گردیده است: ۱- در حوزه فناوری‌های بالا و متوسط به بالاست. ۲- دارای پیچیدگی فنی بوده و تولید و تداوم آن نیاز به تحقیق و توسعه دارد. ۳- عمده ارزش افزوده آن ناشی از دانش فنی و نوآوری است.

در مجموع جدول ۲ شاخص‌های اصلی مطرح شده در تحقیقات مختلف جهت تعریف و تبیین شرکت‌های دانش‌بنیان را به صورت طبقه‌بندی شده نشان می‌دهد. در واقع جدول ۲ ماحصل فرآیند مفهوم‌سازی در فاز اول بر اساس مدل هیبرید است.

سپس متن مصاحبه ها دسته بندی و کدگذاری شدند. سوالات مطرح شده در این مصاحبه‌ها بر مبنای طبقه‌بندی جدول ۲ و حاصل از بررسی‌های پیشینه پژوهش بود.

جدول ۳) مشخصات مدیران برگزیده به عنوان پانل کارشناسی جهت اجرای مصاحبه

کد نمونه	مدرک	سابقه	ویژگی و شاخصه موفقیت
۱	کارشناسی ارشد	۱۷ سال	رتبه اول جشنواره علم تا عمل - معاونت فناوری ریاست جمهوری
۲	کارشناسی ارشد	۱۸ سال	پژوهشگر و صادر کننده نمونه کشور - وزارت صنعت
۳	دکتر	۹ سال	رتبه اول مدیریت تحقیق و توسعه - جشنواره تولید کنندگان جوان
۴	کارشناسی ارشد	۱۰ سال	رتبه اول جشنواره ملی فن آفرینی شیخ بهایی - وزارت علوم
۵	کارشناسی ارشد	۱۲ سال	برگزیده جشنواره ملی کارآفرینی شیخ بهایی و کارآفرینی شریف
۶	کارشناسی ارشد	۱۶ سال	رتبه اول جشنواره نوآوری و شکوفایی - معاونت فناوری ریاست جمهوری
۷	کارشناسی ارشد	۱۰ سال	برگزیده جشنواره ملی کارآفرینی شیخ بهایی - وزارت علوم

در ادامه با فرآیند کاهشی، طبقه بندی، ادغام و جمع‌بندی، شاخصه های اصلی در تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان در ۵ طبقه شامل ساختار، منابع، فرایند، مدل رشد و بازار تبیین گردید. بر اساس اظهار نظر پانل کارشناسی مذکور، ۱۰ شاخص متمایزکننده به عنوان مشخصات ویژه و مشترک در شرکت‌های دانش‌بنیان کشور به طور کامل مورد اتفاق نظر پانل کارشناسی قرار گرفت. باید توجه داشت که تنها ویژگی‌های متمایز شرکت‌های دانش‌بنیان نسبت به سایر موسسات سنتی مد نظر بوده است. سپس جهت افزایش روایی پژوهش بر اساس روش «تکثر تحلیلگر» [۵]، دو نفر کارشناس خبره انتخاب و به‌صورت جداگانه به تحلیل محتوای مصاحبه‌ها پرداختند. خبرگان مذکور دو نفر از مسئولان مجرب و از مجریان طرح حمایت از شرکت‌های

۴- فاز دوم- بررسی‌های میدانی و عملیاتی

با توجه به اصول تبیین پراگماتیسم و بر اساس مدل هیبرید، در این فاز، از بررسی‌های مختلفی جهت تکمیل فرآیند مفهوم‌سازی استفاده شده است. این بررسی‌ها شامل انتخاب پانل کارشناسی و اجرای مصاحبه عمیق، بررسی آمارهای واقعی و مقایسه‌های کمی و کیفی، بررسی‌های تطبیقی، تحلیل پژوهش‌های مرتبط و استفاده از نتایج همگرا و نیز استفاده از دانش ضمنی پژوهشگران در این زمینه است. در واقع در این مرحله سعی می‌شود با پالایش مفاهیم و شاخصه‌های استخراج شده در مرحله نخست بر اساس بررسی‌های عملیاتی و واقعی و با تاکید بر مسائل تجربی به هدف اصلی «مفهوم سازی واقعی» دست یابیم.

۴-۱ فرآیند مصاحبه

یکی از مرسوم‌ترین بررسی‌ها در فاز عملیاتی در مدل هیبرید، اجرای مصاحبه‌های عمیق با تعدادی از خبرگان است [۴].

جهت اجرای مصاحبه، گزینش اعضای واجد شرایط برای پانل مصاحبه مرحله مهمی به حساب می‌آید. خبرگان بر خلاف آنچه در پیمایش‌های کمی معمول است بر مبنای نمونه‌گیری احتمالی انتخاب نمی‌شوند زیرا فرایند مصاحبه نیاز به متخصصان واجد شرایطی دارد که درک و دانش عمیقی از موضوع پژوهش داشته باشند. یکی از روش‌های استفاده شده در زمینه انتخاب خبرگان، نمونه‌گیری هدفدار یا قضاوتی است. نمونه‌گیری هدفدار بر این فرض استوار است که دانش پژوهشگر برای انتخاب اعضای پانل قابل اتکاست که با توجه به تجربیات و اشراف عملی نویسنده بر موضوع، از این روش استفاده شد. بنابراین در اولین بررسی، ۷ نفر از مدیران شرکت‌های دانش‌بنیان برگزیده کشور با سابقه حداقل ۹ سال فعالیت موفق، انتخاب شدند. جدول ۳ مشخصات پانل کارشناسی را در این پژوهش نشان می‌دهد.

سپس طی انجام مصاحبه‌هایی مجزا با پانل کارشناسی فوق، بر مبنای «تحلیل محتوا» شاخص‌های اصلی در تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان بر اساس شرایط اقتصادی و فناوری کشور بررسی و استخراج گردید.

می‌گیرد [۲۲]. به عبارت دیگر اقتصاد دانش‌بنیان، اقتصادی است که در آن تولید، توزیع و استفاده از دانش، منبع اصلی رشد پایدار و ایجاد ثروت در جامعه است [۲۱].

جدول ۴) ویژگی‌های اصلی استخراج شده در فرآیند مصاحبه عمیق جهت تبیین شرکت‌های دانش‌بنیان

ویژگی‌ها	طبقه	ردیف
این شرکت‌ها جزء بخش خصوصی هستند.	۱-۲-۳-۴	۱
اندازه آنها در حد شرکت‌های کوچک و متوسط است.		۲
دانش اصلی‌ترین دارایی شرکت‌های دانش‌بنیان است.	۵-۶-۷	۳
نیروهای متخصص منبع دانش بوده و نسبت آن در این شرکت‌ها بالاست.		۴
فرآیند اصلی این شرکت‌ها تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات است.	۸-۹-۱۰-۱۱-۱۲-۱۳	۵
تحقیق و توسعه یک فرآیند کلیدی و اساسی در این شرکت‌هاست.		۶
شرکت‌های دانش‌بنیان گرایش زیادی به بومی-سازی فناوری‌ها دارند.		۷
رشد و توسعه آن‌ها مبتنی بر توسعه دانش و فناوری است.	۱۴-۱۵-۱۶-۱۷-۱۸-۱۹-۲۰-۲۱-۲۲-۲۳-۲۴-۲۵-۲۶-۲۷-۲۸-۲۹-۳۰-۳۱-۳۲-۳۳-۳۴-۳۵-۳۶-۳۷-۳۸-۳۹-۴۰-۴۱-۴۲-۴۳-۴۴-۴۵-۴۶-۴۷-۴۸-۴۹-۵۰-۵۱-۵۲-۵۳-۵۴-۵۵-۵۶-۵۷-۵۸-۵۹-۶۰-۶۱-۶۲-۶۳-۶۴-۶۵-۶۶-۶۷-۶۸-۶۹-۷۰-۷۱-۷۲-۷۳-۷۴-۷۵-۷۶-۷۷-۷۸-۷۹-۸۰-۸۱-۸۲-۸۳-۸۴-۸۵-۸۶-۸۷-۸۸-۸۹-۹۰-۹۱-۹۲-۹۳-۹۴-۹۵-۹۶-۹۷-۹۸-۹۹-۱۰۰	۸
این شرکت‌ها از نظر رشد درگیر تغییرات فناوری هستند.		۹
نفوذ این شرکت‌ها در بازار عموماً زمان‌بر و سوددهی آن‌ها بلند مدت است.	۱۰۱-۱۰۲-۱۰۳-۱۰۴-۱۰۵-۱۰۶-۱۰۷-۱۰۸-۱۰۹-۱۱۰-۱۱۱-۱۱۲-۱۱۳-۱۱۴-۱۱۵-۱۱۶-۱۱۷-۱۱۸-۱۱۹-۱۲۰-۱۲۱-۱۲۲-۱۲۳-۱۲۴-۱۲۵-۱۲۶-۱۲۷-۱۲۸-۱۲۹-۱۳۰-۱۳۱-۱۳۲-۱۳۳-۱۳۴-۱۳۵-۱۳۶-۱۳۷-۱۳۸-۱۳۹-۱۴۰-۱۴۱-۱۴۲-۱۴۳-۱۴۴-۱۴۵-۱۴۶-۱۴۷-۱۴۸-۱۴۹-۱۵۰-۱۵۱-۱۵۲-۱۵۳-۱۵۴-۱۵۵-۱۵۶-۱۵۷-۱۵۸-۱۵۹-۱۶۰-۱۶۱-۱۶۲-۱۶۳-۱۶۴-۱۶۵-۱۶۶-۱۶۷-۱۶۸-۱۶۹-۱۷۰-۱۷۱-۱۷۲-۱۷۳-۱۷۴-۱۷۵-۱۷۶-۱۷۷-۱۷۸-۱۷۹-۱۸۰-۱۸۱-۱۸۲-۱۸۳-۱۸۴-۱۸۵-۱۸۶-۱۸۷-۱۸۸-۱۸۹-۱۹۰-۱۹۱-۱۹۲-۱۹۳-۱۹۴-۱۹۵-۱۹۶-۱۹۷-۱۹۸-۱۹۹-۲۰۰	۱۰
مزیت اصلی رقابتی آن‌ها در بازار دانش، فناوری و نوآوری است.		۱۱
حوزه محصولات این شرکت‌ها در زمینه نیازمندی‌های صنعت کشور است.	۲۰۱-۲۰۲-۲۰۳-۲۰۴-۲۰۵-۲۰۶-۲۰۷-۲۰۸-۲۰۹-۲۱۰-۲۱۱-۲۱۲-۲۱۳-۲۱۴-۲۱۵-۲۱۶-۲۱۷-۲۱۸-۲۱۹-۲۲۰-۲۲۱-۲۲۲-۲۲۳-۲۲۴-۲۲۵-۲۲۶-۲۲۷-۲۲۸-۲۲۹-۲۳۰-۲۳۱-۲۳۲-۲۳۳-۲۳۴-۲۳۵-۲۳۶-۲۳۷-۲۳۸-۲۳۹-۲۴۰-۲۴۱-۲۴۲-۲۴۳-۲۴۴-۲۴۵-۲۴۶-۲۴۷-۲۴۸-۲۴۹-۲۵۰-۲۵۱-۲۵۲-۲۵۳-۲۵۴-۲۵۵-۲۵۶-۲۵۷-۲۵۸-۲۵۹-۲۶۰-۲۶۱-۲۶۲-۲۶۳-۲۶۴-۲۶۵-۲۶۶-۲۶۷-۲۶۸-۲۶۹-۲۷۰-۲۷۱-۲۷۲-۲۷۳-۲۷۴-۲۷۵-۲۷۶-۲۷۷-۲۷۸-۲۷۹-۲۸۰-۲۸۱-۲۸۲-۲۸۳-۲۸۴-۲۸۵-۲۸۶-۲۸۷-۲۸۸-۲۸۹-۲۹۰-۲۹۱-۲۹۲-۲۹۳-۲۹۴-۲۹۵-۲۹۶-۲۹۷-۲۹۸-۲۹۹-۳۰۰	۱۲
محصولات این شرکت‌ها مبتنی بر دانش و پژوهش است.		۱۳

هرچند در این نگرش، هدف از توجه به اقتصاد دانش‌محور، نهایتاً دستیابی به توسعه پایدار، خصوصاً در کشورهای فقیر و در حال توسعه می‌باشد اما بررسی‌های بانک جهانی نشان می‌دهد کشورهای در حال توسعه در زمینه پیاده سازی اقتصاد دانش‌بنیان چندان موفق نبوده‌اند [۲۲]. بر این اساس، برخی از

دانش‌بنیان کشور هستند که بر اساس سوابق و تجربیات عملیاتی‌شان، از نظر این مقاله، به‌عنوان خبرگان باصلاحیت جهت تحلیل نتایج تشخیص داده شدند. نهایتاً تحلیل‌های مجزای این خبرگان نیز نتایج حاصله را در حد قابل قبولی تایید نمود.

تحلیل محتوای مصاحبه‌ها نشان داد در ۴ طبقه منابع، فرایند، مدل رشد و بازار نتایج تجربی پانل کارشناسی بر اساس شرایط کشور با نظریات حاصل از فاز اول تطابق دارد. اما در طبقه ساختار و به‌ویژه طبقه محصول نتایج تجربی نسبت به نظریات موجود در تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان کاملاً متفاوت است. این اختلافات مربوط به ۵ شاخصه شامل: ۱- لزوم تعریف و تمرکز حیطه فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان کشور در فناوری‌های پیشرفته، ۲- سرعت بالای تسخیر بازار، ۳- حاشیه سود بالای این شرکت‌ها، ۴- عمر کوتاه محصولات و ۵- لزوم وجود اعضای هیئت علمی در مدیریت این موسسات می‌باشد. در ادامه جهت تکمیل فرایند پژوهش و افزایش روایی نتایج حاصله، با بررسی‌های تجربی و تطبیقی و تحلیل آمارهای واقعی، این ۵ شاخص، بیشتر بررسی گردیده و نهایتاً شاخص‌های بومی شده برای تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان کشور استخراج می‌گردد. خلاصه نتایج حاصل از این مصاحبه‌ها در جدول ۴ آمده است.

۴-۲ بررسی حوزه فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان

۴-۲-۱ پیش‌نیاز اقتصاد دانش‌بنیان در کشورهای در حال توسعه

اصطلاح اقتصاد دانش‌بنیان که توسط سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی^۱ (OECD) مورد تأکید خاص در استراتژی توسعه ملل قرار گرفته، گویای تأکید در نقش دانش و فناوری در جریان توسعه اقتصاد است [۱۲]. با این تعریف، اقتصاد دانش‌بنیان اقتصادی است که بر اساس تولید، توزیع و کاربرد دانش و اطلاعات شکل گرفته و سرمایه‌گذاری در دانش و صنایع دانش‌پایه مورد توجه خاص قرار

فناوری پیشرفته است. به عبارت دیگر، بار رشد اقتصادی و اشتغال بر دوش بخش‌های مبتنی بر فناوری‌های متوسط و پایین است اما حمایت‌های دولتی و سیاسی کمتری متوجه آنهاست [۲۵]. از سوی دیگر کمبود توجه سیاست‌گذاران و دولتمردان به بنگاه‌های دارای فناوری متوسط و پایین موجب افزایش عقب ماندگی این صنایع شده و شکاف فناوری بین سطوح مختلف صنعت را بیشتر می‌کند [۲۵]. بنابراین در خصوص پیامدهای تمرکز بر فناوری‌های پیشرفته در یک کشور در حال توسعه لازم است بررسی‌های عمیق‌تری صورت داد:

نکته اول در این خصوص آن است که برخی از مطالعات بیان می‌کنند که ارتباط واضحی بین شدت فعالیت در فناوری‌های پیشرفته و نرخ رشد تولید ملی دیده نشده است [۲۶]. به عنوان مثال اقتصاد دانمارک بر پایه فناوری‌های متوسط و پایین بنا شده ولی عملکرد اقتصادی بسیار خوبی نیز از خود نشان داده است [۲۷]. از طرف دیگر، وجود محدودیت‌های مالی و انسانی در کشورهای در حال توسعه و نیاز به سرمایه‌گذاری زیاد در تحقیق و توسعه برای نوآوری در بخش فناوری‌های پیشرفته، باعث می‌شود تا راهبرد «مسیر تمرکز بر فناوری‌های پیشرفته» برای کشورهای در حال توسعه چندان مناسب به نظر نرسد [۲۵]. به عبارت دیگر، نوآوری (به عنوان محوریت فعالیت‌های دانش‌بنیان) در فناوری‌های متوسط و پایین در کشورهای در حال توسعه قابل حصول‌تر از فناوری‌های پیشرفته است [۲۸].

نکته مهم دیگر آن است که بنگاه‌های مبتنی بر فناوری‌های متوسط و پایین، بر موفقیت صنایع پیشرفته کاملاً موثرند، چراکه صنایع پیشرفته در انزوا کار نمی‌کنند. ارتباط سطوح مختلف فناوری موجب انتشار فعالیت‌های مبتنی بر دانش در بین بخش‌های مختلف صنعت می‌گردد. از طرفی، شرط بزرگ بودن بازار فناوری‌های پیشرفته، آن است که مشتریان و کاربران این فناوری‌ها که شامل صنایع متوسط و پایین‌تر نیز می‌شود، دارای توانمندی تطبیق با فناوری باشند. بی‌توجهی به ارتقاء توانمندی بنگاه‌های مبتنی بر فناوری‌های متوسط و پایین، با ایجاد شکاف فناوری، به طور غیر مستقیم به معنای کوچک شدن بازار فناوری‌های پیشرفته بوده که عدم توجه

کارشناسان معتقدند در ابتدا، گذار به «اقتصاد یادگیرنده» می‌تواند به عنوان زیرساختی برای اقتصاد دانش‌بنیان برای کشورهای در حال توسعه مطرح باشد [۲۲]. در اقتصاد یادگیرنده، موفقیت سازمان‌ها و کشورها منعکس‌کننده توانمندی یادگیری آنها می‌باشد. نکته مهم در این رابطه آن است که اقتصاد یادگیرنده لزوماً اقتصادی با فناوری برتر نیست، بلکه اقتصادی است که یادگیری در تمامی بخش‌های آن اتفاق می‌افتد [۲۲].

تفاوت دو مفهوم اقتصاد دانش‌بنیان و اقتصاد یادگیرنده در محوریت دادن به دو مقوله دانش و یادگیری است. ضمن آنکه فرایند رشد در کشورهای در حال توسعه اساساً یک فرایند یادگیری است تا نوآوری [۲۳]. بنابراین حرکت به سمت اقتصاد یادگیرنده و اشاعه یادگیری در سطوح مختلف می‌تواند زیرساخت مناسبی برای استقرار اقتصاد دانش‌بنیان در کشورهای در حال توسعه باشد [۲۲]. در این راستا، رویکرد یادگیری، انتقال هوشمندانه فناوری، مهندسی معکوس، بومی‌سازی و مدیریت دانش در تمام لایه‌های اقتصاد بر اساس نیازمندی‌های کشور و سطح فناوری و قابلیت‌های صنعتی آن، راهبرد مناسب‌تری نسبت به استراتژی تمرکز بر فناوری‌های پیشرفته برای یک کشور در حال توسعه خواهد بود. به نظر برخی محققین، بهترین روش هدایت تحقیق و توسعه در کشورهای در حال توسعه، یادگیری و بومی‌سازی فناوری‌های وارداتی است [۲۴]. در مجموع به نظر می‌رسد راهبردهای حاکم بر فضای فناورینی کشور، باید بر اساس نظریه‌های اقتصاد یادگیرنده به عنوان پیش‌نیاز اقتصاد دانش‌بنیان، تغییر یابد.

۴-۲-۲ پیامد تمرکز بر فناوری‌های پیشرفته در کشورهای در حال توسعه

در حال حاضر متداول‌ترین راهبرد جهت توسعه نوآوری، توجه به فعالیت‌های تحقیق و توسعه به‌ویژه تمرکز بر فناوری‌های پیشرفته است. این در حالی است که ساختار صنعتی کشورهای در حال توسعه عمدتاً مبتنی بر فناوری‌های متوسط و پایین است. سهم این بنگاه‌ها در تولید و رشد اقتصادی این کشورها بسیار بیشتر از بنگاه‌های مبتنی بر

پایین فناوری‌های پیشرفته در زنجیره تولید جهانی قرار گرفته‌اند [۲۹].

بنابراین در مجموع به نظر می‌رسد تمرکز بر فناوری‌های پیشرفته در کشورهای در حال توسعه، باعث شکاف فناوری، عدم ارتقاء فناوری‌های سطوح پایین‌تر، عدم تطابق با فناوری‌های برتر و به‌طور غیر مستقیم کوچکتر شدن بازار صنایع پیشرفته و عدم توجیه اقتصادی آنها می‌شود. ضمن آن که تمرکز صرف بر چنین راهبردی اصولاً در کشورهای در حال توسعه، راهبرد مناسب و اصولی برای دستیابی به رشد پایدار نیست. توجه شود که در کشورهای پیشرفته‌ای نظیر امریکا، نرخ رشد صنایع متوسط و پایین، دقیقاً معادل نرخ رشد صنایع پیشرفته است [۳۰]. یعنی حتی در اقتصادهای پیشرفته نیز، رشد متعادلی بین صنایع پایین، متوسط و پیشرفته برقرار است، درحالی که در کشور ما، صنایع متوسط و پایین به شدت از بی‌توجهی سیاستگذاران رنج می‌برند [۲۵].

۴-۲-۳ تشریح فعالیت‌های دانش‌بنیان در سطوح مختلف

فناوری

شرکت‌های دانش‌بنیان فراتر از اینکه چه محصولی تولید می‌کنند، در سطوح مختلف فعالیت‌های خود دانش‌بنیان هستند [۱۰]. نوآوری (به عنوان محوریت فعالیت‌های دانش‌بنیان) پدیده‌ای فراگیر است و در تمام بخش‌های صنعت صرفنظر از نوع و سطح فناوری، می‌تواند ظهور کند [۲۵].

عموماً تمامی شرکت‌ها با هر سطح از فناوری، با مساله انتخاب تعدادی راه حل‌های مشخص برای ترکیب منابع و فعالیت‌های خود جهت تولید یک محصول یا عرضه خدمات مواجه هستند. اما در این میان راه حل یا راه حل‌های محدودی وجود دارند که باعث ایجاد بیشترین ارزش افزوده نسبت به سایر رقبا می‌شوند و به‌وسیله دانش شناسایی می‌گردند. نقش کلیدی دانش مربوطه، دانستن آن است که چگونه منابعی نظیر مواد اولیه، نیروی انسانی، انرژی و سایر منابع که در دسترس بقیه شرکت‌ها نیز هست را به شکلی ترکیب نماییم که نسبت به سایر رقبا ارزش بیشتری را برای مشتری ایجاد کنیم. لذا با شناسایی این دانش و مدیریت آن در لایه‌های مختلف سازمان، فعالیت‌های یک مجموعه، مبتنی بر

اقتصادی برای سرمایه‌گذاری در بنگاه‌های مبتنی بر فناوری‌های پیشرفته را به دنبال خواهد داشت [۲۵].

باید توجه داشت که علم و فناوری در حوزه‌ها و سطوح مختلف، شبکه بسیار به هم تنیده‌ای است به طوری که نمی‌توان بدون طی کردن سلسله مراتب و ساختارهای زنجیره‌ای در این شبکه به پیشرفت مناسبی در فناوری دست یافت. به عبارت دیگر، تجاری سازی بسیاری از جدیدترین فناوری‌ها در مرز علوم نیازمند پیش‌زمینه‌های فنی و زیرساخت‌هایی است که در فناوری‌های قبلی ایجاد گردیده و کشورهای نظیر ایران فاقد این زیرساخت‌ها هستند. به عنوان مثال، یکی از بزرگترین بازارهای مصرف نانوپودرها به عنوان یک فناوری نوین در تولید قطعات الکترونیکی است. در حالی که کشور ما در صنعت تولید قطعات الکترونیکی بسیار عقب‌تر از کشورهای صنعتی بوده و بازار بسیار محدودی را در اختیار دارد، در نتیجه به طور قطع کشور ما در تجاری سازی و تامین بازار برای نانوپودرها در صنعت الکترونیک دچار حلقه‌های مفقوده متعدد و مشکلات بنیادی و زیرساختی خواهد بود. این مساله در بسیاری از شاخه‌های دیگر علوم نیز صادق است. به عنوان مثالی دیگر، یکی از روش‌های تولید برخی مواد و سرامیک‌های پیشرفته، استفاده از فناوری «فازگاز» است. در کشور ما طی پروژه‌ای، با کمک مشاوران روسی، محققان کشور توانستند به دانش فنی این فرآیند تولید دست یابند. اما علیرغم فعالیت‌ها و موفقیت‌های حاصله، به دلیل عقب‌ماندگی صنعت کشور، تقریباً هیچ بازار مناسبی برای مصرف این مواد پیشرفته در صنایع کشور وجود نداشته و عملاً پروژه مذکور محدود و توسعه آن متوقف گردید. بنابراین تصویری که برخی از پژوهشگران از فناوری‌های پیشرفته داشته و بر این باورند که «برای کشورهای در حال توسعه، فناوری برتر یک میدان رقابت عادلانه است که در آن می‌توانند با کشورهای صنعتی جهان به رقابت برخیزند» باوری است که با واقعیت‌های صنعتی و فناوری در کشورهای در حال توسعه چندان تطابق ندارد.

بررسی تحولات تولید و صادرات صنعتی در کشورهای موفق در حال توسعه، نشان می‌دهد آنها با به‌کارگیری فناوری‌های سطح پایین وارد بازار جهانی شده و به تدریج در لایه‌های

نوآوری در شرکت‌های دانش‌بنیان، به خوبی می‌توان فناوری تولید بسیاری از محصولات و خدمات مورد نیاز کشور را بومی‌سازی نمود. حال ممکن است این نیازمندی‌ها مبتنی بر فناوری‌های پیشرفته باشد و یا به کمک فناوری‌های مرسوم یا قدیمی‌تر بومی‌سازی شوند. اما آنچه مهم است توسعه پایدار و رفع نیازهای کشور به کمک قابلیت‌های دانشی و نوآوری در شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی است.

جدول ۵) دسته‌بندی اقلام عمده واردات کشور در سال ۹۱ بر اساس تفکیک موضوع [۲۹]

اقلام واردات	درصد از کل	اقلام واردات	درصد از کل
محصولات غذایی	۲۶/۴۳٪	محصولات شیشه‌ای، تزئینی و هنری	۵/۱۴٪
ماشین آلات و وسایل مکانیکی	۱۶/۲۷٪	وسائط نقلیه و ترابری	۴/۹۳٪
فلزات و محصولات مربوطه	۱۳/۸۳٪	محصولات دارویی*	۲/۷۵٪
محصولات معدنی و شیمیایی	۹/۳۲٪	دستگاه‌های اپتیک و ابزار دقیق*	۲/۱۴٪
مواد پلاستیکی، سلولزی و نساجی	۷/۸۵٪	وسائط نقلیه هوایی و فضایی*	۰/۳۴٪
دستگاه‌های صوتی تصویری و الکتریکی*	۶/۸٪	متفرقه	۴/۳٪

در خصوص نیازمندی‌های صنعتی کشور نیز وضعیت به همین شکل است. شکل شماره ۲ اولویت‌های مورد نیاز صنعت کشور را بر اساس بررسی‌های کارشناسی وزارت صنایع در سال ۹۱ نشان می‌دهد [۳۲]. بر مبنای این نمودار تنها ۲۲٪ از نیازمندی‌های ضروری صنعت کشور مربوط به فناوری‌های پیشرفته بوده در حالی که ۷۸٪ از نیاز صنایع کشور مربوط به فناوری‌های متوسط و پایین است.

دانش و یا به اصطلاح دانش‌بنیان خواهد شد. در واقع شرکت‌های دانش‌بنیان، دانش را در جنبه‌های مختلف فعالیت‌های خود به کار می‌بندند و محصولات خود را به کمک نوآوری‌های ناشی از فعالیت‌های دانش‌بنیان نسبت به سایر رقبا متمایز می‌کنند. با چنین دیدگاهی، یک شرکت دانش‌بنیان به معنی تولید محصولات با فناوری بالا نیست بلکه به معنی تولید محصولات ارزشمند و نوآورانه با هر سطح از فناوری، به کمک فعالیت‌های دانش‌بنیان است. حتی برخی از پژوهشگران معتقدند صنایع متوسط و پایین با هزینه کمتری بر روی تحقیق و توسعه می‌توانند دانش‌بنیان باشند [۲۷] و این مساله را در کشورهای در حال توسعه قابل حصول‌تر می‌دانند [۲۸]. بنابراین هر شرکتی با هر سطح از فناوری، می‌تواند محصولات خود را به کمک مدیریت صحیح دانش، از معیارهای سنتی به محصولات دانش محور تغییر دهد.

۴-۳ بررسی نیازمندی‌های اساسی کشور

هدف اصلی از توجه به اقتصاد دانش محور نهایتاً دستیابی به توسعه پایدار، خصوصاً در کشورهای فقیر و در حال توسعه می‌باشد [۲۲]. در این راستا یکی از ارکان اساسی در توسعه پایدار، افزایش تولید ملی و رفع نیازهای اساسی کشور است. جدول ۵ دسته‌بندی واردات عمده کشور را در سال ۱۳۹۱ نشان می‌دهد [۳۱]. بر اساس این جدول کشور ما در نیازهای اولیه خود هنوز به شدت وابسته بوده و نیازمند حضور فعال کارآفرینان به ویژه شرکت‌های نوآور در این بخش‌هاست. در این جدول محصولات صنایع پیشرفته بر مبنای تعریف OECD به صورت ستاره‌دار مشخص شده‌اند. [۱۲]

این جدول نشان می‌دهد صنایع پیشرفته نسبت به محصولات صنایع متوسط و پایین، وزن بسیار کمتری در رفع نیازهای اساسی کشور دارا هستند (۱۲/۰۳٪ از کل واردات). لذا با تغییر دیدگاه و توجه به نیازمندی‌های کشور به جای تمرکز بیش از حد بر فناوری‌های پیشرفته، می‌توان با استفاده از پتانسیل شرکت‌های نوآور و دانش‌بنیان در جهت رفع نیازهای اساسی کشور به کمک بسترهای دانش محور و نوآورانه آنها اقدام نمود. به عبارت دیگر، به کمک مزیت‌های دانشی و

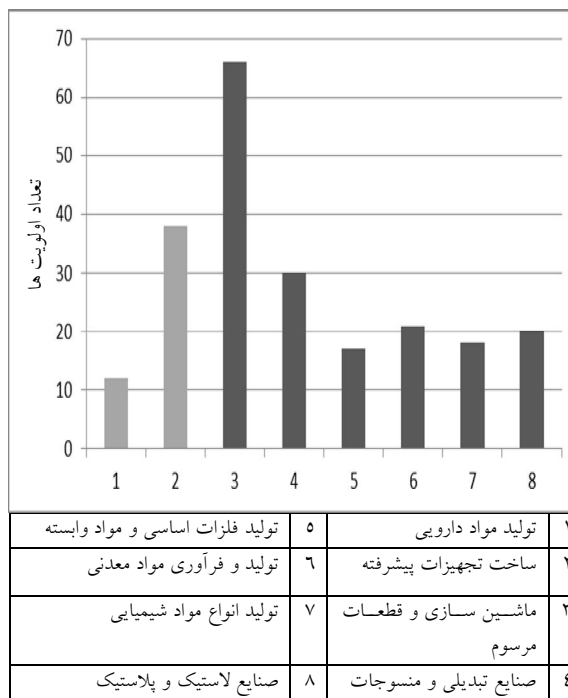
تالاب انزلی وجود دارد، با این حال این محصول هیچ تولیدکننده داخلی نداشته به طوری که مثلاً در سال‌های ۹۱ و ۹۲ بیش از ۱۱۰ میلیون دلار ارز بابت واردات این ماده و محصولات وابسته هزینه شده است [۳۱]. اما هنوز فعالیت جدی بر روی معادن «تیتان» جهت رفع نیاز صنایع موجود کشور صورت نگرفته است، در حالی که بررسی اطلاعات موسسه خدمات فناوری تا بازار در ستاد توسعه فناوری نانو ریاست جمهوری، حداقل ۴ شرکت فعال دانش‌بنیان را نشان می‌دهد که بر روی محصول پیشرفته «نانوتیتان» در حال فعالیت و جذب حمایت‌های دولتی هستند.

اکنون سوال آن است که تمرکز منابع مالی و نیروهای متخصص و دانش محور کشور بر روی محصول پرمصرفی نظیر «تیتان» ضرورت بیشتری دارد یا تولید محصول پیشرفته و بسیارکم مصرف تر «نانوتیتان»؟ کدام رویکرد برای کشور در حال توسعه‌ای نظیر ایران راهبرد سودمندتری است؟

در مجموع بررسی نیازمندی‌های اساسی کشور نشان می‌دهد تمرکز صرف بر فناوری های پیشرفته به عنوان حیطه فعالیت، نمی‌تواند تاثیر اصلی خود را در رونق صنعتی، رشد اقتصادی، افزایش بهره‌وری و تولید ملی، ایجاد ثروت و نهایتاً توسعه پایدار به خوبی به جا بگذارد.

به عنوان شاهدهی دیگر، گزارش سال ۲۰۱۰ یونسکو که در آن وضعیت رشد اقتصاد دانش‌بنیان و رابطه علم و فناوری در کشورهای جهان بررسی گردیده^۱، در بخش مربوط به ایران آورده است: «تحقیق و توسعه در ایران در هدف‌گیری و تعیین نیازهای بازار توفیقی نداشته است و به جای توجه به این نیازها، سیاست علم و فناوری در این کشور بر روی برخی حوزه‌ها در صنایع پیشرفته متمرکز شده است. علم و پژوهش در ایران با پشتوانه درآمدهای نفتی، از نیازهای اجتماعی- اقتصادی در این کشور دور و مجزا مانده است. این پدیده علت سهم پایین علم و فناوری در توسعه صنعتی ایران و نیز نرخ بالای صادرات مواد خام برای این کشور است.»

به عبارت دیگر کشور ما در بسیاری از صنایع مادر عموماً به محصولاتی نیازمند است که حاصل فناوری‌های مربوط به سال‌ها پیش بوده و امروزه جزء فناوری‌های برتر محسوب نمی‌شود. حال سوال این است که آیا شرکتی که با کارکنان فنی و متخصص و براساس تحقیقات علمی خود و بومی‌سازی نتایج این تحقیقات و کاربردی نمودن آن، موفق به تجاری‌سازی فناوری تولید چنین محصولاتی گردیده (که اکنون در حوزه فناوری‌های برتر نیست) و با پشتوانه علمی خود کشور ما را بعد از سال‌ها از واردات این محصولات بی‌نیاز نموده است یک شرکت دانش‌بنیان محسوب نمی‌شود؟ آیا تعیین نیازهای صنعتی و وارداتی کشور، که جزء محصولات پیشرفته محسوب نمی‌شوند، به عنوان حیطه فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان کشور، یک اقدام منطقی و منطبق بر واقعیت‌های صنعتی و اقتصادی کشور نیست؟



شکل ۲) اولویت‌های مورد نیاز صنعت کشور بر اساس اعلام وزارت صنایع در سال ۹۱

به عنوان مثال یکی از کانی‌های بسیار پر مصرف و نسبتاً گران‌قیمت در صنعت، پودر تیتان می‌باشد. غنی‌ترین منابع این محصول در خاورمیانه در کشور ما و در معادن کهنوج و

۴-۴ بررسی ویژگی محصولات دانش‌بنیان بر اساس شرایط کشور

محصولات دانش‌بنیان اکنون نقش اساسی در توسعه اقتصادی کشورها داشته به طوری که سهم آنها در تولیدات صنعتی جهان در حال افزایش است. ویژگی اصلی این محصولات که به‌عنوان موج جدید توسعه صنعتی از آنها یاد می‌شود، بالا بودن سهم تحقیق و توسعه یا دانش نیروی انسانی در تولید این محصولات و خدمات است. با این حال ویژگی‌های متعدد دیگری نیز در پژوهش‌های مختلف برای این محصولات ذکر شده است. در این مقاله بر اساس شرایط اقتصادی و فناوری کشور، این ویژگی‌ها مورد نقد و بررسی قرار گرفت. البته بر اساس فرآیند پژوهش حاضر، دو ویژگی محصولات دانش‌بنیان که در برخی از مقالات به آن اشاره شده است، مورد تاکید پانل کارشناسی قرار نگرفت که در اینجا مورد نقد و بررسی بیشتری قرار خواهند گرفت. این ویژگی‌ها شامل: ۱- حاشیه سود فراوان این محصولات و ۲- چرخه عمر کوتاه این محصولات است.

۴-۴-۱ سود آوری محصولات دانش‌بنیان

بحث سودآوری محصولات فناورانه، زمانی که به صورت شاخصه‌ای از تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان در برخی مقالات مطرح شده، به طور عمیق مورد بررسی قرار نگرفته است. به عبارتی دیگر، سودآوری یک محصول تنها به تفاوت قیمت تمام شده و قیمت عرضه آن وابسته نیست، بلکه فاکتورهای متعددی اعم از مسائل درونی و محیطی در سودآوری یک محصول موثر هستند. به عنوان مثال، ارزیابی سود بسیاری از سرمایه‌گذاران در فناوری اطلاعات (IT) به عنوان شاخص مهمی از محصولات دانش‌بنیان، نتایج مناسبی را نشان نداده است [۳۳]، تاجایی که برخی از پژوهشگران به بررسی این مساله به صورت یک تضاد پرداخته‌اند [۳۴]. در طی دهه ۱۹۹۰ نیز بسیاری از شرکت‌های تولیدکننده فناوری، هزینه زیادی برای تبلیغ محصولات فناورانه خود صرف کردند اما بازگشت سرمایه‌ای در حد انتظار به دست نیاوردند [۳۵]. در ایران نیز بنگاه‌های صنعتی با اندازه کوچک از سطح فناوری متوسط و پایین سود بیشتری کسب نموده و بنگاه‌های با

اندازه متوسط نیز سودآوری خود را با فناوری پایین حداکثر نموده‌اند [۳۶]. یکی از مهمترین دلایل ابهام در این سود دهی‌ها آن است که سرمایه‌گذاری در صنایع دانش‌بنیان به سبب خطر ذاتی نهفته در طرح‌های نوآورانه ماهیت سرمایه‌گذاری بلند مدت داشته و در نتیجه‌ساز و کارهای مالی متداول برای ارزیابی و تامین مالی آنها مناسب نیستند [۱۹]. به دلیل ریسک‌های موجود، بانک‌ها نیز اغلب رغبت کمی به سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های دانش‌بنیان نشان می‌دهند [۱۹]. از این رو مناسب‌ترین ابزار سرمایه‌گذاری در طرح‌های دانش‌بنیان سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر عنوان شده است.

از منظر سرمایه‌گذاری با ملاحظات صرفاً اقتصادی، ارزش افزوده بالا در صنایع دانش‌بنیان، معمولاً در قالب سبد سرمایه‌گذاری ارزیابی می‌شود و سرمایه‌گذاران خطرپذیر با منظور نمودن ریسک عدم تحقق بازده اقتصادی در برخی از طرح‌ها ولی پوشش بازده سرمایه‌گذاری از طریق تحقق بخش اندکی از طرح‌های بسیار موفق، سبد سرمایه‌گذاری خود را بهینه می‌سازند. از این رو عدم دستیابی برخی از طرح‌ها به اهداف اقتصادی پیش‌بینی شده، ملاک عدم توفیق کلی قلمداد نمی‌شود و در نتیجه، انتظار سود بالا از تک تک سرمایه‌گذاری‌ها و اعمال نرخ بازده بالا برای پذیرش طرح‌های سرمایه‌گذاری صنایع دانش‌بنیان، منطقی به نظر نمی‌رسد.

علاوه بر این با توجه به این‌که بازار طرح‌های دانش‌بنیان عموماً بالقوه، ناشناخته و همراه با ریسک است لذا در بسیاری از موارد در فناوری‌های نوین، بحث ارزش افزوده کاملاً مخالف تعریف مرسوم آن در مقالات عمل می‌کند. به عبارت روشن‌تر به دلیل نبودن فناوری و وجود مشکلات متعدد و عدم گسترش بازارها در آغاز، این فناوری‌ها با ریسک بالا توجیه اقتصادی چندانی ندارند و لذا دولت‌ها معمولاً در ابتدا جهت حمایت از این فناوری‌ها وارد عمل می‌شوند. مثال بارز آن را می‌توان در فناوری‌های نانو در ابتدای شکل‌گیری ذکر کرد.

بنابراین بحث ارزش افزوده فراوان محصول، به عنوان شاخصه‌ای در تعریف موسسات دانش‌بنیان، ضمن مبهم بودن در عمل، مبحثی است که لزوماً ویژگی شرکت‌های دانش‌بنیان

اما اثرات آن بر شاخه‌های مختلف علوم یکسان نیست و لذا ویژگی «چرخه عمر کوتاه» برای محصولات دانش‌بنیان، یک شاخصه مبهم و نسبی بوده و به اندازه کافی عمومیت ندارد و لذا نمی‌تواند به عنوان شاخصه مناسبی در تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان مورد استفاده قرار گیرد.

۴-۵ بررسی سرعت تسخیر بازارهای جدید

همان‌طور که اشاره گردید شرکت‌های دانش‌بنیان، نقشی اساسی و مهم در تجاری سازی نتایج تحقیقات و توسعه فناوری دارند اما متأسفانه این شرکت‌ها با مسائل و مشکلات متعددی در عرصه اقتصادی مواجه می‌شوند که مهمترین آنها مشکلات بازاریابی محصولات یا خدمات است [۳۵]. عموماً بازار طرح‌های دانش‌بنیان بالقوه، ناشناخته و همراه با ریسک است. آمارها نشان می‌دهد میانگین نرخ شکست برای محصولات فناورانه در بازار، ۵۰٪ بالاتر از سایر محصولات است [۳۷]. از سوی دیگر، فعالیت‌های نوآورانه ذاتاً پرمخاطره و همراه با هزینه‌هایی غیر قطعی بوده و بازگشت سرمایه آن‌ها بالقوه است [۳۸]. چرا که کسب نتایج مناسب در بازار این محصولات، عموماً فرایندی زمان‌بر و طولانی است [۳۵]. بنابراین انتظار جواب‌دهی و تسخیر سریع بازار، در محصولات دانش‌بنیان چندان منطقی نیست. سرمایه‌گذاری در این حوزه نیز ماهیت بلند مدت داشته و بازگشت سریع سرمایه‌گذاری در محصولات دانش‌بنیان مد نظر نمی‌باشد. نکته مهم دیگر آن است که عدم مناسب بودن محیط کسب و کار باعث افزایش ریسک موجود در عرضه محصولات دانش‌بنیان در بازار می‌گردد. عموماً تنش‌های محیطی به شدت حیات شرکت‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد و حال آن‌که شرکت‌های دانش‌بنیان به دلیل درگیری با مولفه‌های پیچیده تر، شرایط سخت تری پیش رو دارند [۳۹]. بررسی محیط کسب و کارهای دانش‌بنیان کشور در شرایط موجود، وضعیت بسیار نامناسبی را نشان می‌دهد [۳۸]. بنابراین شرکت‌های دانش‌بنیان جهت تسلط بر مشکلات، نفوذ در بازار، کسب سوددهی مطلوب و تداوم حیات خود با مسائل بسیار متعدد و پیچیده‌ای مواجه هستند، از این رو انتظار تسلط و تسخیر سریع بازار در چنین شرایطی به مراتب نامعقول‌تر خواهد بود. در مجموع بررسی شرایط

را مشخص نمی‌کند و لذا نمی‌تواند بخشی از تعریف این شرکت‌ها باشد.

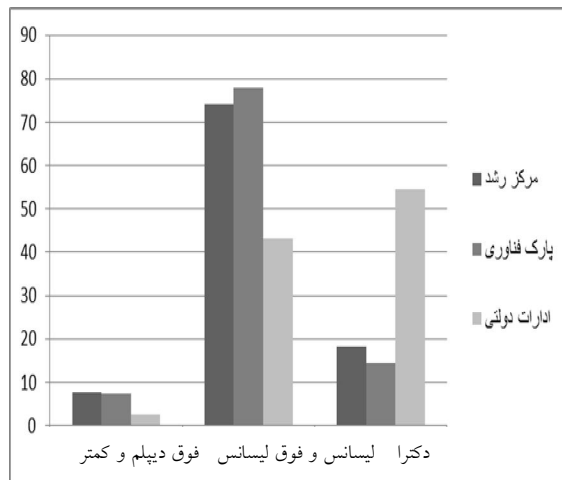
۴-۶ چرخه کوتاه عمر محصولات دانش‌بنیان

در بازاریابی برای هر محصول جدیدی که وارد بازار می‌شود، یک چرخه عمری می‌توان در نظر گرفت که البته این چرخه می‌تواند برای محصولات مختلف کاملاً متفاوت باشد. مثلاً طول عمر یک کالای الکترونیکی با یک ابزار صنعتی و مکانیکی و یا یک محصول شیمیایی کاملاً متفاوت است. این طول عمر می‌تواند برای محصولاتی کمتر از یک سال و برای برخی دیگر بسیار بیشتر باشد. عوامل متعددی اعم از عوامل ذاتی، سازمانی، مدیریتی، رقابتی و محیطی در طول عمر یک محصول موثرند و لذا نمی‌توان با یک نگاه تک بعدی تنها بر اساس عوامل ذاتی، طول عمر یک محصول را تعیین نمود. بنابراین به نظر می‌رسد پژوهشگرانی که عمر محصولات دانش‌بنیان را به صورت مطلق کوتاه نامیده‌اند، کمتر به مسائل فنی در این زمینه اشراف داشته‌اند.

به عنوان مثال محصولات شیمیایی پیشرفته‌ای نظیر نانوسیلیکای فیوم یا نانو آلومینای فیوم، محصولات دانش‌بنیانی هستند که تولید آنها به بیش از ۳۰ سال پیش بازمی‌گردد و کشور ما نیز هنوز به فناوری تولید صنعتی آن‌ها دست نیافته است. بسیاری از مواد پیشرفته از این دست وجود دارند که علیرغم قدمت زیاد هنوز در دوران بلوغ خود به سر برده و لذا چرخه عمر طولانی داشته‌اند. برخی از نانومواد پایه و پرمصرف نظیر نانولوله‌های کربنی نیز وجود دارند که با گذشت بیش از یک دهه از معرفی آنها، هنوز در دوران رشد خود به سر برده و مرتباً در حال گسترش بازار هستند. صنایع دیگری نظیر سرامیک‌های پیشرفته، پلیمرهای زیست تخریب پذیر، کاتالیست‌ها، تجهیزات پیشرفته هیدرولیکی و پنوماتیکی، فناوری پرها و اجزاء توربین، قالب‌های پیشرفته، ماشین‌کاری دقیق و غیره، همگی جزء صنایع دانش‌بنیانی هستند که چرخه عمر نسبتاً طولانی را طی نموده‌اند. در مقابل محصولات دانش‌بنیانی که در شاخه الکترونیک و یا وابسته به IT هستند عموماً چرخه عمر کوتاهی را تجربه می‌کنند. بنابراین هرچند تغییرات فناوری مرتباً بیشتر می‌شود

نشان می‌دهد. بر اساس این نمودار به خوبی واضح است که سطح اشتغال نیروهای تحصیل کرده (لیسانس و بالاتر) در موسسات دانش‌بنیان نسبت به نرخ متوسط اشتغال این نیروها در ادارات دولتی بسیار بالاتر است. این مساله ویژگی بارز شرکت‌های دانش‌بنیان را در خصوص اشتغال نیروهای متخصص از یک سو و یکی از شاخصه‌های مهم دانش‌بنیان بودن موسسات موجود در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان را از سوی دیگر به خوبی نشان می‌دهد.

اما در بررسی این آمارها در بین شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان مشخص کرد تنها ۱۸٪ از موسسات دانش‌بنیان در بدنه مدیریتی خود از اعضای رسمی هیئت علمی دانشگاه‌ها استفاده نموده‌اند، این در حالی است که ۸۲٪ از این موسسات فاقد چنین شاخصه‌ای هستند. بنابراین به عنوان یک مثال نقض در خصوص رد شاخصه مذکور و تایید نتایج پانل کارشناسی، می‌توان اذعان نمود ویژگی «استفاده از اعضای هیئت علمی در بدنه مدیریتی شرکت‌های دانش‌بنیان» در تعداد اندکی از موسسات دانش‌بنیان کشور رایج بوده و شاخصه عمومی نیست.



شکل ۳) مقایسه نیروی انسانی شاغل در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان و ادارات دولتی به تفکیک تحصیلات

اکنون با توجه به تکمیل بررسی‌های میدانی در فاز دوم مدل هیبرید، با جمع بندی نتایج حاصل از این دو مرحله، فرآیند پژوهش وارد فاز سوم خود یعنی تحلیل، ترکیب و جمع بندی نتایج می‌شود.

واقعی نشان می‌دهد شاخصه «تسخیر سریع بازار» به عنوان ویژگی شرکت‌های دانش‌بنیان، به جز در موارد محدودی نظیر برخی شاخه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات^۱ (ICT)، در سایر حوزه‌ها با واقعیت‌های موجود تطابقی ندارد و لذا نمی‌تواند به عنوان شاخصه‌ای جهت تعریف این موسسات مورد توجه قرار گیرد.

۶-۴ بررسی مدیریت شرکت‌های دانش‌بنیان

یکی از ویژگی‌هایی که در برخی از مقالات برای ساختار مدیریتی شرکت‌های دانش‌بنیان ذکر شده است، وجود اعضای هیئت علمی دانشگاه در بدنه مدیریتی این شرکت‌هاست. از آن‌جا که این شاخصه به عنوان یک مساله عمومی مورد تایید پانل کارشناسی قرار نگرفت لذا در این بخش، بر اساس روش «تکثر داده»، به صورت یک مثال آماری، به بررسی این مساله در بدنه مدیریتی شرکت‌های دانش‌بنیان در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان پرداخته شد.

شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان قدیمی‌ترین مرکز رشد در کشور بوده و در سال ۱۳۷۲ تاسیس و از سال ۱۳۷۸ پس از تکمیل زیرساخت‌های لازم برای اولین بار در کشور شروع به پذیرش شرکت‌های دانش‌بنیان نمود. در حال حاضر بیش از ۳۰۰ شرکت دانش‌بنیان در انواع رشته‌ها در این مرکز تحت حمایت بوده و به فعالیت مشغول می‌باشند. در این راستا، بر اساس بررسی اسناد و مدارک موجود در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان، آمار مربوط به میزان نیروی انسانی شاغل در موسسات دانش‌بنیان این شهرک در انتهای سال ۹۰ استخراج و بر اساس سطح تحصیلات دسته بندی شد [۴۰]. علاوه بر این، آمار مربوط به کارکنان ادارات دولتی تابع قوانین استخدام کشوری برگرفته از سامانه مدیریت دانش وزارت صنعت معدن تجارت (سالنامه آماری کشور^۲)، نیز بر اساس سطح تحصیلات استخراج و با آمار مربوط به موسسات دانش‌بنیان مقایسه گردید. نمودار شکل شماره ۳ آمار استخراج شده مذکور را به تفکیک مراکز رشد (موسسات دانش‌بنیان نوپا)، پارک فناوری (موسسات رشد یافته) و ادارات دولتی

1- Information & Communication Technology
2- [http:// www.bsmt.ir](http://www.bsmt.ir)

۵- فاز سوم- تحلیل و ترکیب نتایج

۱-۵ ترکیب نتایج فازهای قبل

همان‌طور که اشاره گردید، در مدل هیبرید، هدف اصلی در مرحله نظری، ایجاد و تکامل زیرساختی مناسب جهت تحلیل عمیق و تعریف مجدد مفهوم در مراحل بعدی و استخراج کلیه شاخص‌ها و ویژگی‌های عنوان شده در نظریات مختلف جهت بررسی در مرحله عملیاتی است. در مرحله عملیاتی، هدف اصلی پالایش مفاهیم و شاخصه‌های استخراج شده در مرحله نخست بر اساس بررسی‌های واقعی بوده و بر روی مسائل تجربی تاکید دارد.

مرحله سوم شامل تحلیل و ترکیب نمودن نتایج نظری همراه با بینش‌های به دست آمده از مشاهدات تجربی و گزارش یافته‌ها می‌باشد. بنابراین در این جا سعی می‌شود بر اساس ترکیب نتایج حاصل از دوفاز قبل، به یک جمع بندی مناسب

در خصوص تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان بر اساس شرایط واقعی کشور دست یافت.

همان‌طور که عنوان گردید بر اساس بررسی‌های فاز اول، ۶ طبقه به صورت زیرساخت بحث، استخراج گردید که مبنای تحلیل‌های فاز دوم نیز قرار گرفت. این ۶ طبقه شامل ساختار، منابع، فرآیند، مدل رشد، بازار و محصول است. بر اساس نتایج فاز اول، هر کدام از این ۶ طبقه شامل چند شاخصه مختلف جهت تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان است. تحلیل‌های تجربی و عملیاتی در فاز دوم بر اساس شرایط اقتصادی و صنعتی کشور، ۴ شاخصه را از طبقات ساختار، فرآیند و بازار نفی نموده و شاخصه‌های محصول را نیز کلاً مورد تایید قرار نداد که مفصلاً در قسمت قبل مورد بحث و بررسی قرار گرفت. سایر شاخصه‌های مطرح شده در فاز اول، در فاز دوم نیز تایید یا به بیان دیگری مطرح گردید. نتایج مذکور در جدول ۶ نشان داده شده است.

جدول ۶) ویژگی‌های اصلی بررسی شده در فازهای اول و دوم پژوهش جهت تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان

طبقه	ویژگی‌های استخراج شده در فاز اول	ویژگی‌های تحلیل شده در فاز دوم
طبقه ساختار	عمدتاً اندازه آنها در حد شرکت‌های کوچک و متوسط است.	عمدتاً اندازه آنها در حد شرکت‌های کوچک و متوسط است.
	اعضای هیئت علمی جزء مدیران این شرکت‌ها هستند.	این شرکت‌ها جزء بخش خصوصی هستند.
طبقه منابع	دانش اصلی‌ترین دارایی شرکت‌های دانش‌بنیان است.	دانش اصلی‌ترین دارایی شرکت‌های دانش‌بنیان است.
	نسبت نیروهای متخصص در این شرکت‌ها بالاست.	نیروهای متخصص منبع دانش بوده و نسبت آن در این شرکت‌ها بالاست.
طبقه فرآیند	فرآیند اصلی آنها تجاری‌سازی و تبدیل دانش به ثروت است.	فرآیند اصلی این شرکت‌ها تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات است.
	تحقیق و توسعه یک فرآیند کلیدی در این شرکت‌هاست.	تحقیق و توسعه یک فرآیند کلیدی و اساسی در این شرکت‌هاست.
مدل رشد	این شرکت‌ها گرایش زیادی به فرآیندهای اتوماتیک دارند.	شرکت‌های دانش‌بنیان کشور تمایل به بومی سازی فناوری‌ها دارند.
	رشد و توسعه آن‌ها مبتنی بر توسعه دانش و فناوری است.	رشد و توسعه آن‌ها مبتنی بر توسعه دانش و فناوری است.
طبقه بازار	این شرکت‌ها از نظر رشد درگیر تغییرات فناوری هستند.	این شرکت‌ها از نظر رشد درگیر تغییرات فناوری هستند.
	شرکت‌های دانش‌بنیان گرایش زیادی به صادرات دارند.	این شرکت‌ها گرایش زیادی به بومی‌سازی محصولات وارداتی دارند.
طبقه محصول	مزیت رقابتی آن‌ها در بازار، دانش، فناوری و نوآوری است.	مزیت اصلی رقابتی آن‌ها در بازار، دانش، فناوری و نوآوری است.
	این شرکت‌ها بازارهای جدید را به سرعت تسخیر می‌کنند.	نفوذ این شرکت‌ها در بازار، عموماً زمان‌بر و سوددهی آنها بلند مدت است.
طبقه محصول	حوزه محصولات آنها در زمینه فناوری‌های پیشرفته است.	حوزه محصولات آنها در زمینه نیازمندی‌های صنعت کشور است
	محصولات این شرکت‌ها حاشیه سود فراوانی دارد.	حاشیه سود این محصولات همراه با ریسک است.
	محصولات این شرکت‌ها دارای چرخه عمر کوتاهی است.	محصولات این شرکت‌ها دارای چرخه عمر متنوعی است.

۲-۵ تحلیل شرایط کشور

با توجه به بررسی‌های صورت گرفته در فازهای قبل در خصوص شرایط صنعتی و اقتصادی کشور، در انتهای این فاز سعی می‌شود با یک جمع‌بندی مناسب به "کلید واژه‌های اصلی در تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان بر اساس شرایط اقتصادی کشور دست یابیم:

همانطور که اشاره شد، بررسی وضعیت اقتصادی ایران نشان می‌دهد اقتصاد کشورمان به‌طور عمده دولتی یا شبه دولتی بوده که عموماً دارای یک بدنه بوروکراتیک سنگین و کم‌انعطاف است. در حالی که شرکت‌های دانش‌بنیان به دلیل ذات نوآورانه خود نیازمند یک بدنه چابک، منعطف و با حداقل دیوان‌سالاری و سرعت عمل بالا هستند. بنابراین در تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان بر اساس شرایط موجود کشور باید اصولاً از مزایای بخش خصوصی در توسعه فن‌آفرینی دانش‌بنیان استفاده نمود. کلید واژه «بخش خصوصی» به عنوان یک تخصیص هوشمندانه در تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان کشور، گویای این واقعیت است. از آن‌جا که در کشور ما، در زنجیره پژوهش تا تولید، "تجاری‌سازی" مهمترین حلقه مفقوده در توسعه فناوری کشور است لذا استفاده از پتانسیل شرکت‌های دانش‌بنیان جهت پر کردن این حلقه مفقوده به صورت «کاربردی کردن تحقیقات و تجاری‌سازی نوآوری‌ها» می‌تواند گام مهمی در توسعه فناوری در ایران باشد. لذا با توجه به شرایط کشور این دو کارکرد مهم در تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان گنجانده شد.

همان‌طور که مطرح گردید، اقتصاد یادگیرنده زیر ساخت مناسبی به عنوان پیش‌نیاز اقتصاد دانش‌بنیان در کشورهای در حال توسعه نظیر ایران است. بر اساس این تئوری بهترین روش هدایت جریان فن‌آفرینی دانش‌بنیان در کشورهای در حال توسعه نظیر ایران، یادگیری و «بومی‌سازی» فناوری‌های وارداتی است. از این‌رو در تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان کشور، با استفاده از تئوری اقتصاد یادگیرنده در کشورهای در حال توسعه، از عبارت «بومی‌سازی» به عنوان یکی از کارکردهای اصلی این شرکت‌ها استفاده می‌گردد. ساختار صنعتی کشور ما عمدتاً مبتنی بر فناوری‌های متوسط و پایین است بنابراین کم‌توجهی به بنگاه‌های دارای فناوری متوسط و پایین موجب افزایش عقب‌ماندگی این صنایع و سنتی‌ماندن

آن‌ها شده و شکاف فناوری بین سطوح مختلف صنعت را افزایش می‌دهد و به طور غیرمستقیم باعث کوچک شدن بازار صنایع پیشرفته نیز می‌گردد. علاوه بر این تعادل رشد را در سطوح مختلف صنعت برهم می‌زند که این مسائل برای ساختار فناوری کشور ما بسیار مضر خواهد بود.

چنان که تشریح شد، نوآوری در فناوری‌های متوسط و پایین در کشوری نظیر ایران قابل حصول‌تر از فناوری‌های پیشرفته بوده و با توجه به ساختار صنعتی کشورمان، آثار اقتصادی بیشتری را برای کشور به ارمغان خواهد آورد. از سوی دیگر در کشوری با ساختار فناوری مشابه ایران، صنایع متوسط و پایین با هزینه کمتری بر روی R&D می‌توانند دانش‌بنیان شده و در نقش موتور توسعه نقش مؤثرتری ایفا کنند.

الگوی پیشرفت تولید و صادرات در کشورهای موفق در حال توسعه نشان می‌دهد آن‌ها با بکارگیری فناوری‌های سطح پایین وارد بازار جهانی شده و به تدریج در لایه‌های پایین فناوری‌های پیشرفته در زنجیره تولید جهانی قرار گرفته‌اند. بنابراین استفاده از این نسخه موفق برای کشوری نظیر ایران نیز توصیه می‌شود. در مجموع با توجه به شرایط فوق‌الذکر در ساختار صنعتی و اقتصادی کشور، واضح است راهبرد تمرکز صرف بر توسعه فناوری‌های پیشرفته به عنوان حوزه فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان که هم‌اکنون در کشور حاکم است، بر اساس واقعیت‌های اقتصادی و صنعتی کشورمان تنظیم نشده و باید اصلاح گردد.

از سوی دیگر، بررسی وضعیت واردات و اولویت‌های صنعتی کشور نشان داد که کشور ما در رفع نیازهای اساسی خود که عمدتاً مبتنی بر فناوری‌های پایین و متوسط است دچار مشکل بوده و سهم صنایع پیشرفته در رفع نیازهای کشور اندک است. بنابراین جهت‌گیری حوزه فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان به سمت «نیازهای اساسی کشور» و استفاده از پتانسیل‌های دانشی و نوآوری این شرکت‌ها در رفع نیازهای کشور یک امر ضروری به نظر می‌رسد. از این‌رو در تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان کشور از این جهت‌گیری استفاده خواهد شد.

بررسی روند حاکم بر مدیریت شرکت‌های دانش‌بنیان کشور نشان داد استفاده از اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها در مدیریت این شرکت‌ها یک فرهنگ غالب نیست. از طرف

تحلیلی مناسبی جهت توصیف و تبیین شرکت‌های دانش‌بنیان ارائه می‌شود:

"شرکت‌های دانش‌بنیان موسسات (عمدتاً کوچک و متوسط) بخش خصوصی هستند (طبقه ساختار) که با هدف تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات، کاربردی کردن تحقیقات (طبقه فرآیند) و بومی‌سازی فناوری‌ها و محصولات مورد نیاز کشور (طبقه محصول) توسط کارشناسان خبره (طبقه منابع) تشکیل و اداره می‌گردند. در این شرکت‌ها تحقیق و توسعه هسته مرکزی فعالیت‌ها بوده (طبقه فرآیند) و مزیت رقابتی این شرکت‌ها دانش فنی و توانایی‌های علمی و جریانی از دانش و نوآوری در سطوح مختلف آن است (طبقه بازار). این شرکت‌ها در محیطی متغیر و مبتنی بر دانش رشد کرده (طبقه مدل رشد) و سوددهی آنها عموماً بلند مدت است (طبقه بازار)."

۶- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

چنان‌که اشاره شد، یکی از مشکلات مهم نظام نوآوری کشور، عدم وجود یک تعریف مناسب از شرکت‌های دانش‌بنیان منطبق با نیازها و شرایط اقتصادی و صنعتی کشور است. مسأله‌ای که ممکن است باعث هدر رفت منابع حمایتی، سیاست‌گذاری‌های نچندان موثر و نیز هدایت نامناسب نیروها در راستاهایی غیر منطبق بر نیازهای اصلی کشور جهت دستیابی به یک توسعه پایدار شود. پژوهش حاضر سعی نمود به کمک مدل هیبرید و با ترکیب مباحث نظری و تجربی و برطرف نمودن کاستی‌ها و تناقضات تعاریف موجود، نهایتاً به یک تعریف مناسب و بومی‌شده از شرکت‌های دانش‌بنیان دست یابد. مبنای این تعریف استفاده از نظرات خبرگان کشور با روش تکثیر تحلیلگر، استفاده از تئوری اقتصاد یادگیرنده به‌عنوان پیش‌نیاز اقتصاد دانش‌بنیان در کشورهای درحال توسعه، الگوی پیشرفت فناوری در این کشورها، ساختارهای صنعتی و سطح فناوری در کشورهای در حال توسعه، آمارهای واقعی و محیط فناوری کشور و نیز بررسی نیازمندی‌ها و اولویت‌های صنعتی و ساختار مدیریتی شرکت‌های دانش‌بنیان کشور بوده است.

در انتها با جمع‌بندی تمامی اطلاعات حاصله، سعی شد به یک تعریف نسبتاً مناسب و تا حد امکان بومی‌شده دست

دیگر یکی از مشکلات بسیار مهم در نظام ملی نوآوری کشور، شکاف عمیق بین دو زیرنظام پژوهشی و فناوری کشور است. از این رو استفاده هم‌زمان از کارشناسان مجرب صنعتی و خبرگان پژوهشی به صورت ترکیبی در تیم اصلی شرکت‌های دانش‌بنیان، می‌تواند راه حل مناسبی برای جبران بخشی از این شکاف باشد. چنین تیمی با عبارت «کارشناسان خبره» در تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان تبیین می‌شود.

همانطور که عنوان گردید مناسب‌ترین رویکرد در تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان رویکرد فرآیندگراست در حالی که رویکرد حاکم بر فضای فن‌آفرینی کشور در حال حاضر استفاده از رویکرد محصول محور بوده که لازم است چنین رویکردی اصلاح شود. به عبارت دیگر، شرکتی دانش‌بنیان محسوب می‌گردد که «جریان مناسبی از دانش و نوآوری در سطوح مختلف آن» ساری و جاری باشد. بنابراین با توجه به نقطه ضعف موجود در کشور، برای تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان از این رویکرد استفاده می‌شود.

همان‌طور که بررسی‌ها نشان داد، محصولات دانش‌بنیان به دلیل مسائل درونی و نوآورانه و ریسک‌های ذاتی و نیز جدید بودن بازارهای هدف عموماً در یک فرآیند «طولانی مدت» بازارها را تسخیر نموده و دارای سوددهی سریعی نیستند. از سوی دیگر نامناسب بودن محیط کسب و کار در کشور ما به ویژه برای فن‌آفرینی دانش‌بنیان، این مسأله را تشدید می‌نماید. بنابراین به‌طور مضاعف نباید در کشور ما انتظار سوددهی کوتاه مدت از محصولات دانش‌بنیان داشت.

ذهنیت ارزش افزوده فراوان و تسخیر سریع بازار به عنوان شاخصه تعریف شرکت‌های دانش‌بنیان در بین سازمان‌های دولتی و حمایتی کشور باعث سیاست‌گذاری‌های اشتباه، انتظارات کوتاه مدت و ارزیابی‌های نادرست از این موسسات گردیده و لذا جهت تنظیم و اجرای سیاست‌های حمایتی مؤثر لازم است این ذهنیت‌ها بر اساس واقعیت‌های موجود در کشور تغییر یابد.

اکنون بر اساس مطالب و مباحث گفته شده و با توجه به ترکیب نتایج فاز اول و دوم پژوهش حاضر، بر مبنای شرایط اقتصادی و فناوری کشور و کلیدواژه‌های حاصله و نیز طبقات تایید شده به عنوان زیرساخت بحث در فازهای قبل، تعریف

[۳] خاکی غلامرضا، ۱۳۹۰، "روش تحقیق"، تهران، چاپ نهم، انتشارات بازتاب

[۴] باقری نسامی معصومه، رفیعی فروغ، ۱۳۸۷، "تجزیه و تحلیل مفهوم شایستگی در پرستاری، ارائه یک مدل هیبرید"، مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ۱۸(۶۷)، صص ۴۲-۳۴

- [5] Patton, M.Q., 1999, "Enhancing the quality and credibility of qualitative analysis", *Health Services Research*, 34(5pt2), pp. 1189-1208.
- [6] Rylander A., Peppard J., 2005, "What Really is a Knowledge-Intensive Firm?", *Royal Institute of Technology, Sweden, Organization journal*. pp 1-31.
- [7] Monck CSP, Porter RB, Quintas P, Storey DJ, Wyncarczyk P, 1988, "Science parks and the growth of high technology firms". London: Croom Helm Publisher.
- [8] Starbuck, W. H., 1992, "Learning by knowledge intensive firms", *Journal of Management Studies*, 29 (6), pp. 713-740.
- [9] Ditillo, A., 2004, "Dealing with uncertainty in knowledge-intensive firms: the role of management control systems as knowledge integration mechanisms", *Accounting, Organizations and Society*, 29, pp. 401-421.
- [10] Zack, Michael H., 2003, "What Is A Knowledge-Based Organization?", Northeastern University of US, 5th International Conference of "Organizational Learning and Knowledge".
- [11] Sveiby, K. E., 1997, "The New Organizational Wealth". San Francisco: Berrett-Koehler Publishers Inc.
- [12] Hatzichronoglou, T., 1997, "Revision of the High-Technology Sector and Product Classification", OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 1997/02, OECD Publishing.
- [۱۳] کنعانی، مهدی، ۱۳۸۲، «موسسات فناوری کوچک و متوسط» تهران، موسسه توسعه فردا
- [۱۴] نفی زاده محمد، طباطبائیان حبیب الله، منطقی منوچهر، حنفی زاده پیام، ۱۳۹۲، "تاثیر گرایش به بازار و ادراک مدیران بنگاه‌ها از پویایی محیط بر ارتقای توانمندی فناورانه" فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، شماره ۱، صص ۳۶-۹
- [15] Lall, S., 1992, "Technological capabilities and industrialization", *World Development* 20(2), pp.165-186
- [۱۶] صلواتی سرچشمه، بهرام، ۱۳۸۷، "کاربرد مدل ARC در گزارش دهی سرمایه‌های دانش‌بنیان" فصلنامه رشد فناوری، ۱۵(۵)، صص ۴۷-۴۱
- [۱۷] مهدوی، حمید، شیخ‌زین‌الدین، محمود، خدابنده لیلیا، ۱۳۹۰، "تحلیل اثربخشی پارک‌های علم و فناوری به کمک نتایج فرآیند ارزیابی شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌های علم و فناوری"، فصلنامه رشد و فناوری، ۷(۲۷)، صص ۶۰-۵۳

یافت. ما حاصل فرآیند پژوهش، شرکت‌های دانش‌بنیان کشور را به این صورت تعریف نمود: "شرکت‌های دانش‌بنیان، موسسات بخش خصوصی هستند که با هدف تجاری‌سازی نوآوری‌ها، کاربردی کردن تحقیقات و بومی‌سازی فناوری‌ها و محصولات مورد نیاز کشور توسط کارشناسان خبره تشکیل و اداره می‌گردند. در این شرکت‌ها تحقیق و توسعه هسته مرکزی فعالیت‌ها بوده و مزیت اساسی این شرکت‌ها جریانی از دانش و نوآوری در سطوح مختلف آنها است. این شرکت‌ها در محیطی متغیر و مبتنی بر دانش رشد کرده و سوددهی آنها عموماً بلند مدت است."

این تعریف حاوی چند نکته مهم برای سیاست‌گذاران و دولتمردان کشور به این شرح است:

- ۱- توجه بیشتر به اولویت‌های صنعتی کشور به جای تمرکز صرف بر فناوری‌های پیشرفته
- ۲- استفاده از پتانسیل فعالیت‌های دانش‌بنیان در رفع نیازمندی‌های کشور
- ۳- توجه بیشتر به بومی‌سازی فناوری‌های مورد نیاز کشور به جای حرکت بی‌برنامه در مرز علوم
- ۴- توجه بیشتر به نوآوری‌ها و تجاری‌سازی پژوهش‌های کاربردی به جای افراط در بالا بردن آمار مقالات علمی
- ۵- اختصاص بودجه‌های مناسب به فعالیت‌های R&D
- ۶- استفاده از تجربه و الگوی کشورهای در حال توسعه‌ی موفق جهت گسترش فناوری‌های پیشرفته
- ۷- بهبود فضای کسب و کارهای دانش‌بنیان با توجه به متغیر بودن محیط فعالیت این شرکت‌ها
- ۸- دیدگاه بلندمدت در حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان.

امید است با شناسایی صحیح شرکت‌های دانش‌بنیان و حمایت‌های موثر از این موسسات و نیز هدایت هدفمند آنها در جهت نیازمندی‌های کشور از یک سو و سیاست‌گذاری‌های صحیح و مناسب در نظام نوآوری کشور به‌ویژه در جهت توسعه هوشمندانه فناوری‌های پیشرفته، با استفاده از پتانسیل شرکت‌های دانش‌بنیان بتوان چشم‌اندازهای افق ایران ۱۴۰۴ را جامه عمل پوشاند.

References

منابع

- [1] Alvesson, M., 2004, "Knowledge Work and Knowledge-Intensive Firms". New York: Oxford University Press.
- [2] Gorman, G., MC Carthy, S., 2000, "Business Development Support & knowledge-Based Businesses", *Journal of Technology Transfer*, 31(1), pp.131-143

1999. available from:
<http://www.oecd.org/dataoecd/42/34/2087188.pdf>

[۳۱] گمرک جمهوری اسلامی ایران، بخش آمار و اطلاعات

گمرک، گزارش آمارهای سالیانه، قابل دسترس در:

<http://www.irica.gov.ir/portal/home>

[۳۲] سایت جامع آموزش، مشاوره و تدوین B.P- اولویت های

سرمایه گذاری بخش صنعت و معدن کشور، قابل دسترس در:

<http://www.businessplan.ir/content/view>

[33] Kohli, R., and Sarv, D., 2003, "Measuring Information Technology Payoff: A Meta-Analysis of Structural Variables in Firm-Level Empirical Research", *Information Systems Research*, 14(2), pp 127-145

[34] Bresnahan, T; & Brynjolfsson, E. & Hitt, L. M., 2002, "Information Technology, Workplace Organization, and the Demand for Skilled Labor: Firm-Level Evidence", *Quarterly Journal of Economics*, 117, 339-376.

[۳۵] ملک‌زاده غلامرضا، ۱۳۸۵، "بازاریابی فناوری و تجاری سازی

نتایج پژوهش‌ها"، *فصلنامه رشد فناوری*، پاییز ۸۵، شماره (۸)، صص ۲۵-

۲۱

[۳۶] فیض‌پور محمدعلی، سعیدی‌نیا سعیده، ۱۳۹۱، "تکنولوژی و

سودآوری، شواهدی از بنگاه‌های کوچک و متوسط صنایع تولیدی ایران"،

کنفرانس ملی کارآفرینی و مدیریت کسب و کارهای دانش‌بنیان، ایران،

آبان ماه

[۳۷] محمدی علیرضا، بیگدلو نسرین، ۱۳۹۱، "ابزارهای حمایتی برای

شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک علم و فناوری"، *فصلنامه رهیافت*،

شماره ۵۰، صص ۱۳-۵

[۳۸] فخاری حسین، سلمانی داوود، دارایی محمد رضا، ۱۳۹۲ "بررسی

اثرات تحریم های اقتصادی بر عملکرد شرکت های دانش‌بنیان کشور"،

فصلنامه سیاست علم و فناوری، (۵)۳، صص ۱۶-۱

[۳۹] آذر عادل، صادقی آرش و کردنائیچ اسداله، ۱۳۹۱، "اولویت بندی

عوامل مؤثر بر موفقیت کسب و کارهای کوچک و متوسط حوزه

فناوری های برتر" - *فصلنامه توسعه کارآفرینی* - جلد ۲ سال پنجم - صص

۱۶۵-۱۸۴

[۴۰] خاکباز، حسن، دانش، اعظم، ۱۳۹۰، "گزارش عملکرد سال ۱۳۹۰

شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان" دفتر طرح و برنامه، شهرک علمی و

تحقیقاتی اصفهان.

[۱۸] الهیاری فرد، نجف، ۱۳۹۰، "بررسی الگوی مناسب ساختار

سازمانی شرکت‌های دانش‌بنیان"، *فصلنامه رشد فناوری*، شماره ۲۹

[۱۹] استیری روح‌اله، مشیری بنیامین، ۱۳۸۸، "ابزارهای تأمین مالی

بنگاه‌های دانش‌بنیان"، *دومین کنفرانس بین‌المللی توسعه نظام‌های*

مالی در ایران.

[۲۰] حمیدی‌زاده، محمدرضا، ۱۳۸۷، "رویکرد دستیابی به کسب و

کار دانش محور"، *فصلنامه پژوهش‌های مدیریت*، (۱)، صص

۱۹۰-۱۶۳

[۲۱] اکبرزاده نجمه، شفیق‌زاده احسان، ۱۳۹۱، "بررسی نقش دولت

در بهبود روند ایجاد و توسعه کسب و کارهای دانش‌بنیان"،

فصلنامه رشد فناوری، ۹ (۳۳)، صص ۵۳-۴۶

[۲۲] خدادادحسینی سید حمید و همکاران، ۱۳۹۲، "شناسایی و

تبیین عوامل مؤثر بر گذار به اقتصاد یادگیرنده در ایران"، *فصلنامه*

راهبرد اقتصادی، (۵)۲، صص ۱۹۲-۱۵۵

[23] 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 & Social Change, 69, pp. 653-680.

[۲۴] فرامرزی پور، بیتا، ۱۳۸۷، "نقش واحد R&D بر کارآفرینی و

ارزش افزوده بنگاه های کوچک و متوسط" *فصلنامه رشد فناوری*،

شماره ۱۴، صص ۴۶-۳۴

[۲۵] خداداد حسینی سید حمید، ریاحی پریسا، نوری مینا، ۱۳۹۱،

"پیشبرد نوآوری در کشورهای در حال توسعه، بررسی برنامه‌های

توسعه، بررسی برنامه های توسعه اقتصادی در ایران"، *فصلنامه*

سیاست علم و فناوری، (۳)۴، صص ۱۱۹-۱۰۱

[26] Hirsch-Kreinsen, H., Jacobson, D. and Robertson,

P., 2005, "Low-Tech Industries: Innovativeness and

Development Perspectives; A Summary of a

European Research Project", *PILOT Project*

Consortium: Dortmund, available from:

<http://www.pilotproject.org/aboutpilot/projects/sum.pdf>.

[27] Lundvall, B.Å. and Christensen, J.L., 2004,

"Introduction: product innovation - on why and how

it matters for firms and the economy", In: J.L.

Christensen and B.Å. Lundvall (eds.), *Production*

Innovation, Interactive Learning and Economic

Performance, Research on Technological Innovation

and Management Policy Volume 8., Elsevier Ltd.,

Oxford.

[28] Edquist, Charles, 2001, "The Systems of

Innovation Approach and Innovation Policy: An

account of the state of the art", Lead paper presented at

the DRUID Conference, June 12-15 Aalborg.

[۲۹] نیلی مسعود و همکاران، ۱۳۸۲، "خلاصه مطالعات طرح

استراتژی توسعه صنعتی کشور"، تهران: دانشگاه صنعتی شریف.

[30] OECD, STAN database and Main Industrial

Indicators, "Knowledge-based industries and services",