

Investigating the Role of Knowledge-Based Companies in Ensuring Iran's Food Security

*M. Pendar*¹, *R. Veisi*², *H. Naderi*³

Received: 15 August, 2023 Accepted: 31 December, 2023

Introduction: There is almost no food outside agriculture. The production of food, fodder, fibers and other agricultural products is directly dependent on agriculture, horticulture and gardening, livestock and poultry breeding, fish and honeybees, forests and pastures. The products of this sector include red meat, chicken meat, fish, milk, dairy products, honey, grains, legumes, sugar, oil, fodder, medicinal plants, wood, vegetables and fruits, all kinds of fruits, etc. In light of the high share of the agricultural sector in the employment of people living in rural areas of Iran, as a policy arm to prevent the migration of rural people, we see the weak presence of knowledge-based companies. Investing in the agricultural sector to achieve food security and strengthening national production and employment is considered as a strategic issue for every country. Food security is the access of all people to enough food at all times to have a healthy body. According to this definition, availability of food, access to food and stability in receiving food are three main elements. Every year, a significant amount of foreign currency is exported from the country for the import of products related to food security, which is a wide range of products in technological areas such as livestock and poultry vaccines and probiotics as well as in non-technological areas such as corn and other agricultural and livestock inputs. One of the important projects pursued by the country's technology ecosystem for several years is the improvement of the country's food industry using biological methods with the help of food production factories. Food industry is one of the vital, sensitive and

-
1. Corresponding Author and Assistant Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Development Economics, University of Tehran, College of Agriculture and Natural Resources (UTCAN), University of Tehran, Karaj, Iran (mpendar@ut.ac.ir).
 2. PhD Student in Business Management, Strategic Orientation, Faculty of Management, University of Tehran, Iran.
 3. PhD Student, Faculty of Economics and Development, University of Tehran, College of Agriculture and Natural Resources (UTCAN), University of Tehran, Karaj, Iran.

<https://doi.org/10.30490/etr.2024.130590>

important industries in the country and improving the quality of this industry means improving the mental and physical security of the people, for this reason the Biotechnology Development Headquarters in the presidential institution complex seeks to improve this industry with biological methods.

Results and Discussion: Creating the necessary infrastructure and standards to ensure quality, recognizing the strengths and weaknesses in the production, market and knowledge-based products, clarifying the government's demand in the important and priority parts of the value chain, creating a field for the export of knowledge-based products. Using the capacity of foreign investment in the development of technological capabilities, encouraging large domestic companies to invest in Research and Development (R&D) activities through cooperation with domestic technology companies, leveraging the country's large market towards domestic production and investing in R&D.

Keywords: *Knowledge-Based Economy, Agricultural Sector, Biological Methods, Providing Food Security.*

اقتصاد کشاورزی و روستایی

سال ۱، شماره ۱، زمستان ۱۴۰۲

بررسی نقش شرکت‌های دانش‌بنیان در تأمین امنیت غذایی کشور

مهدی پندار^۱، رضا ویسی^۲، حسین نادری^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۵/۲۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۱۰

چکیده

در سال‌های اخیر، موضوع تأمین نهاده‌های تولید بخش کشاورزی برای کشاورزان و دامداران در کشور به یک معضل و چالش تبدیل شده، که رخدادهای جهانی و تحریم‌های ظالمانه هم بر این بخش تأثیر فراوان داشته است. در زنجیره زیست‌بوم فناوری و نوآوری کشور، اثبات شده است که برای پاسخ به صنایع و نیازهای جامعه، شرکت‌های دانش‌بنیان از ظرفیت فراوان برخوردارند و می‌توانند در هر عرصه‌ای خوش بدرخشند. در چند سال اخیر، این اتفاق به یک باور ملی و عمومی تبدیل شده و برخی از صنایع کشور، با روی آوردن بدین توانمندی دانشی و تخصصی، در مسیر توسعه‌یافتگی گام برداشته‌اند. اما در این میان، برخی دیگر از صنایع هنوز از این ظرفیت علمی و کاربردی بی‌بهره‌اند و تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان در بین آنها کم و ناچیز است. بخش کشاورزی و به‌دنبال آن، تأمین امنیت غذایی به‌عنوان رسالت این بخش، یکی از همان بخش‌هاست. بر اساس آمار ارائه‌شده از سوی معاونت علمی و فناوری رییس‌جمهور، اکنون ۳۰۹ شرکت دانش‌بنیان در بخش کشاورزی کشور فعالیت دارند. با بررسی، تبیین و تحلیل فعالیت این شرکت‌ها در حوزه امنیت غذایی کشور، به‌مثابه یک ضرورت مهم، می‌توان مشخص کرد که شرکت‌های دانش‌بنیان در این زمینه از چه حمایت‌های قانونی، سیاستی و نهادی باید برخوردار شوند تا بتوانند نقشی مؤثر در تأمین امنیت غذایی کشور ایفا کنند. از جمله راهکارهایی که می‌تواند کیفیت و کمیت امنیت غذایی کشور را بهبود بخشد، روش‌های زیستی است که بهبود صنعت غذایی کشور با استفاده از همین روش‌های زیستی و با کمک کارخانه‌های تولید محصولات غذایی امکان‌پذیر می‌شود.

کلیدواژه‌ها: اقتصاد دانش‌بنیان، بخش کشاورزی، روش‌های زیستی، تأمین امنیت غذایی.

۱- نویسنده مسئول و استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد توسعه، دانشکده‌گان کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران. (mpendar@ut.ac.ir)

۲- دانشجوی دکتری مدیریت بازرگانی، گرایش استراتژیک، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۳- دانشجوی دکتری، دانشکده اقتصاد و توسعه، دانشکده‌گان کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران.

مقدمه

اگرچه با کاهش نسبی سهم بخش کشاورزی از سبد اقتصاد کشور، این تصور ایجاد شده است که بخش کشاورزی را می‌توان به نفع دیگر بخش‌های دارای رشد بالاتر نادیده گرفت، ولی برخلاف این تصور، نه تنها اهمیت راهبردی کشاورزی و امنیت غذایی چنین اجازه‌ای را نمی‌دهد، بلکه برای تسریع در رشد اقتصادی، باید تولید و فعالیت در بخش کشاورزی را ترغیب کرد. علی‌رغم این اولویت و ویژگی‌های بخش کشاورزی، وضعیت شاخص‌های اشتغال و سهم اشتغال حوزه کشاورزی بیانگر افت سرمایه‌گذاری در این بخش و کاهش ظرفیت تولید در بلندمدت است (Stiglitz, 2016). اهمیت موضوعاتی مانند امنیت غذایی، تراز تجاری، صادرات محصولات کشاورزی و اشتغال باعث می‌شود که ورود و نفوذ دانش‌بنیان‌ها به حوزه کشاورزی در اولویت قرار گیرد، به‌ویژه اینکه در حوزه کشاورزی، علی‌رغم سهم بالای این بخش در اشتغال افراد ساکن در روستاهای کشور، به‌عنوان بازوی سیاست‌گذاری برای جلوگیری از مهاجرت روستاییان، شاهد حضور کم‌رنگ شرکت‌های دانش‌بنیان هستیم. اطمینان از دسترسی مداوم و منظم به غذا که بدان امنیت غذایی گفته می‌شود (Tezerji and Nazari Robati, 2020)، از موضوعات راهبردی هر کشوری است و سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی برای نیل به امنیت غذایی از یک سو و تقویت تولید ملی و اشتغال، از سوی دیگر، از اهمیت زیادی برخوردار است و با سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی، می‌توان امنیت غذایی در جامعه را فراهم کرد. به‌کارگیری دانش و فناوری می‌تواند در این بخش، با ایجاد ارزش افزوده مناسب، زمینه بهره‌مندی از توان علمی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها را فراهم سازد تا از بروز اختلالات در روند تهیه نهاده‌های کشاورزی و در نهایت، تولید محصولات کشاورزی بکاهد. شناسایی نیازهای فناورانه بخش کشاورزی از جمله روش‌های دیجیتال‌سازی و هوشمندسازی فرآیند کشاورزی، کاهش هزینه نفوذ فناوری بدین بخش و تقویت درون‌زایی کشاورزی ایجاب می‌کند که نقش دانش در فرآیند توسعه کشاورزی مورد توجه ویژه قرار گیرد تا امکان تحقق کشاورزی دانش‌بنیان فراهم شود، کشاورزی دانش‌بنیان که یک فرآیند بلندمدت است و شکلی از کشاورزی با عملکرد بالاست. اهمیت راهبردی کشاورزی در تولید ناخالص داخلی، اشتغال و امنیت غذایی باعث می‌شود که هرگونه طرح اقتصادی در راستای توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان بدون توجه به حوزه کشاورزی، دارای تأثیر و کارکرد لازم نباشد. از این رو، باید فرآیند توسعه سرمایه‌گذاری در این بخش راهبردی از مسیر توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان باشد تا زمینه برای افزایش تولید و بهره‌وری و همچنین، تأمین امنیت غذایی با عبور از کشاورزی منبع‌محور به سمت کشاورزی دانش‌محور فراهم شود (Ansari and Haqshenas Gorgabi, 2016).

بر همین مبنای سیاست‌گذاری‌ها در داخل کشور بعد از تصویب قانون «حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات» در سال ۱۳۸۹، به‌طور جدی، معطوف به سرمایه‌گذاری و توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان و فنآور شد، به‌شکلی که گرچه در ابتدای دهه ۱۳۹۰، مفاهیمی نظیر شرکت دانش‌بنیان، پارک علم و فناوری و شرکت فنآور در جامعه شناخته‌شده نبود و تعداد معدودی شرکت دانش‌بنیان و فنآور وجود داشت، اما امروزه، این مفاهیم تبدیل به موضوعاتی رایج در جامعه شده است، به‌گونه‌ای که هم‌اکنون ۷۴۲۷ شرکت دانش‌بنیان دارای تأییدیه از معاونت علمی و فناوری ریاست‌جمهوری در کشور وجود دارند. همه این نکات، از یک طرف، نشان‌دهنده نقش مهم کشاورزی در اقتصاد کشور و از طرف دیگر، نمایانگر ظرفیت آن برای ورود شرکت‌های دانش‌بنیان است؛ اما نکته‌ای مهم‌تر عبارت است از قرارگیری ایران در منطقه خشک و نیمه‌خشک جهان و از سوی دیگر، بهره‌وری پایین آب و خاک در کشاورزی ایران، که کشور را با چالش‌های گوناگون مواجه می‌کند. بر همین اساس و با توجه به مباحث پیش‌گفته، بسترسازی به‌منظور حضور و رشد شرکت‌های دانش‌بنیان در بخش کشاورزی بسیار اهمیت دارد (Mansouri et al., 2016).

در واقع، در جهان امروز که شرکت‌های بزرگ به‌صورت تنگاتنگ در حال رقابت با یکدیگرند، شرکت‌هایی برنده رقابت خواهند بود که بیشترین سرمایه‌گذاری را روی فعالیت‌های دانشی و فناورانه داشته باشند و بیشترین بازدهی را در این حوزه به‌دست آورند. بر این اساس، کشورها نیز در راستای رسیدن به مرحله بالاتری از توسعه و گرفتن سهم بیشتری از بازار جهانی به‌ویژه بازار محصولات مبتنی بر فناوری عملاً درگیر این رقابت شده و به‌دنبال کسب سهم بیشتری از کیک اقتصاد فناوری در جهان هستند، چراکه بازار محصولات فناورانه دارای ارزش افزوده بالا و در نتیجه، سود بالاست و حضور یک کشور در این بازار، در حقیقت، یک مؤلفه قدرت برای آن کشور در حوزه‌های اقتصادی به‌شمار می‌آید (Javahery, 2020).

اصلی‌ترین رویکرد دانش‌بنیان‌ها

در حال حاضر، ۳۰۹ شرکت دانش‌بنیان در حوزه‌های کشاورزی، فناوری زیستی و صنایع غذایی کشور فعالیت می‌کنند و استان تهران با هشتاد شرکت در رتبه نخست، استان البرز با سی شرکت در رتبه دوم و استان اصفهان با ۲۶ شرکت در رتبه سوم استان‌های دارای بیشترین شرکت دانش‌بنیان در حوزه‌های یادشده قرار دارند. گفتنی است که با وجود اهمیت بالای حوزه‌های کشاورزی، فناوری زیستی و صنایع غذایی، مجموع شرکت‌های دانش‌بنیان در این سه حوزه حدود چهار درصد از کل شرکت‌های

دانش‌بنیان کشور است. به همین علت، هیئت وزیران در ۲۷ فروردین ۱۴۰۱ مصوب کرد که سهم شرکت‌های دانش‌بنیان حوزه کشاورزی و منابع طبیعی از کل شرکت‌های دانش‌بنیان به میزان بیست درصد و سهم فروش این شرکت‌ها به میزان ده درصد از فروش کل شرکت‌های دانش‌بنیان تا پایان سال ۱۴۰۱ برسد. با وجود اینکه در این مصوبه، مشوق‌های گوناگون نظیر ارائه تسهیلات به شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در این حوزه‌ها پیش‌بینی شده است، اما به نظر می‌رسد که نکات مهم دیگری نیز به‌عنوان زیرساخت حضور مؤثرتر و گسترده شرکت‌های دانش‌بنیان در حوزه کشاورزی، باید مورد توجه قرار گیرد. شرکت‌های دانش‌بنیان کشاورزی، برای توسعه و گسترش کمی و کیفی، با چالش‌های مختلف مواجه‌اند که می‌توان آنها را در قالب چالش‌هایی بدین شرح تقسیم‌بندی کرد: عدم اطمینان نسبت به بازار محصولات دانش‌بنیان کشاورزی، کمبود تسهیلات و حمایت مالی از شرکت‌های دانش‌بنیان حوزه کشاورزی، ضعف ساختار اداری و قانونی در تأسیس شرکت‌های دانش‌بنیان حوزه کشاورزی و نارسایی سیاست‌ها و قوانین حمایتی و تجاری‌سازی در حوزه تحقیقات دانش‌بنیان کشاورزی (Zareei, 2023).

از بین این چالش‌ها، به‌نظر اصلی‌ترین چالشی که باعث حضور کم‌رنگ شرکت‌های دانش‌بنیان در این حوزه می‌شود، وجود خرده‌مالکی در کشاورزی است. بر پایه نتایج سرشماری کشاورزی در سال ۱۳۹۳، ۴۵ درصد واحدهای بهره‌بردار کشاورزی که در آنها، بیشتر کشاورزان خرده‌مالک هستند و در اراضی کمتر از دو هکتار واقع شده‌اند، مالک شش درصد اراضی کشاورزی کل کشور هستند، در حالی که ده درصد از واحدهای بهره‌بردار کشاورزی کشور در اراضی ده تا کمتر از پنجاه هکتار واقع شده‌اند و مالک ۴۱ درصد اراضی کل کشور هستند. در صورت مقایسه عدد متوسط اراضی کشاورزی در ایران (۴/۹ هکتار) با میانگین جهانی (۸/۷ هکتار)، می‌توان گفت که متوسط اراضی کشاورزی ما حدوداً نصف میانگین جهانی است. بر همین مبنا، در ایران، عمده فعالان کشاورزی را کشاورزان خرده‌مالک تشکیل می‌دهند و در عمل، این موضوع مهم‌ترین چالش ورود فناوری و در نتیجه، گسترش بازار شرکت‌های دانش‌بنیان در حوزه کشاورزی است؛ علت این موضوع نیز آن است که استفاده از فناوری‌های نوین، به‌دلیل سود کم بخش تولید، برای کشاورز صرفه اقتصادی ندارد (Keshtkar, 2022).

کارشناسان به چندین موضوع به‌عنوان راه حل چالش خرده‌مالکی و عدم استفاده از تجهیزات کارآمد و فناورانه در بخش کشاورزی اشاره کرده‌اند که در پی، برخی از آنها به‌شرح زیر یادآوری می‌شود:

- ۱- سنددار کردن زمین‌های کشاورزی و شناسنامه‌دار کردن مزارع به‌منظور ایجاد هویت رسمی و حقوقی برای زمین‌های کشاورزی و ایجاد یک شناسنامه به‌منظور تقویت تحلیل آماری و بهبود حوزه صنفی کشاورزان.

۲- افزایش تعاونی‌های تولید کشاورزی به‌منظور به‌صرفه شدن استفاده از فناوری‌ها در واحدهای خرد و تجمیع اراضی؛ در این راستا، تشکیل تعاونی‌های تولیدی به‌عنوان یک گزینه کارآمد مطرح است. در این زمینه، انجام اقدامات ترویجی، اقناعی و تشویقی در راستای معرفی مزایای تشکیل تعاونی به کشاورزان ضروری به‌نظر می‌رسد.

۳- ارائه یارانه فناوری به‌منظور افزایش بازدهی تولید و استفاده بهینه از منابع؛ در موارد خاص که امکان انجام سایر کارها فراهم نیست، دولت می‌تواند اقدام به ارائه فناوری کند. با توجه به کسری منابع و اعتبارات دولت و عدم امکان توزیع یارانه بین همه کشاورزان خرده‌مالک، این اقدام باید محدود به موارد اجتناب‌ناپذیر شود.

۴- مدل اجاره تجهیزات کشاورزی؛ سرمایه‌گذاران و کشاورزان دارای توان مالی بالا می‌توانند با خرید تجهیزات و فناوری‌های کشاورزی و اجاره دادن آنها، کسب درآمد کنند و کشاورزان خرده‌مالک نیز با هزینه بسیار کمتر بازدهی تولید خود را بالاتر ببرند. ارائه مشوق‌هایی که سرمایه‌گذاران را ترغیب به انجام این عمل کند، لازم است (Taqavi, 2020).

راه اصلی رشد شرکت‌های دانش‌بنیان و تبدیل آنها از شرکت‌های کوچک و متوسط^۱ به شرکت‌های بزرگ ایجاد بازار کار است تا این شرکت‌های کوچک‌مقیاس بتوانند کسب‌وکار خود را گسترش دهند و توان رقابت با شرکت‌های بزرگ جهانی را پیدا کنند. در واقع، به‌نظر می‌رسد که گسترش شرکت‌های دانش‌بنیان در حوزه‌های کشاورزی، منابع طبیعی و صنایع غذایی به‌عنوان یک نیاز جدی در حوزه‌های یادشده مطرح است، چراکه این حوزه‌ها هنوز در بخش‌های مهمی از روش‌های سنتی استفاده می‌کنند که بازدهی و هزینه‌بری بالا دارند و در عمل، رسوخ فناوری به این حوزه‌ها کمتر از آنچه باید، اتفاق افتاده است. از سوی دیگر، گسترش این شرکت‌ها باعث اشتغال‌زایی برای جوانان دانش‌آموخته و ایجاد ارزش افزوده فراوان می‌شود؛ بنابراین، باید ضمن حل چالش‌هایی نظیر خرده‌مالکی که مانع گسترش بازار این شرکت‌هاست، کشاورزی کشور را متحول کرد و با پرورش محصولات کم‌آبر و با ارزش افزوده بالا، صادرات بخش کشاورزی را افزایش داد (Nazari et al., 2020).

اقتصاد مقاومتی و امنیت غذایی؛ کلیدواژه توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان بخش کشاورزی

اقتصاد دانش‌بنیان در بخش کشاورزی را می‌توان حاصل گذر از اقتصاد مبتنی بر منابع (اقتصاد سنتی) به اقتصاد مبتنی بر کارآمدی و کارایی دانست. اقتصاد دانش‌بنیان به‌عنوان آخرین مرحله توسعه

در بازسازی اقتصاد جهانی شناخته شده و جهان توسعه یافته از اقتصاد کشاورزی (عصر پیش از تولید صنعتی، عمدتاً بخش کشاورزی) به اقتصاد صنعتی (با عصر صنعتی، عمدتاً بخش تولید) و سپس، اقتصاد پسا صنعتی و تولید انبوه (اواسط دهه ۱۹۰۰، عمدتاً بخش خدمات) و در نهایت، به اقتصاد دانش بنیان (اواخر دهه ۱۹۰۰ تا ۲۰۰۰، عمدتاً بخش فناوری و سرمایه انسانی) برسد. اقتصاد دانش بنیان با بخشی نگر و نگاه جزیره‌ای قابل تحقق نیست؛ پس، لازم است که نظام اقتصاد سنتی کشور در کشاورزی تغییر یابد. نمی‌توان مدعی توسعه صنعت ماشین‌سازی دانش بنیان داخلی شد، ولی قواعد گمرکی را کماکان حامی واردات ماشین‌آلات تعیین کرد و یا مدعی حمایت از تولید داخل شد و بانک‌های کشور همچنان مشغول فعالیت‌های سودگرایانه باشند (Roumezi et al., 2020).

اقتصاد مقاومتی^۱ که اولین بار در سال ۲۰۰۵، در محاصره غزه توسط رژیم اسرائیل مطرح شد و روشی برای مقابله با تحریم‌ها علیه یک منطقه یا کشور تحریم شده در شرایطی بود که صادرات و واردات برای آن کشور مجاز نبود، به معنی تشخیص حوزه‌های فشار و پس از آن، تلاش برای کنترل و بی‌اثر کردن آن اثرهاست؛ و در شرایط آرمانی (یعنی، تبدیل چنین فشارهایی به فرصت برای رسیدن به اقتصاد مقاومتی)، باید وابستگی‌های خارجی کاهش یابد و بر تولید داخلی کشور و تلاش برای خودتکایی تأکید شود. هدف از این الگوی اقتصادی ایجاد امنیت و ثبات در اقتصاد و عدم تزلزل در برابر تکانه (شوک) خارجی اقتصادی است و در نهایت، موجب شکوفایی اقتصادی، رفع مشکلات موجود و جلوگیری از امتیازدهی به دشمنان می‌شود (Asadi, 2014). در واقع، یکی از مهم‌ترین راهکارها در راستای پیشبرد اقتصاد مقاومتی که همان روش‌های صحیح تصمیم‌گیری اقتصادی در شرایط تحریم و کمبود منابع در جامعه است، تأکید بر رشد و توسعه علمی و تخصصی در بخش کشاورزی و دامپروری و امنیت غذایی یا همان «دسترسی به غذای سالم یعنی، برخوردار از کیفیتی بهداشتی و عاری از هرگونه آلودگی شیمیایی، فیزیکی و زیست‌شناختی از مرحله تولید ماده خام تا مصرف و کافی در همه عمر برای یک زندگی شاداب» به‌عنوان رسالت اصلی این بخش است که از طریق گسترش علم و به‌روزرسانی فناوری کشاورزی و دامپروری از طریق شرکت‌های دانش بنیان، رسیدن بدین هدف میسر خواهد بود. این عرصه همواره یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های ایجاد و حفظ استقلال، امنیت پایدار و باثبات برای کشورهاست و عاملی مهم و تأثیرگذار در معادلات بین‌المللی به حساب می‌آید. تأمین امنیت غذایی و همچنین، خودکفایی در تولید محصولات راهبردی از مهم‌ترین دستورالعمل‌های دولت در بخش کشاورزی است که برای دستیابی بدین هدف، آمایش دقیق اراضی، اصلاح و تغییر الگوی کشت

1. resistive economy

محصولات به‌منظور افزایش تولید ضروری است؛ یعنی، با به‌کارگیری نیروهای متخصص و نخبه جوان کشور، می‌توان با تغییر رویکرد و با برنامه‌ریزی بر پایه اقدامات علمی، دانش‌بنیان و نوآورانه، ارتقای کیفیت، کمیت و استاندارد محصولات زراعی را در اولویت اهداف قرار داد و در عملکرد محصولات کشاورزی و دامی، یک روند صعودی چشمگیر را مشاهده کرد. از جمله مهم‌ترین این اقدامات نوآورانه مبتنی بر دانش در بخش خصوصی در راستای افزایش تولید از نظر کمیت و کیفیت محصولات زراعی، می‌توان به تهیه بانک داده‌های خاک بر اساس نتایج آزمون دقیق خاک، آمایش دقیق اراضی، اصلاح و تغییر الگوی کشت، مدیریت صحیح منابع آب و خاک، راه‌اندازی سامانه‌های نوین آبیاری، اجرای طرح‌های تحقیقاتی کوتاه‌مدت و دانش‌بنیان روی محصولات مختلف در راستای دستیابی به مصرف بهینه آب و دور و زمان مناسب آبیاری در فصول و زمان‌های مختلف، ایجاد لاین‌های تحقیقاتی در مزارع برای معرفی بهترین گونه و واریته محصولات زراعی و باغی، آمیخته‌گری گاوهای هلستاین خالص با گاوهای دومانظوره با هدف افزایش درآمذزایی مجموعه و تولید نژادهای مقاوم، ایجاد مزارع و کلسیون‌های تحقیقاتی گیاهان دارویی و انتخاب گونه‌های با بیشترین میزان مقاومت، کیفیت و اسانس با انجام طرح آزمایشی و تحقیقاتی کوتاه‌مدت، استفاده از مکانیزاسیون پیشرفته در کلیه فعالیت‌های کاشت، داشت و برداشت و تهیه بستر کشت (کوکوپیت) از ضایعات نخلستان‌ها اشاره کرد. اشتغال‌آفرینی و دانش‌بنیان دو اصل بنیادی تولید ملی به‌شمار می‌روند. بررسی آمارهای اشتغال کشور نشان‌دهنده این است که بخش عمده مشکل این قسمت در زمینه اشتغال دانش‌آموختگان دانشگاهی بوده و هرچه مقاطع تحصیلی بالاتر می‌رود، نرخ عدم اشتغال و نرخ مهاجرت هم بیشتر می‌شود، به‌ویژه در کشورهای پیشرفته که تقاضای زیادی برای نیروی انسانی تحصیل کرده و جوان وجود دارد (MIMT, 2022). از دیگر سازمان‌ها و ارگان‌هایی که در سال‌های اخیر، می‌کوشند تا با استفاده از علم و فناوری به حداکثرسازی بهره‌وری اقتصادی از منابع و امکانات در اختیار خود بپردازند، می‌توان به ستاد اجرایی فرمان امام (ره) و سازمان اوقاف و امور خیریه اشاره کرد؛ و با توجه به استقبال این ارگان‌ها، تحولی بزرگ در بخش کشاورزی و دانش‌بنیان را می‌توان انتظار داشت.

در سال ۱۴۰۱، با نفوذ فناوری و انتقال دانش به بخش کشاورزی از طریق ترویج به روش‌های نوین، در عرصه اشتغال‌آفرینی کشاورزی تحولاتی ایجاد شده است تا در سایه آن، با رشد تولید داخلی، ضمن تأمین خودکفایی و پایداری، امنیت غذایی کشور ارتقا یابد و با حرکت به سمت کشاورزی تجاری، علاوه بر افزایش درآمد کشاورزان، زمینه حضور بیشتر محصولات راهبردی کشاورزی ایران در بازارهای جهانی فراهم شود.

ایجاد صندوق‌های پژوهش و فناوری تخصصی با نظارت صندوق نوآوری و شکوفایی و معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، شبکه تجمیع نیازمندی‌های فناورانه صنعت کشاورزی و صنایع مرتبط در مراکز رشد کشاورزی بر اساس اولویت‌های استانی، راه‌اندازی شبکه ارائه خدمات به شرکت‌های دانش‌بنیان کشاورزی و صنایع مرتبط در شهرستان‌ها (زمین، کارگاه، اعتبارات و...)، ایجاد تالار گفت‌وگوی فناورانه کشاورزی مستقر در سازمان جهاد کشاورزی، ایجاد فرآیند عملیاتی با ارائه برنامه در صندوق توسعه کشاورزی استانی در راستای حمایت از شرکت‌های در شرف دانش‌بنیان شدن، مشاوره در راه‌اندازی اتاق‌های رشد مستقر در شهرستان‌های استان‌ها، آموزش همکاران سازمانی و بهره‌برداران پیشرو در نحوه جذب و ارائه خدمات به واحدهای فناورانه به‌ویژه شرکت‌های حمایتی و خدماتی و راه‌اندازی واحد ارزیابی و تشخیص شرکت‌های دانش‌بنیان در کشاورزی برای اولین بار در کشور از جمله اقداماتی است که در سال‌های اخیر انجام شده است (VPSTA, 2022).

بدون تردید، با ادامه روند افزایش جمعیت و نیاز مبرم به فرآورده‌های کشاورزی در آینده نزدیک و محدودیت در نهاده‌های کشاورزی از جمله زمین حاصل‌خیز، آب و ...، باید نیاز غذایی این جمعیت از همین منابع موجود به‌صورت چندبرابری تأمین شود؛ و نظر به بحران غذایی موجود در دنیا، ضروری است کشاورزی دانش‌بنیان که متکی به فناوری روز دنیاست، توسعه یابد. صاحب‌نظران عرصه کشاورزی بر این باورند که با تغییر الگوی کشت و تولید محصولاتی با درآمد بیشتر و کم‌آبر و به‌کارگیری دانش نوین و راهبردهای مؤثر شرکت‌های دانش‌بنیان، می‌توان از چالش بزرگ بحران غذا خارج و آینده‌ای بهتر برای بخش کشاورزی در کشور متصور شد. این حرکت راهبردی، علاوه بر تحقق امنیت غذایی، نقشی ویژه در خلق ثروت، اشتغال‌زایی، افزایش بهره‌وری، ارتقای درآمد و رشد اقتصادی مناطق مختلف کشور خواهد داشت (Maiti et al., 2020).

در مجموع، بر اساس برنامه افق بیست‌ساله ایران (یعنی، تا پایان ۱۴۰۴)، مقرر شده است که افزون بر پنجاه هزار شرکت دانش‌بنیان در کشور فعال شوند. با این همه، تاکنون تعداد این شرکت‌ها به حدود ۷۱۰۰ واحد رسیده، که نشانگر راه طولانی این مسیر و نیاز شرکت‌های دانش‌بنیان به کمک‌ها و حمایت روزافزون است. این شرکت‌ها، به‌ویژه در شرایط کنونی ناشی از تحریم‌های ظالمانه دشمنان نظام علیه مردم کشورمان و تبعات مختلف ناشی از آن، نشان دادند که می‌توانند کشور را از گرداب طوفان‌ها نجات دهند (Abu Jaafari, 2022). در حال حاضر، با استفاده از دانش و توان نیروهای فعال و بهره‌گیری از کشاورزی روزآمد و دانش‌بنیان و همچنین، بهره‌برداری هوشمندانه از منابع و ایجاد

ظرفیت‌های جدید و صیانت از منابع پایه، می‌توان با افزایش بهره‌وری و تولید پایدار، به جایگاه اصلی و شایسته بخش کشاورزی کشور به‌عنوان «قطب (هاب) منطقه» که شایستگی آن را دارد، دست یافت.

امنیت غذایی؛ توسعه بخش کشاورزی با قطار دانش‌بنیان

در سال‌های اخیر، با برنامه‌ریزی‌های صورت‌گرفته، مسیر توسعه بخش کشاورزی کشور برای سوار شدن به قطار دانش‌بنیان آماده شد و با استفاده از تحقیقات علمی به‌ویژه پیشرفت‌های دانش هسته‌ای در حوزه کشاورزی، آبیاری نوین، کشت گلخانه‌ای و ...، میزان و کیفیت محصولات در واحد سطح ارتقا یافته و از میزان هزینه‌ها و مصرف منابع کاسته شده، اما این هنوز اول راه است. توجه دولت به استفاده از دانش در بخش کشاورزی در تولید برخی محصولات شاخص سبب خودکفایی و جلوگیری از واردات محصولات کشاورزی و تبدیل کشور به صادرکننده پایدار محصولات کشاورزی می‌شود. علاوه بر این، سلامت و امنیت غذایی کشور به‌طور مستقیم به تولیدات بخش کشاورزی وابسته است و هرگونه اختلال در روند تولید این بخش می‌تواند به‌طور مستقیم، امنیت غذایی، اقتصادی، اجتماعی و حتی سیاسی کشور را تهدید کند. همه این موارد می‌تواند ایده راه‌اندازی یک شرکت دانش‌بنیان در حوزه کشاورزی باشد و فعالیت‌های دانش‌بنیان در حوزه کشاورزی هم قطعاً بسیار سودآور و پربازده است. کشاورزی پایدار نوعی از کشاورزی علمی مبتنی بر دانش است که کیفیت زندگی نسل‌های فعلی و آینده را از طریق حفظ و بهبود فرآیندهای بوم‌شناختی، که زندگی بدان وابسته است، بهبود می‌بخشد و یکی از اهداف اساسی توسعه کشاورزی پایدار ایجاد درآمد و اشتغال در نواحی روستایی در راستای افزایش رفاه و کاهش فقر روستاییان است که باید مورد توجه قرار گیرد. حمایت و رفع مشکلات شرکت‌های دانش‌بنیان می‌تواند زمینه ورود فناوری‌های جدیداً در بخش کشاورزی را فراهم کند، ولی هم‌اکنون شرکت‌های دانش‌بنیان بخش کشاورزی با مشکلات فراوان روبه‌رو هستند. با توجه به نقش مهم شرکت‌های دانش‌بنیان در پیشرفت علمی و فعالیت‌های تجاری کشور در بخش کشاورزی و دامپروری، راهکارهایی نظیر تسهیل در اعطای وام‌های کم‌بهره و نظام‌مند در بخش کشاورزی و دامپروری، تدوین سیاست‌های حمایتی و تشویقی توسط دولت، گذراندن آموزش‌های لازم برای مؤسسات و علاقه‌مندان تأسیس شرکت‌های دانش‌بنیان به‌منظور مدیریت بازاریابی می‌تواند نقشی مهم و به‌سزا در رشد و شکوفایی شرکت‌های یادشده ایفا کند (Mirghafouri et al., 2018).

به‌طور کلی، در برخی از صنایع، تجهیزات و کالاهایی وارد می‌شود که از طریق شرکت‌های دانش‌بنیان در حال تولید است، اما چون بین صنایعی مانند کشاورزی و شرکت‌های دانش‌بنیان ارتباطی

شکل نگرفته است، همچنان واردات انجام شده و دانش و فناوری‌های طراحی شده توسط این شرکت‌ها کمتر به کار گرفته می‌شود. فرآیند اصلی کشاورزی (یعنی، کاشت، داشت و برداشت) بر عهده دستگاه‌هایی چون وزارت جهاد کشاورزی است؛ اما تأمین نیازها و افزایش بهره‌وری از جمله مسائلی است که می‌تواند با کمک شرکت‌های دانش‌بنیان حل شود، که این خود باعث خودکفایی و کاهش واردات می‌شود (Karim et al., 2014).

به نظر می‌رسد که عدم انطباق چینش نیرو با تخصص‌های مورد نیاز، ساختار نامتوازن و بی‌انگیزگی بدنه برای خلاقیت در مجموعه‌های اداری کشاورزی کشور می‌تواند پیامدهای منفی زیادی را برای اقتصاد ملی به دنبال داشته باشد. در حالی که ذائقه اغلب دست‌اندرکاران در این بخش به دلیل رانت‌های پیدا و پنهان بیشتر معطوف به تأمین نهاده‌های کشاورزی و دامی آن‌هم از طریق واردات است، رصد واقعیات میدانی بیانگر آن است که ادامه این مسیر آثاری زیان‌بار و مخرب بر پیکره اقتصاد ملی برجای می‌گذارد. در این بین، تکرر و تقویت شرکت‌های دانش‌بنیان واقعی بوده و نه صوری؛ و نسخه‌ای شفاف‌بخش است که می‌تواند بسیاری از مشکلات را مرتفع کند و نگرانی‌های جدی فعلی برای بروز کاستی‌های اساسی در فراهم شدن قوت مورد نیاز جمعیت کشور را برطرف سازد. محدودیت منابع طبیعی، چالش‌ها و الزامات زیست‌محیطی و تغییرات اقلیمی، از یک سو و اجتناب‌ناپذیر بودن افزایش بهره‌وری، پر کردن سبد غذایی با محصولات داخلی و خوداتکایی در مهیا کردن محصولات کشاورزی، از دیگر سو، سبب شده است که تقویت ضریب نفوذ دانش در بخش‌های کشاورزی، شیلات و دامداری از رهگذر شرکت‌های دانش‌بنیان مد نظر قرار گیرد (Soltaninejad et al., 2020).

در حالی که مجموعه‌ای از مشکلات و چالش‌ها فراروی تأمین امنیت غذایی در محدوده جغرافیایی ایران خودنمایی می‌کند، کاربرت یافته‌ها و روش‌های روزآمد شرکت‌های دانش‌بنیان افق روشنی را در این عرصه ترسیم می‌کند. پیش‌بینی و ارزیابی‌های انجام‌شده درباره تأثیر افزایش دمای زمین بر سکونتگاه‌های جمعیتی در ایران و همچنین، متأثر شدن امنیت غذایی از مناقشات سیاسی و جنگ‌ها دو موضوع مهمی است که نیاز و ضرورت توجه به طراحی هوشمندانه و برنامه‌های راهبردی بخش کشاورزی داخلی با توجه به اقلیم آب‌وهوایی نقاط مختلف کشور را دوچندان کرده است (VPSTA, 2022).

هر کدام از استان‌ها و مناطق کشور دارای ظرفیت و قابلیت خاص و گاه منحصر به فرد است که به سهم خود، می‌تواند در تکمیل زنجیره تأمین غذایی کشور نقش‌آفرین باشد. صنعت کشاورزی که یکی از صنایع بزرگ و حیاتی کشور محسوب می‌شود و ارتباط تنگاتنگ با امنیت غذایی دارد، یکی از

همین صنایع است که هنوز تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در آن ناچیز است؛ از این‌رو، در همان قالب سنتی خود مانده و با مشکلات و مصایبی از جمله بالا بودن میزان واردات محصولات حدود ده میلیارد دلاری دست به گریبان است، عددی قابل توجه که بهترین راه کاهش آن استفاده از فناوری‌های نوین و دانش و تخصص شرکت‌های دانش‌بنیان با راهکارهای نوآورانه خود است. از جمله حوزه‌هایی هم که می‌تواند ب‌دین کار سرعت مناسب دهد، فناوری‌های زیستی است که به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های مهم در ارتقای صنعت کشاورزی شناخته می‌شود و می‌تواند صنعت کشاورزی را به یک صنعت ارزآور و صادراتی تبدیل کند، تحولی که از مزرعه تا سفره را شامل می‌شود و می‌تواند یک زنجیره درست و کامل از بازیگران این عرصه و تأمین امنیت غذایی ایجاد کند. ستاد توسعه زیست‌فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری با همین هدف در تلاش است تا صنعت کشاورزی را کارآمد و خوداتکا کند. این کار را هم با استفاده از توان شرکت‌های دانش‌بنیان و خلاق و به‌کارگیری نوآوری‌های آنها انجام خواهد داد. این کار تنها راه تأمین امنیت غذایی در کشور است (VPSTA, 2022).

کسب‌وکارهای نوپا (استارت‌آپ‌ها) و صنایع غذایی جهان

بر اساس نتایج بررسی عملکرد زیست‌بوم فناوری در حوزه صنایع غذایی، آن‌گونه که فعالان این زیست‌بوم در عرصه‌هایی مانند دارو و درمان خوش درخشیده‌اند، در صنایع غذایی هنوز راه‌های نرفته بسیاری وجود دارد که بی‌شک برای رشد و ترقی نیازمند تزریق فناوری‌های جدید و دانش‌های به‌روز است. نگاهی به وضعیت زیست‌بوم فناوری در کشورهای توسعه‌یافته و عملکرد آنها در حوزه صنایع غذایی می‌تواند الگویی مناسب را پیش روی برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران این حوزه بگذارد. برای نمونه، در حالی که در ایران، بیشترین سهم از حضور استارت‌آپ‌ها در صنایع غذایی مربوط به ثبت سفارش و خرید غذاست، در کشورهای اروپایی، استارت‌آپ‌ها با ورود به حوزه‌های مختلف صنایع غذایی، خدمات جالب توجهی ارائه داده‌اند. برای نمونه، استارت‌آپ «ریپل فودز» یک کسب‌وکار نوپای فعال در حوزه صنایع غذایی است که به تولید محصولات لبنی فاقد شیر حیوانی دست زده است. شیر مورد نیاز این محصولات از ریپتین یا همان پروتئین اصلی نخود به‌دست می‌آید. این استارت‌آپ صنایع غذایی جوان تاکنون موفق شده است که شیر نخود، ماست یونانی و شیر نصف‌به‌نصف را تولید و عرضه کند. کسب‌وکار نوپای «اروباتیکس» نیز در بخش باغبانی در آفریقای جنوبی توانسته است که با طراحی یک سکوی (پلتفرم) دیده‌بانی و استفاده از اطلاعات ماهواره‌ای هفتگی، دیده‌بانی و عکس‌برداری خودکار هواپیماهای کوچک بدون سرنشین (پهپادها) و اطلاعات دیده‌بانی داخل مزرعه و ایجاد الگوریتم‌های

دستگاه یادگیری (ماشین لرنینگ) به‌طور مستمر، تمام درختان موجود در یک مزرعه را بررسی کند و در صورت تشخیص آفت و یا بیماری، به‌سرعت کشاورز را از ناحیه آفت مطلع سازد و بهترین روش دفع آفت را نیز به کشاورز نشان دهد. بدین ترتیب، قبل از آنکه آفت همه‌گیر شود و آسیب برساند، از بین می‌رود. در اروپا، کسب‌وکار نوپای صنایع غذایی «سایو» در بخش مواد خوراکی راه‌اندازی شد. سایو قادر است که راه‌حلهایی برای سنجش و ارتقای کیفیت مواد خوراکی و نوشیدنی، خوراک دام و طیور، محصولات کشاورزی و مواد خوراکی خام و اولیه در اختیار کسب‌وکارهای مربوط و حتی مصرف‌کنندگان نهایی محصول قرار دهد. همچنین، استارت‌آپ «چینووا» یکی دیگر از کسب‌وکارهای نوپای فعال در صنایع غذایی است که طراحان آن توانستند یک نگهدارنده طبیعی مؤثر از قارچ سفید به‌دست بیاورند که در واقع، نوعی فیبر خوراکی است. این نگهدارنده قادر است که انواع باکتری مضر، قارچ و کپک را از بین ببرد و جایگزینی مناسب برای نگهدارنده‌های مصنوعی به‌شمار می‌رود. همچنین، فرآیند تولید آن بسیار ملایم است و به محیط زیست هیچ‌گونه آسیبی نمی‌زند. این نگهدارنده که از کیتوزان قارچ به‌دست می‌آید، خاصیت آنتی‌باکتریال نیز دارد و علاوه بر مواد خوراکی و نوشیدنی‌ها، در مواد آرایشی هم مورد استفاده قرار می‌گیرد (Frank and Bock, 2020).

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در مجموع، بنا به تعریف سازمان ملل در سال ۱۹۸۶، امنیت غذایی عبارت است از دسترسی همه مردم به غذای کافی در تمام اوقات برای داشتن یک جسم سالم. طبق این تعریف، موجود بودن غذا، دسترسی به غذا و پایداری در دریافت غذا سه عنصر اصلی است. طی گزارش سازمان فائو، برای تأمین غذای جمعیت ۸ میلیارد نفری جهان در سال ۲۰۵۰، باید دو برابر میزان کنونی تولید افزایش یابد. سالانه ارزش قابل توجهی برای واردات محصولات مرتبط با امنیت غذایی از کشور خارج می‌شود که این واردات طیف گسترده‌ای از محصولات را هم در حوزه‌های فناوری‌ها مانند واکسن‌های دام و طیور و پروبیوتیک‌ها و هم در حوزه‌های غیرفناورانه همچون ذرت و دیگر نهاده‌های کشاورزی و دامی دربرمی‌گیرد. از این‌رو، یکی از پروژه‌های مهم که چند سالی است از سوی زیست‌بوم فناوری کشور پیگیری می‌شود، بهبود صنعت غذایی کشور با استفاده از روش‌های زیستی با کمک کارخانه‌های تولید محصولات غذایی است. از جمله راهکارهایی که می‌تواند کیفیت و کمیت غذای کشور را بهبود بخشد، روش‌های زیستی است، روش‌هایی صنعتی که در دو حوزه مهم توده‌های زیستی و آنزیم‌ها می‌تواند به بهبود صنعت غذایی منجر شود.

«تغذیه گیاه»، «کنترل آفات»، «تولید بذر و نهال»، «کشاورزی قراردادی»، «کشاورزی شهری»، «اصلاح خاک و کاهش مصرف آب»، «انبارداری و حمل‌ونقل» و «ماشین‌آلات و مکانیزاسیون»، «تغذیه»، «تولید مثل»، «اصلاح نژاد»، «دارو و واکسن»، «نظام‌های پرورش نوین»، «تجهیزات، مکانیزاسیون و هوشمندسازی» و «اینترنت اشیاء»، «فرآوری و صنایع تبدیلی»، «غذاهای فراسودمند»، «افزودنی‌های صنایع غذایی»، «تجهیزات پایش، تولید و بسته‌بندی» و «کنترل کیفیت سلامت تولیدات» حوزه‌هایی است که شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در این حوزه‌ها از سوی معاونت علمی و فناوری ریاست‌جمهوری دعوت به همکاری شده‌اند. تعدد زنجیره‌های صنعت و فعالیت شرکت‌های مختلف در این حوزه نشان می‌دهد که گستره فعالیت در صنایع غذایی کشور بسیار وسیع است و بازیگران زیست‌بوم فناوری به تمام عرصه‌های صنایع غذایی ورود پیدا کرده‌اند.

با توجه به سرمایه‌گذاری‌های انجام‌گرفته در کشور در بخش علم، فناوری و نوآوری، ظرفیت‌ها و توانمندی مناسب در قالب شرکت‌های فناور و دانش‌بنیان فراهم آمده است. با این همه، جهش به سمت اقتصاد دانش‌بنیان و توسعه تولید و به‌کارگیری فناوری نوین در بخش کشاورزی و تأمین امنیت غذایی نیازمند ایجاد سیاست‌هایی نوین، هدفمند، جامع و مکمل در بخش‌های عرضه فناوری و نوآوری و تقاضاست. بنابراین، دانش‌بنیان بودن مستلزم این است که علم، دانش و فناوری به کمک بازار بیاید. یک باغ یا زمین کشاورزی هم می‌تواند دانش‌بنیان باشد، ولی یک کارخانه تولید محصولات با فناوری نوین الزاماً دانش‌بنیان نیست. به‌طور کلی، چنانچه تولیدات دانش‌بنیان نشوند، بدون حمایت دولتی، محکوم به فنا هستند. ابزارهای نیل بدین سیاست‌ها در قالب راهبردهای منتخب در جدول ۱ به تفکیک راهبردها و برگرفته از مرور پیشینه نگاشته‌ها بیان شده است، که می‌تواند موجب توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان در بخش کشاورزی و صنایع غذایی شود.

جدول ۱- ابزارهای پیشنهادی برای توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان در بخش کشاورزی

ابزارهای پیشنهادی	راهبردهای منتخب	
- اصلاح و تدوین استانداردها و ضوابط بین‌المللی محصولات دانش‌بنیان در مرکز ملی تأیید صلاحیت ایران و عضویت در مجامع بین‌المللی در راستای کسب اعتبار بین‌المللی	۱. ایجاد زیرساخت‌ها و استانداردهای لازم در راستای تضمین کیفیت	شکست زیر ساخت
- ایجاد نظام آماری جدید و تعریف شاخص‌ها و تقسیم کار ملی در ثبت و پایش آنها	۲. شناخت نقاط قوت و ضعف موجود در تولید، بازار و محصولات دانش‌بنیان	
- حمایت از شرکت‌های فناور منشعب (زایشی) از دانشگاه‌ها	۳. ارتقای فرهنگ کارآفرینی در دانشگاه‌های دولتی	
- شناسایی نقاط با ارزش افزوده بالا در زنجیره ارزش توسط وزارتخانه‌های متولی بخش و برنامه‌ریزی در جهت بومی‌سازی آن‌ها از طریق شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی و همکاری‌های فناورانه بین‌المللی	۴. شفاف شدن تقاضای دولت در بخش‌های مهم و اولویت‌دار زنجیره ارزش	
- ایجاد زمینه بهره‌گیری از نهادهای مالی توسعه‌ای در تأمین مالی پروژه‌های بزرگ داخلی و خارجی برای شرکت‌های فناور توانمند داخلی	۵. ارتقای بهره‌وری نظام تأمین مالی اقتصاد دانش‌بنیان از طریق ایجاد تنوع در خدمات مرتبط	شکست نهادی
- ایجاد و توسعه واسطه‌های بازرگانی خصوصی و غیردولتی	۶. ایجاد زمینه صادرات محصولات دانش‌بنیان	
- حمایت از سرمایه‌گذاری شرکت‌های فناور داخلی در کشورهای خارجی	۷. استفاده از ظرفیت سرمایه‌گذاری خارجی در توسعه توانمندی‌های فناورانه	
- طراحی و پیاده‌سازی نظام یادگیری فناورانه در قراردادهای بین‌المللی و طرح‌های مهم ملی	۸. ترغیب شرکت‌های بزرگ داخلی در سرمایه‌گذاری در فعالیتهای تحقیق و توسعه از طریق همکاری با شرکت‌های فناور داخلی	شکست تعاملات
- حمایت از تملک شرکت‌های فناور توسط شرکت‌های صنعتی و خدماتی		
- حمایت از ایجاد و توسعه پارک‌ها و شهرک‌های تخصصی فناوری غیردولتی توسط شرکت‌های بزرگ داخلی		

ابزارهای پیشنهادی	راهبردهای منتخب
- الزام به حضور شرکت‌های واردکننده بزرگ در همکاری‌های فناورانه با شرکت‌های فناور در قالب ایجاد مراکز تحقیق و توسعه مشترک در پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد دانشگاهی	۹. اهرم کردن بازار بزرگ کشور به سمت تولید داخل و سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه
- تدوین مدل ارزیابی توانمندی شرکت‌های داخلی و ارزیابی شرکت‌ها در بخش‌های مهم و حساس کشور	۱۰. شناسایی و برنامه‌ریزی در راستای توسعه شرکت‌های توانمند داخلی در حوزه‌ها و بخش‌های مختلف
- تدوین و طراحی سامانه‌ای برای احصای نیازهای توسعه فناوری کشور	۱۱. شناخت اولویت‌ها و نیازهای توسعه فناوری در زنجیره ارزش بخش‌های مهم کشور
- حمایت از تکمیل توسعه فناوری با اولویت تکمیل زنجیره ارزش	
- حمایت از راه‌اندازی سازوکارهای مختلف نظام تأمین علم، فناوری و نوآوری	
- کاهش مخاطره (ریسک) نظام تأمین مالی کشور در حوزه‌های دانش‌بنیان	۱۲. افزایش تنوع در خدمات مالی مرتبط با توسعه اقتصاد دانش‌بنیان
- حمایت فعال مالی دولت از توسعه محصولات دانش‌بنیان	

مأخذ: یافته‌های پژوهش

منابع

1. Abu Jaafari, R. (2022). The requirements of the knowledge-based economy approach in the 7th development plan. The Report Presented at the Foresight and Development Research Center of Iran's Program and Budget Organization. [In Persian]
2. Ansari, M. and Haqshenas Gorgabi, M. (2016). Identifying and explaining the key success factors of knowledge-oriented manufacturing companies in Iran based on the grounded theory method. *Entrepreneurial Development Management Quarterly*, 3(5). [In Persian]
3. Asadi, M.H. and Khodaparast Shirazi, J. (2014). Resistance economy with economic development approach. *Modern Urban Management*, 2(5), 93-108. [In Persian]

4. Frank, U. and Bock, A.C. (2020). Conjoint analysis and design of business and IT: the case for multi-perspective enterprise modeling. In: *Advanced digital architectures for model-driven adaptive enterprises* (pp.15-45). DOI: 10.4018/978-1-7998-0108-5.ch002.
5. Javahery, C.F. (2020). Providing a model of alignment of strategic formulation and control (petrochemical industry). Alborz, Karaj: University of Tehran, pp. 270. [In Persian]
6. Karim, M.H., Safdarinahad, M. and Amjadipour, M. (2014). Agricultural Development and Resistive Economy, as an alternative for oil based economies. *Journal of the Marco and Strategic Policies*, 2(6), 103-127. [In Persian]
7. Keshtkar, M. (2022). Knowledge-based development with a focus on knowledge governance. The Report Presented at the Center for Foresight Research and Development of Iran's Program and Budget Organization. [In Persian]
8. Maiti, M., Krakovich, V., Shams, S.M.R. and Vukovic, D.B. (2020). Resource-based model for small innovative enterprises. *Management Decision*, 58(8), 1525-1541.
9. Mansouri, S., Zafazi, Z. and Yousefi Tabas, H. (2016). Prioritization of drivers of effective factors in the direction of the development of knowledge-based companies in Kerman province. *Entrepreneurship Development Quarterly*, 10(2). [In Persian]
10. MIMT (2022). Strategic plan to promote knowledge-based production in Iran's Ministry of Industry, Mine and Trade. Tehran: Ministry of Industry, Mine and Trade (MIMT). [In Persian]
11. Mirghafouri, S.H., Morovati, S.A. and Zahedi, A. (2018). Designing an integrated model for developing the level of innovation and commercialization of knowledge-based companies in Iran. *Journal of Initiative and Creativity in Humanities*, 7(4), 107-142. [In Persian]
12. Nazari, F., Rahimpour Anaraki, A., Taghavi, S.S. and Ghasemi, B. (2020). The relationship among knowledge-based dynamic process capabilities,

- innovation processes and innovation performance: an empirical study of knowledge-based high-tech companies in Iran. *Journal of Cybernetics, Systems and Management Sciences*, 49(12), 2-26. [In Persian]
13. Roumezi, H., Hosseinpour, M., Nasiri, M. and Bahmaee, L. (2020). Designing a model for the creation and development of knowledge-based companies in humanities. *Library and Information Science*, 22(88), 119-151. [In Persian]
 14. Soltaninejad, A., Morovati Sharifabadi, A., Zare Ahmadabadi, H. and Jafarnejad, A. (2020). Planning a conceptual model of strategic agility of knowledge-based companies. *Journal of Parliament and Strategy [MAJLIS and RAHBORD]*, 27(1), 95-121. [In Persian]
 15. Stiglitz, J. (2016). Appropriate public policy for a knowledge-based economy. Translated by F. Momeni and v. Ehsani. *Strategic Public Policy Studies Quarterly*, No. 7. [In Persian]
 16. Taqavi, M. (2020). Strategic decision-making model of knowledge-based companies in technology commercialization. Allameh Tabatabai University, pp. 230. [In Persian]
 17. Tezerji, S. and Nazari Robati, F. (2020). Status of food security in Kerman, Iran during the Covid-19 pandemic. *Journal of Arak University of Medical Sciences*, 23(5), 774-785. [In Persian]
 18. VPSTA (2022). The rreport of knowledge-based companies by VPSTA. Tehran: Vice-Presidency for Scientific and Technological Affairs (VPSTA). [In Persian]
 19. Zareei, N. (2023). Opportunities and challenges of becoming knowledge-based in the agricultural sector. *Scientific Monthly "Economic Security"*, 11(3), 73-88. [In Persian]

