Iran Futures Studies
Print ISSN: 6365-2423
Online ISSN: 2676-6183

Identifying the Drivers of Knowledge-Based Agriculture with Emphasis on Technology Development (Case Study of Kermanshah Province)

Zahra Alinezhad
Ph.D. in Economics, Faculty of Social Sciences, Razi University,alinezhad.zahra@razi.ac.ir
Seyyed Mohammad Bagher Najafi
Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Social Sciences, Razi University, najafi122@ razi.ac.ir
Jamal Fatholahi
Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Social Sciences, Razi University, J.fathollahi@razi.ac.ir
Nader Zali
Associate Professor, Department of Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, University of Guilan, Nzali@guilan.ac.ir

Abstract

Purpose: Knowledge-based agriculture and technology development at its heart are now recognized as one of the most important factors shaping development in societies such as Iran. The application of knowledge in agricultural activities is expected to help curb crises such as food shortages, freshwater scarcity, environmental problems, and significantly improve productivity. Before answering the question of what sciences or technologies are suitable for the realization of knowledge-based agriculture in a society, it is necessary to address its prerequisites. The present study was designed to identify the future drivers of knowledge-based agriculture in Kermanshah province.

Method: This article is based on structural analysis method. The key factors were identified in the first step through in-depth and purposeful interviews with 31 agricultural experts in the province. Finally, the data were analyzed by Mic Mac software. In this step, the panel method was used.

Findings: 14 factors were identified as the driving forces of the realization of knowledge-based agriculture in Kermanshah province.

Conclusion: Findings show that the development of knowledge-based agriculture in Kermanshah province needs to review national variables such as political orientations, formal institutions, and government support and regional variables such as education, reform of decision-making and management processes.

Key Words: Institution, Technology, Knowledge-Based Agriculture, Structural Analysis, Driving Forces.

Cite this article: Alinezhad, Najafi, Fatholahi & Zali (2022), Identifying the Drivers of Knowledge-Based Agriculture with Emphasis on Technology Development (Case Study of Kermanshah Province), Semiannual Journal of Iran Futures Studies, Research Article, Vol.6, NO.2, Fall & Winter 2022, 273-303
DOI: 10.30479/jfs.2021.15383.1281
Received on 17 April, 2021 **Accepted on** 18 September, 2021
Copyright© 2022, The Author(s).
Publisher: Imam Khomeini International University
Corresponding Author: Seyyed Mohammad Bagher Najafi
E-mail: najafi122@ razi.ac.ir

آینده پژوهی ایران
شاپا چاپی: ۲۴۲۳-۶۳۶۵
شاپا الکترونیکی: ۶۱۸۳-۲۶۷۶

شناسایی پیشران‌های تحقق کشاورزی دانش‌بنیان با تأکید بر توسعه فناوری (مطالعه موردی استان کرمانشاه)

زهرا علی‌نژاد
دکتری اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه رازی، alinezhad.zahra@razi.ac.ir
سیدمحمدباقر نجفی[۳]
استادیار گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه رازی (نویسنده مسئول)، najafi122@ razi.ac.ir
جمال فتح‌اللهی
استادیار گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه رازی، J.fathollahi@razi.ac.ir
نادر زالی
دانشیار گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه گیلان،Nzali@guilan.ac.ir

چکیده

هدف: کشاورزی دانش‌بنیان و توسعه فناوری در قلب آن، امروزه به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل شکل دهنده توسعه در جوامعی همچون ایران، شناخته شده است. انتظار می‌رود، کاربرد بیشتر دانش در فعالیت‌های بخش کشاورزی به مهار بحران‌هایی؛ مانند کمبود مواد غذایی، کمیابی آب شیرین و مشکلات زیست محیطی کمک کند و موجب بهبود چشمگیر بهره‌وری گردد. پیش از پاسخ به این سؤال که چه دانش‌ها یا فناوری‌هایی برای تحقق کشاورزی دانش‌بنیان در یک جامعه مناسب است، باید به پیش‌نیازها و پیشران‌های آن، پرداخت. بنا بر ضرورت این مسأله، پژوهش حاضر با هدف شناسایی پیشران‌های آینده کشاورزی دانش‌بنیان در استان کرمانشاه، طراحی شده است.

روش: این مقاله مبتنی بر روش تحلیل ساختاری است. شناسایی عوامل کلیدی در گام نخست، به‌وسیله مصاحبه‌های عمیق و هدفمند با ۳۱ نفر از خبرگان بخش کشاورزی استان، انجام شد. در نهایت، تجزیه و تحلیل اطلاعات به‌وسیله تشکیل ماتریس اثرات متقابل و نرم‌افزار آینده‌پژوهی میک‌مک صورت گرفت. در این گام، از روش پنل خبرگان با حضور ۱۵ نفر استفاده شد.

یافته‌ها: تعداد ۱۴ عامل به‌عنوان پیشران‌های تحقق کشاورزی دانش‌بنیان در استان کرمانشاه شناسایی شد.

نتیجه‌گیری: یافته‌ها نشان می‌دهد؛ توسعه کشاورزی دانش‌بنیان در استان کرمانشاه، نیازمند بازنگری در متغیرهای ملی همچون جهت‌گیری‌های سیاسی، نهادهای رسمی و حمایت‌های دولتی و همچنین متغیرهای منطقه‌ای؛ مانند آموزش، اصلاح فرآیندهای تصمیم‌گیری و مدیریتی می‌باشد.

واژگان کلیدی: نهاد، فناوری، کشاورزی دانش‌بنیان، نیروی پیشران، تحلیل ساختاری.

---

[۳]استناد: علی‌نژاد، نجفی، فتح‌اللهی و زالی (۱۴۰۰)، شناسایی پیشران‌های تحقق کشاورزی دانش‌بنیان با تأکید بر توسعه فناوری (مطالعه موردی استان کرمانشاه)، دو فصلنامه علمی آینده پژوهی ایران، مقاله پژوهشی، دوره ۶، شماره ۲، پاییز و زمستان ۱۴۰۰، ۲۷۳-۳۰۳
تاریخ دریافت مقاله:۱۴۰۰/۰۱/۲۸ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۰۶/۲۷
ناشر: دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)

۱– مقدمه

توسعه‌نیافتگی، مسأله‌محوری ایران و به تبع آن استان کرمانشاه، طی دهه‌های متمادی بوده است. تا کنون تلاش‌های متعددی در قالب برنامه‌های توسعه و سیاست‌گذاری‌های پراکنده در این زمینه صورت گرفته است، اما دستاوردها با هزینه‌های انسانی و مادی آن‌ها متناسب نبوده است. تنوع اقلیمی، گستردگی اراضی کشاورزی، وجود مراکز تحقیقاتی کشاورزی، در مجموع پتانسیل‌های قابل اعتنایی را در بخش کشاورزی برای استان کرمانشاه فراهم کرده است. اگرچه رتبه بخش‌های مولد (کشاورزی و صنعت) درسهم‌بری از اشتغال کل، هم در سطح استان و هم در سطح کشور مشابه است، اما تمایز قابل توجهی در مقادیر مطلق سهم‌ها وجود دارد. نسبت شاغلین بخش کشاورزی به صنعت در استان کرمانشاه حدود سه برابر سطح کشور است. به عبارتی، در دوره‌ای نسبتاً طولانی، بخش قابل توجهی از نیروی کار استان به فعالیت‌های کشاورزی اشتغال داشته‌اند. بر اساس ضرایب، فزاینده اشتغال بدست آمده از جدول داده – ستانده استان کرمانشاه در سال ۱۳۹۰، بخش کشاورزی بیشترین توان اشتغال‌زایی را داراست (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان کرمانشاه، ۱۳۹۷). علی‌رغم پتانسیل‌های فراوانی که بخش کشاورزی در استان کرمانشاه برای ایجاد رشد و توسعه داراست، در این مورد که الگوی فعلی تولیدی این بخش در استان سنتی و ناکارآمد است، توافق نظر وجود دارد.

طی چند دهه گذشته، دنیا شاهد ظهور انقلاب اقتصادی جدیدی به نام اقتصاد دانش‌بنیان بوده است. الگوی تولید جدید، تمام مناسبات اقتصادی و اجتماعی را در مدت زمان کوتاهی دگرگون ساخته و دستاوردهای چشمگیری در عرصه اقتصاد به ارمغان آورده است. گزارش‌های منتشر شده توسط بانک جهانی و سازمان همکاری و توسعه اقتصادی[1]، مؤید اهمیت یافتن دانش و نقش کلیدی آن در رشد اقتصادی و بهبود زندگی مردم است (World Bank,1998; OECD, 1999: 8). ویژگی محوری این الگو، افزایش نسبی نقش دانش در فرایند تولید و خلق ثروت است. بر همین اساس، توسعه دانش‌بنیان تنها متکی بر تعداد انگشت‌شماری صنایع با فناوری بالا نیست، بلکه تمامی فعالیت‌ها و بخش‌های اقتصادی، متکی بر دانش است و از همین طریق، ظرفیت خلق ارزش‌افزوده حیرت‌انگیزی به همراه دارد. این موضوع، در رابطه با بخش کشاورزی نیز صادق است. لذا، بهبود و افزایش بهره‌وری کشاورزی، نتیجه انتقال از نظام‌های تولید منبع‌محور به نظام‌های تولید دانش‌بنیان است (نقوی، ۱۳۹۸: ۸۳).

بحث توسعه فناوری به‌عنوان مقوله محوری اقتصاد دانش‌بنیان مطرح است. علم و فناوری، از مهم‌ترین عواملی هستند که جامعه مدرن را شکل داده‌اند و از همین رو، تأثیر مستقیمی در جهت‌گیری توسعه و حتی چشم‌انداز بشر دارند. این که «جامعه به کجا می‌رود؟» و «بشر چه

1 .Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)

نوع زندگی باید داشته باشد؟ یا چگونه زندگی کند؟» همگی متأثر از علم و فناوری هستند (Ma et al., 2015: 73).

در شرایط رقابت پیچیده جهانی، فناوری به‌عنوان راه‌حل مناسبی برای دستیابی به توسعه و غلبه بر چالش‌های پیش‌رو در بین رهبران سیاسی و سیاستگذاران کشورهای پیشگام، شناخته شده است (Ma et al., 2015; Rerimassie et al., 2015; Popkova et al., 2019). مسأله فناوری در کشورهای در حال توسعه، با توجه به لیست طولانی مسائل و مشکلات آن‌ها، به شکل جدی‌تری مطرح است. تحقق کشاورزی دانش‌بنیان در استان کرمانشاه نیز به ناچار می‌بایست از مسیر پرپیچ و خم «توسعه فناوری» عبور نماید. توسعه فناوری هم مستلزم شناخت عوامل کلیدی و پیشران‌های آن است. پژوهش حاضر، در راستای پاسخ‌گویی به این سؤال مهم طراحی شده است که عوامل کلیدی و پیشران‌های تحقق کشاورزی دانش‌بنیان و توسعه فناوری‌های مرتبط در استان کرمانشاه کدامند؟

۲- مبانی نظری تحقیق

۲- ۱.آینده‌پژوهی

امروزه دیدگاه متفاوتی به برنامه‌ریزی وجود دارد. بدین صورت که معماری آینده از روندگرایی و تمرکز بر گذشته و حال فاصله گرفته و بر مطالعات آینده‌پژوهی تکیه دارد (زالی، ۱۳۹۸: ۲۶۷). آگاهی از دانش بشری از یک سو و تشدید نگرانی در مورد تسریع در حوادث ناشناخته از سوی دیگر، تفکر درباره آینده جوامع را به طور شدیدتری مطرح ساخت (Amin Nayeri et al., 2017). آینده‌پژوهی، این موضوع را منعکس می‌کند که چگونه از دل تغییرات «امروز»، واقعیت «فردا» متولد می‌شود. آینده‌نگاری، زمینه اجرایی یا بُعد عملیاتی دانش آینده‌پژوهی است. به عبارتی، آینده‌پژوهی عمدتاً با فلسفه آینده‌اندیشی سر و کار دارد، ولی آینده‌نگاری با عملیات اجرایی و ترسیمی آینده سر و کار دارد. ضرورت بازنگری در فرآیند متعارف برنامه‌ریزی منطقه‌ای و استفاده از رویکرد آینده‌نگاری در روند مطالعات منطقه‌ای، مورد تأکید فراوان قرار گرفته است (پورمحمدی و همکاران، ۱۳۸۹؛ Zali, 2013). آینده‌نگاری در مرکز تصمیم‌گیری برای مهم‌ترین چالش‌های علم، فناوری و نوآوری جای گرفته و در بعضی کشورها، ابزاری برای سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری است (Saritas & Anim, 2017: 5).

مطابق با سیر تکاملی آینده‌نگاری، تعاریف متعددی برای آن وجود دارد. مارتین[1] و جورجیو[2] بر شناسایی حوزه‌های تحقیقات استراتژیک و فناوری‌های جدید نوظهور در تعریف آینده‌نگاری، تأکید نموده‌اند (Saritas, 2006). یکی از رایج‌ترین تعاریف آینده‌نگاری در راهنمای عملی

1.Martin
2.Georghiou

آینده‌نگاری، اتحادیه اروپا تحت عنوان برنامه فورن۱ آمده است. بر این اساس، آینده‌نگاری فرآیند سیستماتیک و مشارکتی فهم آینده و ایجاد چشم‌انداز میان‌مدت و بلندمدت برای دستیابی به تصمیم‌گیری‌های امروز، بسیج اقدامات مشترک و رویکردهایی برای بهبود تصمیم‌گیری است (Gavigan et al., 2001). آینده‌نگاری، ظرفیت تفکر در مورد آینده به شکل سیستماتیک برای اطلاع رسانی به تصمیم‌سازان امروز را فراهم می‌نماید (Conway, 2015). هدف آینده‌نگاری، تعیین استراتژی‌های آینده میان‌مدت و بلندمدت با استفاده از تمامی سطوح منابع از سازمانی تا بین‌المللی است (Yuksel et al., 2017).

۲– ۲.کشاورزی دانش‌بنیان

اقتصاد دانش‌بنیان، واژه‌ای است که اولین بار توسط سازمان همکاری و توسعه اقتصادی به کار گرفته شد. معروف‌ترین و در عین حال کامل‌ترین تعریف از اقتصاد دانش‌بنیان، توسط این سازمان ارائه شده است. بر اساس این تعریف، اقتصاد دانش‌بنیان به‌طور مستقیم مبتنی بر تولید، توزیع و بکارگیری دانش است (OECD, 1996: 7). کشاورزی دانش‌بنیان نیز به محوریت دانش و فناوری در فعالیت‌های این بخش اشاره دارد. در الگوهای نوین توسعه کشاورزی، دانش و فناوری از جایگاه مهمی در رشد و توسعه کشاورزی پایدار برخوردار است و از این الگوها با عنوان کشاورزی علمی، کشاورزی مبتنی بر دانش و فناوری و کشاورزی دانش‌بنیان یاد می‌شود (نقوی، ۱۳۹۸: ۸۴).

۲– ۳. فناوری

هیچ توافق و نظر کلی در رابطه با مفهوم گسترده فناوری وجود ندارد. تعاریف مختلفی از این مفهوم ارائه شده است. ادوین منسفیلد[۲]، یکی از شناخته‌شده‌ترین محققان در زمینه انتقال فناوری، بدین شکل به تعریف فناوری می‌پردازد؛ فناوری منبع دانش جامعه در مورد هنرهای صنعتی است که شامل دانش مورد استفاده صنعت در ارتباط با اصول پدیده‌های فیزیکی، اجتماعی و عملیات روزانه تولید می‌باشد (Zhang, 1999:4). مناسب‌ترین تعریف برای اهداف این مطالعه، توسط لعل[۳]، متفکر برجسته سیاست‌گذاری فناوری در قرن بیستم ارائه شده است. وی فناوری را به عنوان فرآیندی جمعی، انباشتی و وابسته به مسیر، تعریف نموده است (مومنی و نایب، ۱۳۹۵: ۶۱). این تعریف، دربردارنده چند نکته مهم است؛ ۱. جمعی بودن، بر این مسأله دلالت دارد که فناوری، تحت تأثیر عملکرد ارکان مختلف یک نظام اقتصادی از دانشگاه و بنگاه تا نهادهای بازاری و دولت است. فناوری بدون امکان بازاری شدن، ناتوان است. ۲. ماهیت انباشتی فناوری به‌دلیل ویژگی مهارتی و ضمنی بودن آن است. فناوری جزو دانش‌های ضمنی است که

1.FOREN (Foresight for Regional Development Network)
2.Edwin Mansfield
3.Lall

تکرار در آن اهمیت دارد. ۳. کسب تخصص، در تمامی فناوری‌های موجود برای هیچ کشوری حتی اقتصادهای پیشگام، امکان‌پذیر نیست. بنابراین، اقتصادها ناچارند که دست به انتخاب بزنند و زمانی که انتخاب صورت گرفت، به مسیر طی شده، وابسته می‌شوند (مومنی و نایب، ۱۳۹۵: ۶۲).

۲– ۴. نهاد

هاجسون،[1] نهاد را مجموعه‌ای از قواعد اجتماعی مسلم و پذیرفته شده‌ای که کنش‌های متقابل اجتماعی را سازمان‌دهی می‌کنند، می‌داند (Hodgson, 2006: 18). وبلن[2]، عادات تثبیت شده فکری مشترک در میان عموم انسان‌ها را برای تعریف نهاد بکار می‌گیرد (Veblen, 1909: 626). داگلاس نورث، برنده جایزه نوبل، از نهادها با عنوان قوانین بازی در جامعه یاد کرده است. نهادها به سه دسته: قواعد رسمی (قوانین مجسم، قوانین عمومی و مقررات)، محدودیت‌های غیررسمی (میثاق‌ها، هنجارهای رفتاری و رمزهای تحمیل‌شده به خود برای کنترل و هدایت) و مشخصه‌های تقویت‌شده هر دو، تقسیم می‌شوند (نورث، ۱۳۸۵: ۹۹).

۲– ۵.عوامل مؤثر بر توسعه فناوری

توسعه و انباشت قابلیت‌های فناورانه، با چهار چالش اصلی مواجه است: ۱. عدم اطمینان و نتایج غیرقابل پیش‌بینی، ۲. کسب دانش ضمنی جدید از منابع داخلی و خارجی، ۳. ظرفیت جذب بنگاه‌های اقتصادی، ۴. قابلیت یکپارچه‌سازی و هماهنگی فعالیت‌های داخلی و خارجی (Zhang, 2018:315-316). لعل، عوامل مؤثر بر کسب قابلیت‌های فناورانه را در شش دسته کلی جای می‌دهد. این عوامل عبارت است از: مشوق‌ها، مهارت‌ها، اطلاعات فنی و خدمات پشتیبانی، نهادها، تأمین مالی و سیاست‌های صریح فناوری. مشوق‌ها خود شامل؛ مشوق‌های اقتصاد کلان، مشوق‌های حاصل از رقابت (رقابت داخلی و بین‌المللی)، مشوق‌های حاصل از بازارهای عوامل تولید (سرمایه، نیروی کار و فناوری) و مشوق‌های مرتبط با رژیم تجاری است (لعل، ۱۳۸۵: ۱۳۰– ۱۴۴). لعل، بر نهادهایی که برای بنگاه خارجی هستند، تأکید دارد. این نهادها، بر چهار محور اصلی استوارند که عبارتند از: چارچوب قانونی حمایت از فعالیت صنعتی و حقوق مالکیت، نهادهای صنعتی، مؤسسه‌های آموزشی و نهادهای فناورانه. (لعل، ۱۳۸۵: ۱۴۰)

بر اساس چارچوب نهادگرایی جدید، مهم‌ترین عامل مؤثر بر وضعیت فناوری، ساختار حقوق مالکیت است؛ چرا که فناوری به عنوان انباشتی از تخصص و پیچیدگی، در چهار نوع دارایی (ماشین‌آلات، سرمایه‌انسانی، اطلاعات‌افزار و سازمان‌افزار) محقق می‌شود که بدون کارآمدی حقوق مالکیت، انباشت آن امکان‌پذیر نیست (مومنی و نایب، ۱۳۹۳: ۱۶۷). از آنجا که کشورهای

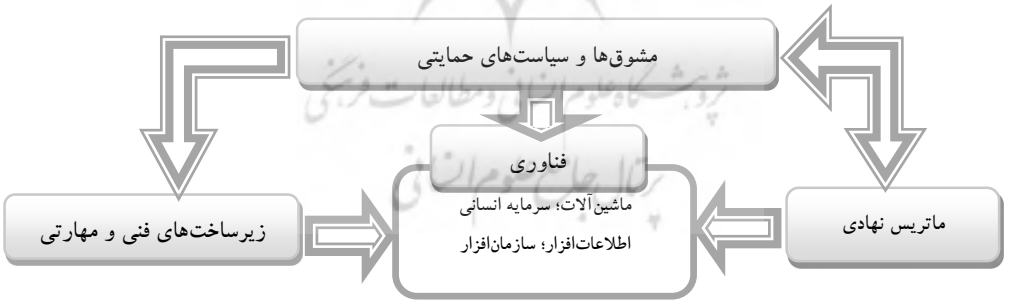
1.Geoffrey M. Hodgson
2.Thorstein Veblen

در حال توسعه، با بازارهای ناکارآمد، اطلاعات ناقص و نامتقارن مواجه هستند، توسعه قابلیت‌های فناورانه به‌شدت تحت تأثیر نهادها است. اهمیت نهادها و سیاست‌ها در تولید و استفاده از دانش، برای یادگیری فناورانه است (Noman & Stiglitz, 2017).

مومنی و نایب (۱۳۹۵)، ماتریس نهادی مورد نیاز را متشکل از سه مؤلفه اصلی؛ شامل دولت، نهادهای فناوری و سازه‌های ذهنی می‌دانند. نهاد دولت، متشکل از نهاد قضایی و قوانین رقابت است. نهادهای رتبه‌بندی و تعیین کیفیت، نهادهای بازار کار و قواعد نظام انگیزشی، نهادهای تنظیم قرارداد، نهادهای بوروکراسی و نهاد حقوق مالکیت، عناصر نهادهای فناوری هستند. سازه‌های ذهنی نیز شامل ایدئولوژی و اخلاق است. استقبال عمومی از علم و فناوری، تأثیر اساسی در توسعه آن دارد. در چین، سیستم اعتقادی غالب، با خوشحالی علم و فناوری را به‌عنوان ستون اصلی پذیرفته است. بنابراین، تنش بالقوه بین باورهای سنتی و تحولات جدید کاهش می‌یابد. در حالی که در مورد هند، تنش بین ایمان از یکسو و علم و فناوری از سوی دیگر، در سنتی‌ترین بخش‌های جامعه، واقعی و قوی است (Rerimassie et al, 2015: 26- 36).

از دیگر عوامل مؤثر بر ارتقای قابلیت‌های فناورانه، همچنان که گفته شد، می‌توان به مشوق‌ها اشاره کرد. مشوق‌ها، در چهار محور اصلی بر توسعه قابلیت‌های فناورانه مؤثرند: مشوق‌های ناشی از سیاست‌های اقتصاد کلان، مشوق‌های حاصل از رقابت، مشوق‌های حاصل از بازارهای عوامل تولید و مشوق‌های مرتبط با رژیم تجاری (Lall, 1992). زیرساخت‌های علمی و فناورانه نیز جنبه کالای عمومی دارند. بر اساس آنچه گفته شد، مدل مفهومی عوامل مؤثر بر توسعه قابلیت‌های فناورانه در شکل ۱ ارائه شده است.

شکل (۱) مدل مفهومی عوامل مؤثر بر توسعه قابلیت‌های فناورانه



۳- پیشینه تحقیق

۳- ۱.مطالعات خارجی

شانتی (Shanthi,2017) فناوری اطلاعات و ارتباطات، تجهیزات هوشمند، هنجارها و ظرفیت نهادی و سیاست‌های حمایت از کشاورزی الکترونیکی را به‌عنوان عوامل مهم در حوزه کشاورزی معرفی کرد. جها و جها (Jha & Jha, 2017) نیز بر زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، برای حرکت به سمت کشاورزی الکترونیکی تأکید دارند. بورژوئیزا و سته (Bourgeois & Sette, 2017) تغییر نگرش انبوهی از افراد یا رهبران برجسته یک جامعه و ایجاد توده‌ای از ذی‌نفعان هوشمند را در آینده غذا، کشاورزی و توسعه روستایی مهم می‌داند.

چاترجیا و همکاران (Chatterjee et al., 2018) اثرات ورودی‌های تحقیقات کشاورزی؛ از جمله تعداد موقعیت‌های تحقیقاتی، سطح حقوق هر محقق و سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های تحقیقاتی، بر تولید و انتشار دانش را در کالیفرنیا بررسی کردند. آن‌ها مشاهده کردند، اثرات ورودی‌ها برای هر موقعیت تحقیقاتی، مثبت و قابل توجه است. کای و شیا (Cai & Xia, 2018) عوامل مؤثر بر پروژه توسعه کشاورزی در مناطق فقیر چین را با روش تحلیل ساختاری بررسی کردند. بر اساس مطالعه آن‌ها، مهم‌ترین عوامل عبارتند از: سیستم پشتیبانی شامل: حمایت‌های مالی، کمک‌های دریافتی از منابع خارجی، مهارت نیروی انسانی به شکل ترکیبی از دانش نظری و تجربه عملی، آموزش و ملاحظات زیست‌محیطی. یاکوشف و یاکوشف (Yakushev & Yakushev, 2018) بر کشاورزی دقیق و استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات، به‌عنوان عامل اصلی در توسعه کشاورزی هوشمند که دارای تأثیرات مثبت بر محیط‌زیست روسیه است، تأکید داشتند.

رز و همکاران (Rose et al., 2019) دیدگاه کشاورزان، مشاوران مزرعه و نمایندگان صنعت را در مورد مدیریت یکپارچه مزرعه در انگلستان بررسی کرده و به این نتیجه رسیدند که اصول کلی برای اکثر پاسخ دهندگان آشنا می‌باشد. با این حال، این مفهوم از نظر سادگی پیام، تمایز از سایر اصطلاحات مشابه و سودمندی نظری، عملکرد ناچیزی دارد. براتی (Barati et al., 2019) عوامل کلیدی استراتژیک سیستم کشاورزی ایران را با کمک روش تحلیل ساختاری بررسی کردند. بر اساس نتایج این مطالعه، سازماندهی و نهادینه‌سازی کشاورزان، دانش، آگاهی و مهارت کشاورزان و بلایا سه متغیری هستند که پویایی سایر متغیرها را توصیف می‌کنند. بی‌ثباتی سیاست‌ها و برنامه‌های دولت، در سایر متغیرها به‌سرعت جریان می‌یابد و متغیرهایی مانند سیستم پشتیبانی، بهره‌وری آب، تحقیقات، سیستم قیمت‌گذاری، مساحت زمین‌های کشاورزی و محدودیت‌های تجاری باید مورد مطالعه بیشتری قرار گیرند. ماکت (Makate, 2019) در مطالعه خود بر اقدامات سیاسی و نهادی تأکید دارد. مورد اول مهم است؛ چون قوانین بازی را مشخص می‌سازد و اهمیت مورد دوم به ارتقای سطح فناوری‌های کشاورزی اقلیم هوشمند مرتبط است.

فیلکه و همکاران (Fielke et al., 2020) شبکه‌های دانش و مشاوره کشاورزی را در سطح بین‌المللی و استرالیا برای پیش‌بینی و آمادگی در برابر تحولات بالقوه بررسی نموده‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد، شفافیت فعالیت‌های کشاورزی و تعامل اطلاعاتی بین کشاورزان، مشاوران کسب و کارهای کشاورزی، مصرف‌کنندگان، هم پیشران بوده و هم تحت تأثیر رشد ارتباطات خواهد بود. انصاری و همکاران (Ansari et al., 2020) در مطالعه خود، ناکارآمدی بازار، موانع اداری و حاکمیتی، ناکارآمدی اتحادیه‌ها و سازمان‌ها، کمبود مهارت و ناکارآمدی داخلی بنگاه‌ها را به‌عنوان مهم‌ترین عوامل مؤثر بر موفقیت شرکت‌های دانش‌بنیان کشاورزی معرفی کردند. شیلومبولونی (Shilomboleni, 2020) دریافت که چالش‌های مهم پیش روی کشاورزی اقلیم هوشمند عبارتند از: توسعه کشاورزی مبتنی بر بخش خصوصی، استراتژی‌های متنوع معیشتی در میان خانوارهای کوچک، رقابت فزاینده برای زمین و سایر منابع تولیدی. اومولو و کومه (Omulo & Kumeh, 2020)، اثرات نوآوری‌های تلفن همراه در ارائه اطلاعات و خدمات کشاورزی سفارشی را برای بهبود عملکرد خرده‌کشاورزان در جنوب صحرای آفریقا بررسی کرده‌اند. هدف این پژوهش، کمک به بهبود پذیرش فناوری و آگاهی از سیاست‌ها و اقدامات لازم برای استفاده از پتانسیل نوآوری‌های مبتنی بر ICT عنوان شده است.

ون اوویک و رزتونن (van Ewijk & Ros-Tonen, 2021) شواهد موجود در مورد فرآیندهای هم‌افزایی دانش در سیستم‌های چند ذی‌نفع مربوط به خرده‌کشاورزان جنوب صحرای آفریقا را مستند کرده‌اند. یافته‌ها، نمونه‌های زیادی از نتایج مثبت؛ شامل افزایش عملکرد و درآمد کشاورزان، تغییرات نهادی و تغییر در پایداری محیط زیست را نشان داده است. اسلیمی و همکاران (Slimi et al., 2021)، چارچوبی مفهومی برای تحلیل اثرات متقابل تعاملات میان مجموعه‌های خرده ذی‌نفعان کشاورزی و مسیرهای انتقال کشاورزان به سمت کشاورزی پایدار را مورد بررسی قرار داده‌اند.

۳-۲. مطالعات داخلی

علم‌بیگی و همکاران (۱۳۹۰) از طریق تحلیل همبستگی، نقش ابعاد ترجمان دانش در انتقال فناوری‌های کشاورزی را بررسی کردند. آگاهی محققان از محیط، مستندسازی دانش و توان بالقوه پذیرندگان فناوری، نقش معنی‌داری بر انتقال مؤثر فناوری‌های کشاورزی دارند. شاه‌آبادی و صفایی (۱۳۹۶) اثر مؤلفه‌های دانش بر صادرات محصولات کشاورزی را در چهار دهه منتهی به سال ۱۳۹۲ بررسی کردند. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد، انباشت هزینه‌های ترویج و آموزش، سرریز تحقیق و توسعه شرکای تجاری، انباشت هزینه‌های تحقیق و توسعه داخلی، نرخ ارز واقعی و شدت سرمایه فیزیکی، بر صادرات محصولات کشاورزی مثبت و معنادار است. موحدی و همکاران (۱۳۹۵) به بررسی ارتباط میان عوامل سیاسی – اجتماعی با دانش و نگرش محیط‌زیستی کارکنان شرکت‌های دانش‌بنیان پرداختند. بر اساس این مطالعه، سیاست‌گذاری‌های

دولتی، پایبندی خانواده به حفظ محیط‌زیست، رسانه، عضویت در NGO، تحصیلات و آموزش، موجب تغییر در نگرش افراد به محیط‌زیست می‌گردد.

فیض‌آبادی و مولایی (۱۳۹۷) مؤلفه‌های دانش؛ شامل تولید دانش، ذخیره و بازیابی دانش، انتقال و تسهیم دانش، کاربرد دانش را در جهاد کشاورزی استان مازندران ارزیابی کردند. مطالعه آن‌ها، یک یافته مهم در بر داشته است: حرکت از سمت تولید دانش به سوی کاربرد دانش بسیار ضعیف بوده است. فلاح‌حقیقی و میرترابی (۱۳۹۷) مشکلات شرکت‌های دانش‌بنیانی که در بخش کشاورزی مشغول به فعالیت هستند را با استفاده از مصاحبه و تکنیک تحلیل محتوای کیفی بررسی کردند. مهم‌ترین مقولات بدست آمده بر اساس نتایج این مطالعه، عبارتند از: عدم اطمینان نسبت به بازار محصولات دانش‌بنیان کشاورزی، کمبود تسهیلات و حمایت‌های مالی از شرکت‌های دانش‌بنیان کشاورزی، ضعف ساختاری اداری و قانونی در تأسیس شرکت‌های دانش‌بنیان حوزه کشاورزی، نارسایی سیاست‌ها و قوانین حمایتی و تجاری‌سازی در حوزه تحقیقات کشاورزی. عبدالهی و همکاران (۱۳۹۷)، عوامل مؤثر بر نوآوری در شرکت‌های دانش‌بنیان کشاورزی مازندران را بررسی کردند. بر اساس این پژوهش، قابلیت چالش در نگرش‌های فعلی و خلق دانش جدید در حیطه بازارها، محصولات، فناوری‌ها و مهارت‌ها بر پدیده مورد بررسی اثرگذار است.

جشاری و مرادی (۱۳۹۸) به استخراج پیشران‌های توسعه بخش کشاورزی در نواحی روستایی استان سیستان و بلوچستان با استفاده از روش تحلیل اثرات متقاطع و تدوین سناریوهای آن، پرداختند. در این مطالعه، ارتقای دانش کشاورزی، مدیریت صحیح منابع آب، تأمین مالی پروژه‌های کشاورزی، توسعه صنایع تبدیلی در بخش کشاورزی، ارتقای دانش بازاریابی محصولات کشاورزی به‌عنوان مهم‌ترین پیشران‌ها انتخاب شدند. حسینی و همکاران (۱۳۹۹) در مطالعه خود، مفهوم اقتصاد دانش‌بنیان و مکانیزم اثرگذاری دانش بر تولید محصولات کشاورزی را با روش تحلیلی و توصیفی بحث کردند. بر اساس یافته‌های این پژوهش، انجام تحقیقات و ترویج با افزایش بهره‌وری کل عوامل تولید بر جریان تولید کشاورزی اثر می‌گذارد.

مطالعات دیگر در این حوزه، به بررسی اثر اقتصاد دانش‌بنیان بر یکی از جنبه‌های عملکرد بخش کشاورزی اختصاص یافته است. مطالعه نقوی (۱۳۹۸) و پورعلی‌مقدم و همکاران (۱۴۰۰) از این قسم است.

در رابطه با توسعه فناوری نیز، مومنی و نایب (۱۳۹۵)، با در نظر گرفتن ماتریس نهادی به‌عنوان پیشران توسعه فناوری در ایران، به سناریوهای آینده آن پرداختند. بررسی پیشران‌ها در سطح استانی، موضوعی است که چندان بدان پرداخته نشده است و پژوهش‌های تجربی بیشتری در مناطق مختلف نیاز است. به‌علاوه توسعه فناوری، تنها بخشی از مفهوم گسترده‌تر کشاورزی دانش‌بنیان است. شکاف مطالعاتی در رابطه با پیشران‌های کشاورزی دانش‌بنیان نیز محسوس

است. تاکنون هیچ مطالعه جامعی در رابطه با شناسایی پیشران‌های تحقق کشاورزی دانش‌بنیان در استان کرمانشاه صورت نگرفته است. این پژوهش، جزو مرحله پیش آینده‌نگاری است و نتایج آن برای تدوین سناریوهای آینده کشاورزی دانش‌بنیان در استان کرمانشاه، قابل استفاده است و از همین رو، دارای نوآوری است.

۴- روش تحقیق

پژوهش حاضر از نوع کاربردی است. بر اساس نوع داده‌ها، در زمره تحقیقات کیفی جای می‌گیرد و از حیث رویکرد انتخابی تحقیق، اکتشافی است. برای استخراج پیشران‌ها از روش تحلیل ساختاری[1] استفاده شده است. تحلیل ساختاری از طریق ماتریس، تأثیر متقابل با نمایان کردن متغیرهای کلیدی که به‌طور بالقوه بر مسأله مورد بررسی تأثیر می‌گذارند، سیستم مورد مطالعه را به نمایش می‌گذارد. دو نکته مهم در این روش مورد توجه قرار می‌گیرد: اطمینان از این که هیچ متغیر کلیدی مورد غفلت واقع نشود و ایجاد فهم مشترک بین خبرگان (European Foresight Platform, 2020). مراحل اجرای پژوهش حاضر شامل سه گام اساسی به شرح زیر است:

گام اول: داده‌های کیفی مرتبط با عوامل مؤثر بر تحقق کشاورزی دانش‌بنیان در استان کرمانشاه، از روش کتابخانه‌ای- اسنادی و ذهن‌کاوی خبرگان با کمک مصاحبه‌های عمیق و نیمه ساخت‌یافته گردآوری شد. جامعه آماری تحقیق، خبرگان بخش کشاورزی استان کرمانشاه؛ شامل اعضای هیأت علمی، صاحبان شرکت‌های دانش‌بنیان یا فناور فعال در بخش کشاورزی، مدیران ارشد دولتی مرتبط با حوزه مورد بررسی و مدیران مراکز رشد کشاورزی و پارک علم و فناوری استان بود. نمونه‌گیری زنجیره‌ای[2] (گلوله‌برفی)، یکی از انواع نمونه‌گیری هدفمند برای انتخاب خبرگان بکار گرفته شده است. پس از آن می‌بایست در مورد کفایت نمونه‌های مورد بررسی تصمیم‌گیری گردد. در پژوهش‌های کیفی، برخلاف مطالعات کمّی، تعمیم‌پذیری مطرح نیست. ولکات، بیان می‌کند که تمایل برای استفاده از اندازه بزرگ نمونه، ریشه در پژوهش‌های کمّی دارد که نیاز به تعمیم در آن به چشم می‌خورد (Wolcott, 1994: 181). در حالی که گردآوردی داده در تحقیق کیفی، هنگامی به اتمام می‌رسد که اطلاعات جدیدی در رابطه با موضوع مورد مطالعه حاصل نشود (استراوس و کربین، ۱۳۹۵). برخی از متون پژوهشی، تعداد واحدهای نمونه را برای گروه‌های همگون، ۶ الی ۸ واحد و برای گروه‌های ناهمگون، بین ۱۲ تا ۲۰، پیشنهاد می‌کنند (Kuzel, 1999 به نقل از هومن، ۱۳۹۴: ۹۲). در پژوهش حاضر، اشباع نظری در نمونه بیستم حاصل شد، اما برای اطمینان از یافته‌ها با نمونه‌گیری نظری، مصاحبه‌های بیست و یکم تا سی و یکم نیز انجام شد.

1.Structural Analysis
2.Chain Sampling

گام دوم: در این مرحله، اطلاعات به دست آمده از مصاحبه‌ها، بر اساس روش استراوس و کربین (۱۳۹۵)، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. این روش، شامل سه مرحله اصلی کدگذاری باز[1]، کدگذاری محوری[2] و کدگذاری انتخابی[3] است. بر این اساس، داده‌های کیفی سطر به سطر مورد بررسی قرار گرفت و کدهای باز یا جنینی[4] مرتبط با هدف پژوهش استخراج شد. این بخش، فرآیندی پویاست که به صورت مقایسه مداوم کدهای باز انجام می‌گیرد. به این معنی که با انجام هر مصاحبه جدید، کدهای استخراج شده با کدهای قبلی تطبیق داده شده و مواردی که مشابهت داشتند، تحت عنوان مفهوم انتزاعی کلی‌تری عنوان شدند. به این ترتیب، کم کم مفاهیم، مقوله‌های فرعی و اصلی شکل داده شدند.

گام سوم: این مرحله به بررسی اعتبار یافته‌های دو مرحله قبل اختصاص دارد. در پژوهش‌های کیفی، از معیار اعتمادپذیری بجای روایی و پایایی که مربوط به پژوهش‌های کمی است، استفاده می‌شود (مارشال و راس‌من، ۱۳۸۱). بر همین اساس، در پژوهش حاضر برای تأمین معیار اعتمادپذیری، تمامی مصاحبه‌ها ضبط، همزمان و حین انجام مصاحبه‌ها یادداشت‌برداری صورت گرفت تا اطمینان حاصل شود که تمام جزئیات مصاحبه‌ها ثبت و ضبط می‌گردد. سپس متن مصاحبه، مکتوب شده و یک نسخه از آن در اختیار مصاحبه شوندگان قرار گرفت تا صحت مطالب تأیید شود. محقق، با تمام مصاحبه شوندگان تا اتمام پژوهش در ارتباط بوده و یافته‌ها به آن‌ها ارائه شد تا در هر مرحله مورد بازبینی و اصلاح قرار گیرد. برخی از مصاحبه‌ها با فاصله زمانی معین، به دفعات کدگذاری شده تا از شباهت کدهای استخراج شده، اطمینان حاصل شود. به‌علاوه، زمان کافی برای هر مصاحبه صرف شد و زمان کافی در اختیار مصاحبه شوندگان قرار گرفت تا به تفصیل در رابطه با تجربیات و دانسته‌های خود، صحبت کنند. در نهایت، از تأییدپذیری خبرگان غیرشرکت کننده در پژوهش و تیم پژوهش استفاده شد. به این ترتیب که یافته‌ها توسط تیم پژوهش و ۳ نفر از خبرگانی که به‌طور همزمان در دو حیطه کشاورزی و فعالیت‌های دانش‌بنیان، دارای تخصص بودند، مورد بررسی قرار گرفت و تأیید شد.

گام چهارم: در مرحله بعد، روابط میان عوامل استخراج شده در قالب ماتریس اثرات متقابل، مورد بحث و بررسی قرار گرفت. برای هریک از متغیرها، یک سؤال پرسیده شد: آیا رابطه مستقیمی بین متغیر ۱ و متغیر ۲ وجود دارد؟ اگر رابطه‌ای وجود نداشته باشد، نمره صفر به آن داده می‌شود. اگر تأثیر مستقیم کم است، عدد یک؛ اگر تأثیر مستقیم متوسط وجود داشته باشد، نمره ۲ و اگر تأثیر مستقیم زیادی وجود داشته باشد، امتیاز ۳ را کسب می‌کند. در نهایت، اگر احتمالاً تأثیر مستقیم بالقوه‌ای وجود داشته باشد، امتیاز P داده می‌شود (Asan & Asan, 2007).

1.Open Coding
2. Axial Coding
3.Selective Coding
4.In vivo code

بنابراین، این روش احتمال تأثیر یک متغیر بر متغیر دیگر را محاسبه نمی‌کند، اما وجود و شدت رابطه میان دو متغیر را به دست می‌دهد (طالبیان و همکاران، ۱۳۹۶: ۸۰). برای تکمیل ماتریس اثرات متقابل، از روش پنل متخصصین استفاده شده است. به همین منظور، از میان مصاحبه شوندگان، افرادی که بیشترین آگاهی و تجربه را در رابطه با موضوع مورد مطالعه داشتند، ۱۵ نفر انتخاب و روابط میان متغیرها در چندین جلسه مورد بحث و بررسی قرار گرفت.

گام پنجم: در نهایت، با کمک نرم‌افزار آینده‌پژوهی میک‌مک، محاسبات پیچیده ماتریس اثرات متقابل برای شناسایی متغیرهای کلیدی انجام شد. نرم‌افزار میک مک، پراکندگی عوامل را بر اساس میزان اثرگذاری و اثرپذیری آن‌ها و نقشی که در سیستم ایفا می‌نمایند، در قالب یک نمودار مشابه شکل ۲، ارائه می‌کند. این نمودار، از پنج بخش اصلی تشکیل شده است که عبارتند از (Godet, 1994; Godet et al., 2008 به نقل از زالی و زمانی‌پور، ۱۳۹۴؛ زالی و سجادی‌اصل، ۱۳۹۶):

ناحیه اول (متغیرهای ورودی[1]): متغیرهای مستقل و با اثرگذاری بالا در این ناحیه قرار دارند. این متغیرها، تمایل به شرطی‌سازی پویایی سیستم دارند و در صورت امکان، برای برنامه‌ریزی‌های استراتژیک باید در اولویت قرار گیرند.

ناحیه دوم (متغیرهای حد واسط[2]): متغیرهایی که هم تأثیرپذیری و هم تأثیرگذاری بالایی دارند. این عوامل، ذاتاً بی‌ثبات هستند. هر اقدامی که در مورد آن‌ها صورت گیرد، به‌سرعت و در مقادیر بالا به پایین سرازیر شده و سایر نقاط سیستم را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

ناحیه سوم (متغیرهای نتیجه[3]): تأثیرگذار نیستند، اما بسیار وابسته‌اند. رفتار این متغیرها، اثرات ناشی از متغیرهای ورودی و واسطه‌ای را توضیح می‌دهد.

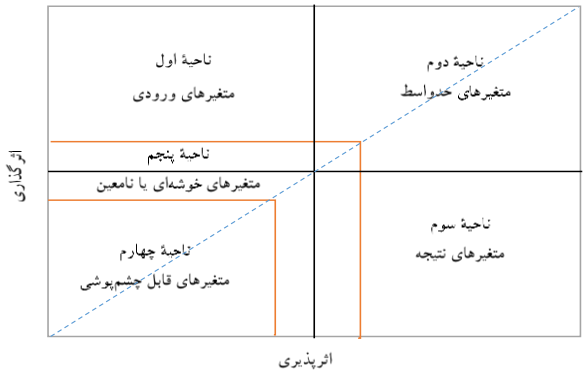
ناحیه چهارم (متغیرهای قابل چشم‌پوشی[4]): متغیرهایی که هم تأثیرگذاری و هم تأثیرپذیری کمی دارند. در نتیجه، تأثیر کمی بر رفتار آینده سیستم دارند. این متغیرها غالباً روندهای ساکن را توصیف می‌کنند که با گذشت زمان تغییر کمی دارند. حذف این متغیرها، نتایج اندکی بر تجزیه و تحلیل‌ها خواهد داشت. #

ناحیه پنجم (متغیرهای خوشه‌ای[5] یا نامعین): به اندازه کافی تأثیرگذار و تأثیرپذیر نیستند تا بتوان آن‌ها را در طبقه‌های پیشین جای داد. بنابراین، در مورد ماهیت و تأثیر آن‌ها بر روی سیستم، نمی‌توان نتیجه‌گیری قطعی کرد.

رسم نیمساز شکل ۲، به شناسایی متغیرهای کلیدی سیستم کمک می‌نماید. عواملی که بالای نیمساز قرار می‌گیرند، اثرگذاری بیشتری نسبت به اثرپذیری دارند. اما تنها برخی برای

1.Input variables
2.Intermediate variables
3.Resultant variables
4.Excluded variables
5.Clustered variables

برنامه‌ریزی اهمیتی ویژه دارند که شامل متغیرهای نواحی اول، دوم و پنجم است (Godet, 1994 به نقل از زالی و زمانی‌پور، ۱۳۹۴).



شکل (۲) نمایش انواع متغیرهای سیستم بر اساس اثرگذاری – اثرپذیری آن‌ها

۵– یافته‌های تحقیق

۵– ۱.شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه کشاورزی دانش‌بنیان و فناوری‌های مرتبط در استان کرمانشاه

کدگذاری نظرات خبرگان به استخراج مفاهیم زیادی انجامید. در این بخش، برای اختصار تنها به ارائه مقوله‌های اصلی و فرعی اکتفا شده است (جدول ۱). ماتریس متقابل بر اساس ۲۰ مقوله اصلی استخراج شده، ایجاد گردید.

جدول ۱– عوامل مؤثر بر تحقق کشاورزی دانش‌بنیان در استان کرمانشاه

شماره متغیر	مقوله‌های اصلی	شماره متغیر	مقوله‌های اصلی
۱	نهادهای غیررسمی	۱۱	مهاجرت روستاییان
۲	نهادهای رسمی	۱۲	نیروی انسانی
۳	سطح اجرا	۱۳	سیستم‌های اطلاعاتی تسهیل کننده
۴	تحقیقات کاربردی	۱۴	زیرساخت‌ها و تجهیزات فنی
۵	خرده‌کشاورز بودن	۱۵	سازمان‌های رابط ایده و فناوری و بازار
۶	نظام تأمین مالی	۱۶	آموزش
۷	رانت	۱۷	رژیم تجاری
۸	ملاحظات زیست‌محیطی	۱۸	حمایت‌های دولتی
۹	متغیرهای قیمتی	۱۹	سرمایه‌گذاری خارجی
۱۰	شرایط سیاسی	۲۰	سازمان‌سازی

مأخذ: یافته‌های تحقیق

۵– ۲. شناسایی و تحلیل عوامل کلیدی

شناسایی اثرگذارترین متغیرها که برای تکامل سیستم ضروری هستند و نقش‌هایی که بازی می‌کنند، با کمک محاسبات ماتریس اثرات متقابل در نرم‌افزار میک‌مک صورت گرفته است. در مطالعه حاضر، ابعاد ماتریس ۲۰×۲۰ و میزان پرشدگی آن ۹۴/۵ درصد بود که حاکی از تأثیرگذاری بالای عوامل بر یکدیگر است. از ۳۸۰ رابطه ارزیابی شده، ۵۴ مورد، عدد یک،

۲۳۷ مورد، عدد دو و ۸۷ مورد، عدد سه بوده است. از این تعداد، ۲۲ رابطه صفر بود (جدول ۲). از طرفی، تأثیرات مستقیم با دو بار چرخش داده‌ای که با توجه به تعداد عوامل، توسط نرم‌افزار پیشنهاد شده است، از پایداری ۱۰۰ درصد برخوردار شده است که حاکی از پایایی بالای پاسخ‌ها است (جدول ۳).

جدول ۲: آمار داده‌های ورودی ماتریس

ابعاد ماتریس	تعداد تکرار	تعداد صفرها	تعداد یک‌ها	تعداد دوها	تعداد سه‌ها	جمع	درجه پرشدگی
۲۰	۲	۲۲	۵۴	۲۳۷	۸۷	۳۷۸	٪ ۹۴/۵

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۳: میزان پایداری تأثیرات مستقیم

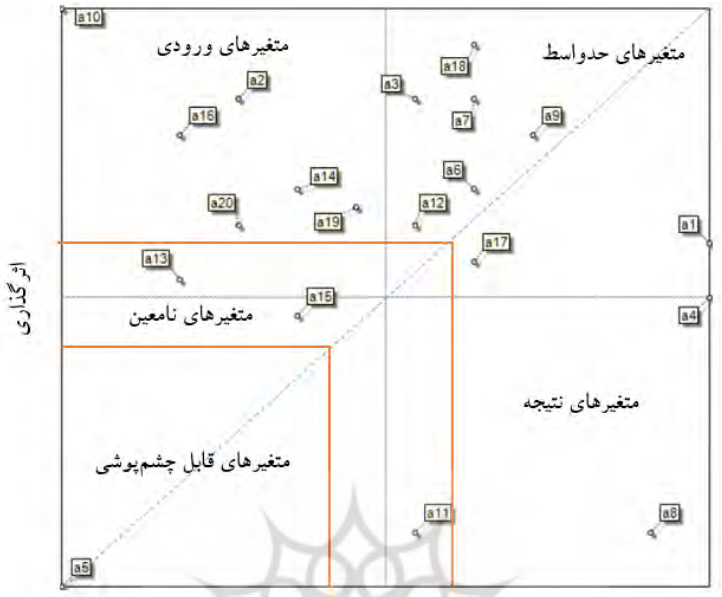
تکرار	تأثیرگذاری	تأثیرپذیری
۱	٪ ۹۷	٪ ۹۱
۲	٪ ۱۰۰	٪ ۱۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

پراکنش متغیرهای سیستم بر اساس میزان اثرگذاری و اثرپذیری آن‌ها، در شکل ۳ آمده است. بر این اساس، «نهادهای رسمی (۲)»، «شرایط سیاسی (۱۰)»، «زیرساخت‌ها و تجهیزات فنی (۱۴)»، «آموزش (۱۶)»، «سرمایه‌گذاری خارجی (۱۹)» و «سازمان‌سازی (۲۰)»، متغیرهای ورودی سیستم کشاورزی دانش‌بنیان استان کرمانشاه هستند. «حمایت‌های دولتی (۱۸)»، «سطح اجرا (۳)»، «رانت (۷)»، «متغیرهای قیمتی (۹)»، «نظام تأمین مالی (۶)»، «نیروی انسانی (۱۲)»، «رژیم تجاری (۱۷)» و «نهادهای غیررسمی (۱)» در ناحیه دوم قرار دارند و به‌عنوان متغیرهای حد واسط سیستم شناخته شدند. این دو دسته متغیر، به‌دلیل اثرگذاری بالایی که دارند، از اهمیت بسیاری برخوردارند. دو متغیر، «تحقیقات کاربردی (۴)» و «ملاحظات زیست‌محیطی (۸)» در ناحیه متغیرهای نتیجه و متغیر «خرده‌کشاورز بودن (۵)» در ناحیه متغیرهای قابل چشم‌پوشی قرار گرفتند. ناحیه نامعین نیز شامل سه متغیر «مهاجرت روستاییان (۱۱)»، «سازمان‌های رابط ایده و فناوری (۱۵)» و «سیستم‌های اطلاعاتی تسهیل کننده (۱۳)» است.

نحوه پراکنش عوامل در شکل ۳، بیانگر پایداری یا ناپایداری سیستم مورد مطالعه نیز هست. در سیستم‌های پایدار، پراکنش عوامل به صورت L انگلیسی است؛ یعنی برخی دارای تأثیرگذاری بالا و برخی تأثیرپذیری بالا هستند. در سیستم‌های ناپایدار، وضعیت پیچیده‌تر است و عوامل، حول محور قطری پراکنده‌اند (زالی و منصوری‌بیرجندی، ۱۳۹۴؛ زالی و سجادی‌اصل، ۱۳۹۶). آنچه از وضعیت نقشه پراکندگی عوامل مؤثر بر کشاورزی دانش‌بنیان در استان کرمانشاه می‌توان فهمید، وضعیت ناپایدار سیستم است. بر اساس شواهد بدست آمده از پیمایش میدانی، جهش‌های نرخ ارز و تورم، تغییر مداوم سیاست‌های صادراتی و وارداتی، در رابطه با محصولات کشاورزی، عدم تحقق وعده‌های مدیران دولتی در رابطه با حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک

علم و فناوری و مراکز رشد کشاورزی و ناکارآمدی سیستم مدیریتی و اجرایی استان کرمانشاه، به ناپایداری سیستم توسعه کشاورزی دانش‌بنیان در این استان دامن زده است.



شکل (۳): نمودار پراکندگی متغیرها بر اساس اثرگذاری و اثرپذیری (شماره‌های عنوان شده در این شکل بیانگر متغیرهای سیستم هستند که در جدول ۱ آمده است و با شماره متغیر در جدول ۱ مطابقت دارد)

مأخذ: یافته‌های تحقیق، خروجی نرم‌افزار میک مک

مطابق با اطلاعات جدول ۴، عامل «شرایط سیاسی»، از بیشترین مقدار اثرگذاری مستقیم در میان ۲۰ عامل شناسایی شده برخوردار است. عوامل «حمایت‌های دولتی»، «نهادهای رسمی»، «سطح اجرا» و «رانت»، در رتبه‌های بعدی اثرگذاری قوی قرار گرفته و از اهمیت ویژه‌ای در تکامل سیستم مورد مطالعه برخوردارند.

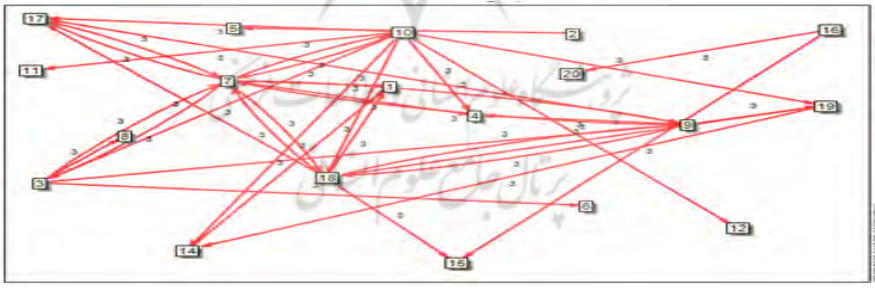
جدول ۴: رتبه اثرگذاری متغیرهای ورودی، حد واسط و خوشه‌ای بالای نیمساز شکل ۳

گونه‌ها	عوامل	آثار مستقیم		آثار غیرمستقیم		رتبه اثرگذاری
		اثرگذاری	اثرپذیری	اثرگذاری	اثرپذیری	
متغیرهای ورودی	نهادهای رسمی	۵۹۵	۴۶۸	۵۹۱	۴۷۰	۳
	آموزش	۵۷۰	۴۵۶	۵۶۳	۴۵۸	۷
	شرایط سیاسی	۶۵۹	۵۷۰	۶۵۴	۴۳۵	۱
	زیرساخت‌ها و تجهیزات فنی	۵۳۲	۴۸۱	۵۳۳	۴۸۲	۹
	سازمان‌سازی	۵۰۶	۴۶۸	۵۱۲	۴۷۰	۱۲
	سرمایه‌گذاری خارجی	۵۱۹	۴۹۴	۵۱۸	۴۹۵	۱۰
متغیرهای حدواسط	حمایت‌های دولتی	۶۳۳	۵۱۹	۶۲۰	۵۱۸	۲
	سطح اجرا	۵۹۵	۵۰۶	۵۹۳	۵۰۴	۴
	رانت	۵۹۵	۵۱۹	۶۱۰	۵۱۸	۵
	متغیرهای قیمتی	۵۷۰	۵۳۲	۵۶۸	۵۳۰	۶
	نظام تأمین مالی	۵۳۲	۵۱۹	۵۳۹	۵۱۸	۸
	نیروی انسانی	۵۰۶	۵۰۶	۵۱۴	۵۰۵	۱۱
متغیرهای خوشه‌ای	سازمان‌های رابط ایده و فناوری و بازار	۴۴۳	۴۸۱	۴۴۸	۴۸۱	۱۷
	سیستم‌های اطلاعاتی تسهیل کننده	۴۶۸	۴۵۶	۴۸۱	۴۵۹	۱۵

مأخذ: یافته‌های تحقیق، خروجی نرم‌افزار میک مک

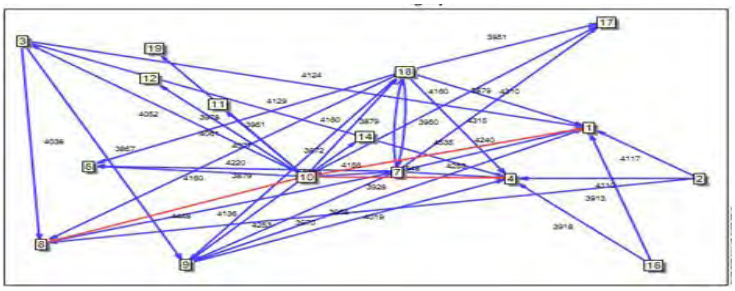
نمودارهای شدت و جهت اثرگذاری مستقیم و غیرمستقیم متغیرها بر یکدیگر به ترتیب در شکل‌های ۴ و ۵ آمده است. این نمودارها در قالب خطوط قرمز، آبی و نقطه‌چین ترسیم می‌گردد؛ به این صورت که خطوط قرمز با مقدار عددی سه، شدت اثرگذاری قوی و خطوط آبی و نقطه‌چین به ترتیب با مقدار عددی دو و یک روابط متوسط و ضعیف را نشان می‌دهند. انتهای بردار، نشان دهنده جهت اثرگذاری است (واثق و نجفی، ۱۳۹۹: ۱۲۶). اهمیت متغیر «شرایط سیاسی (۱۰)»، «حمایت‌های دولتی (۱۸)» و «رانت (۷)» در این دو شکل نیز پیداست (شکل‌های ۴ و ۵).

شکل ۴: شدت و جهت تأثیرات مستقیم متغیرها بر یکدیگر (شماره‌های عنوان شده در این شکل بیانگر



متغیرهای سیستم هستند که در جدول ۱ آمده است و با شماره متغیر در جدول ۱ مطابقت دارد)

مأخذ: یافته‌های تحقیق، خروجی نرم‌افزار میک مک



شکل ۵: شدت و جهت تأثیرات غیرمستقیم متغیرها بر یکدیگر (شماره‌های عنوان شده در این شکل، بیانگر متغیرهای سیستم هستند که در جدول ۱ آمده است و با شماره متغیر در جدول ۱ مطابقت دارد)
مأخذ: یافته‌های تحقیق، خروجی نرم‌افزار میک مک

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

مطابق با نمودار دو بعدی، تأثیرگذاری، تأثیرپذیری و رتبه‌بندی متغیرها بر اساس میزان اثرگذاری آن‌ها در سیستم مورد مطالعه چنین نتیجه‌گیری می‌شود که ۱۴ عامل کلیدی و پیشران مهم در توسعه کشاورزی دانش‌بنیان و فناوری‌های مرتبط در استان کرمانشاه، قابل شناسایی است. این عوامل عبارتند از: شرایط سیاسی، حمایت‌های دولتی، نهادهای رسمی، سطح اجرا، رانت، متغیرهای قیمتی، آموزش، نظام تأمین مالی، زیرساخت‌ها و تجهیزات فنی، سرمایه‌گذاری خارجی، نیروی انسانی، سازمان‌سازی، سیستم‌های اطلاعاتی تسهیل کننده، سازمان‌های رابط ایده و فناوری.

شرایط سیاسی، اثرگذارترین عامل بر عملکرد سیستم مورد مطالعه است. حدود نیمی از متغیرهای سیستم، تحت تأثیر قوی شرایط سیاسی همچون تحریم، تنش‌ها و کیفیت تعاملات بین‌المللی و ثبات سیاسی قرار دارند. اهمیت اقدامات سیاسی با نتایج مطالعه ماکت (Makate, 2019) همخوانی دارد. پیچیدگی، تعدد و تنوع قوانین و رویه‌های قانونی مرتبط با فعالیت‌های دانش‌بنیان، بخشنامه‌های غیرکاربردی، بوروکراسی‌های طولانی و خسته‌کننده نظام اجرا، حقوق مالکیت ناکارآمد، مکانیزم‌های انگیزشی بازدارنده تولید و مشوق فعالیت‌های واسطه‌گری و دلالی که با عنوان نهادهای رسمی معرفی شده‌اند، در رتبه دوم اثرگذارترین متغیرهای ورودی سیستم جای گرفته‌اند. این بخش، از نتایج تحقیق با مطالعه انصاری و همکاران (Ansari et al., 2020) و فلاح‌حقیقی و میرترابی (۱۳۹۷) مطابقت دارد. در بین متغیرهای ورودی سیستم، آموزش، اثرگذاری بالایی بر پویایی کشاورزی دانش‌بنیان استان دارد. اثرگذاری آموزش با نتایج مطالعه کای و شیا (Cai & Xia, 2018)، جشاری و مرادی (۱۳۹۸) و شاه‌آبادی و صفایی (۱۳۹۶) مطابقت دارد.

حمایت‌های دولتی، سطح اجرا و رانت، از دیگر متغیرهای مهم و تعیین کننده شناسایی شدند. اهمیت این متغیرها به سطح بالای اثرگذاری و اثرپذیری توأمان برمی‌گردد. تأکید بر حمایت‌های

دولتی در توسعه فناورانه با نتایج مطالعه بنینی (Benini, 2016)، همخوانی دارد. این مطالعه بر نقش‌آفرینی دولت به صورت تسهیل‌گر تأکید دارد. نقش دولت و نهادهای مربوطه در تدوین استراتژی‌های بلندمدت، تسهیل دسترسی، انتقال و انتشار فناوری پس از ایجاد و امکانات اولیه، برای یک مسیر موفق بسیار مهم است. کای و شیا (Cai & Xia, 2018)، جشاری و مرادی (۱۳۹۸) و فلاح‌حقیقی و میرترابی (۱۳۹۷) نیز بر پشتیبانی در قالب کمک‌های مالی تأکید داشتند. نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد، حمایت‌های دولتی تحت تأثیر قوی شرایط سیاسی، رانت و متغیرهای قیمتی قرار دارد. رانت یک اَبرتعیین کننده در سطح ملی است که خود تحت تأثیر قوی شرایط سیاسی، رژیم تجاری حاکم و سطح اجرا قرار دارد. هرسه متغیر مذکور با ماتریس نهادی حاکم در یک منطقه گره خورده‌اند. به بیان دیگر، تغییر نیروهای پیشران نهادی بسرعت به بقیه سیستم سرازیر شده و قادر است وضعیت توسعه کشاورزی دانش‌بنیان را در استان کرمانشاه دگرگون سازد. سطح اجرا که بر فرآیندهای مدیریتی و تصمیم‌گیری و اجرایی، شیوه‌های سازمان‌دهی و نهاد قضایی اشاره دارد، تحت تأثیر قوی و مستقیم شرایط سیاسی قرار دارد. تأکید بر نقش قابل توجه سیاست‌ها و عملکرد دولت با مطالعه براتی (Barati et al., 2019) همخوانی دارد.

هرگونه تغییر در پیشران‌های اشاره شده در بالا، بر منابع آبی و خاکی استان به‌عنوان ارزشمندترین سرمایه‌های بخش کشاورزی و جهت‌گیری تحقیقات پایه اثرگذار خواهد بود. اثرگذاری کشاورزی هوشمند بر ملاحظات زیست‌محیطی با مطالعه یاکوشف و یاکوشف (Yakushev & Yakushev, 2018) مطابقت دارد. در نهایت، به چند نکته مهم در رابطه با یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان اشاره کرد:

≠ اغلب متغیرهای تعیین کننده سیستم مورد مطالعه، ماهیت ملی و فرامنطقه‌ای دارند. عواملی همچون شرایط سیاسی، حمایت‌های دولتی، نهادهای رسمی، رانت، سطح اجرا و متغیرهای قیمتی در سطح ملی و بعضاً بین‌المللی تعیین شده و در استان کرمانشاه قابل کنترل نیستند؛ به عبارتی یافته‌های پژوهش، حاکی از اهمیت بسیار و قدرت تعیین‌کنندگی بالای متغیرهایی است که در سطح منطقه قابل کنترل نیستند. شناخت واقع‌بینانه و و درک صحیح از شدت و عمق این دسته از متغیرها، مدیران و تصمیم‌گیران استانی را در دستیابی اقدامات اثربخش‌تر یاری می‌نماید.

≠ نکته قابل تأمل، جایگاه سازمان‌های رابط ایده و فناوری (پارک علم و فناوری و مراکز رشد) در سیستم کشاورزی دانش‌بنیان استان کرمانشاه هستند. در حالی که سرمایه‌گذاری گسترده‌ای روی پارک‌های علم و فناوری در مراکز رشد برای تحقق الگوی تولید دانش‌بنیان صورت می‌گیرد و به‌عنوان پایه‌های اساسی تولید علم و فناوری شناخته شده‌اند. اما نتایج پژوهش حاضر، حاکی از اثرگذاری ناچیز متغیر مذکور در سیستم کشاورزی دانش‌بنیان استان کرمانشاه است. مطالعه انصاری و همکاران (Ansari et al., 2020) نیز ناکارآمدی این سازمان‌ها

را مورد تأیید قرار داده است. بررسی ارزیابی میزان اثربخشی واقعی سازمان‌های متولی مربوطه در استان کرمانشاه، نیازمند پژوهش‌های جداگانه‌ای است.

≠متغیر «خرده کشاورز بودن» در ناحیه چهارم؛ یعنی قابل چشم‌پوشی قرار گرفته است. متغیرهای این ناحیه به اندازه کافی تأثیرگذار و تأثیرپذیر نیستند. تأثیرپذیری اندک این متغیرها با توجه به ماهیت دیرپای آن، مورد انتظار است، اما تأثیرگذاری اندک آن، حاوی نکته مهمی در رابطه با سیستم مورد مطالعه است. بر اساس نتایج مطالعه فلمینگ و همکاران (Fleming et al., 2018) در حالی که همه شانس بهره‌مند شدن از تئوری‌ها را دارند، اما منافع واقعی فقط به چند کشاورز که مزارع بزرگ را اداره می‌کنند، تعلق می‌گیرد؛ چرا که استفاده از فناوری‌های هوشمند در مزارع کوچک، بسیار پرهزینه و فاقد صرفه اقتصادی است. اگرچه فناوری‌های نوین و هوشمند، ظرفیت حیرت‌انگیزی برای افزایش بهره‌وری در نظام سنتی کشاورزی ایجاد می‌نماید، اما هوشمندسازی تنها بخش کوچکی از چالش‌های پیش‌روی تحقق الگوی تولید دانش‌بنیان در بخش کشاورزی استان کرمانشاه است؛ چرا که عامل مهمی همچون خرده‌کشاورز بودن که روند هوشمندسازی را متأثر می‌سازد، در ناحیه متغیرهای با تأثیرگذاری اندک و قابل اغماض قرار گرفته است.

≠تنها جنبه‌های فناورانه کافی نیست. مطالعه پوپه و همکاران (Poppe et al., 2015) نشان می‌دهد، اگر زیرساخت‌های نهادی و اجتماعی در دسترس نباشد، مزارع نمی‌توانند در حوزه کشاورزی هوشمند رقابت کنند. چاتورودی و سرینیواس (Chaturvedi & Srinivas, 2015)، نیز بر اهمیت مؤلفه‌های نهادی به‌دلیل پیوند علم و فناوری با توسعه اجتماعی در جوامع در حال توسعه تأکید دارند. نتایج این بخش، با مطالعات ماکت (Makate, 2019)، بورژوئیزا و سته (Bourgeois & Sette, 2017)، ژائو و همکاران (Zhao et al., 2015)، ما و همکاران (Ma et al., 2015) و جاسانوف (Jasanoff, 2005) و عبدالهی و همکاران (۱۳۹۷) نیز مطابقت دارد.

≠ کشاورزی دانش‌بنیان و توسعه فناوری‌های مرتبط، نیازمند دانش و تخصص‌های سطح بالا متناسب با چنین فعالیت‌هایی است. اثرگذاری مهارت‌های انباشت شده در نیروی انسانی در مطالعه انصاری و همکاران (Ansari et al., 2020)، براتی (Barati et al., 2019)، کای و شیا (Cai & Xia, 2018)، بنینی (Benini, 2016) و آپرگیس و همکاران (Apergis et al., 2008) نیز مورد تأکید قرار گرفته است. اغلب فعالیت‌های دانش‌بنیان در بخش کشاورزی استان کرمانشاه، مربوط به بنگاه‌های کوچک و فارغ‌التحصیلان صاحب ایده است که فاقد دانش و تجربه کافی در زمینه بازاریابی و تجاری‌سازی هستند. مسأله عدم تخصص، حتی در رابطه با توانایی بهره‌گیری و کار با سخت‌افزاهای هوشمند در بخش کشاورزی نیز مطرح است.

بر اساس یافته‌های پژوهش، پیشنهاد می‌شود به دلیل اثرگذاری بسیار متغیر شرایط سیاسی در سیستم کشاورزی دانش‌بنیان استان کرمانشاه، سیاست‌های کلان کشور در حوزه بین‌المللی در

جهت رفع تحریم‌ها، تنش‌زدایی و افزایش تعاملات غیرگزینشی تعدیل گردد. به‌علاوه، بازنگری در برخی قوانین رسمی که غیرکاربردی و گاهی مانع تحقق الگوی تولید دانش‌بنیان هستند، در سطح ملی ضرورت دارد. فعالیت‌های دانش‌بنیان به‌طور ذاتی زمان‌بر هستند و حمایت‌های دولتی، نقش تعیین کننده‌ای در ثمربخشی آن‌ها دارد. از همین رو، سیاست‌های حمایتی دولت باید از حالت شعاری به سمت پشتیبانی اثربخش از فعالیت‌های تولیدی و تغییر مکانیزم‌های پاداش‌دهی که در حال حاضر مشوق دلالی و واسطه‌گری هستند، تغییر یابد. همچنین برای پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود، اثربخشی سازمان‌های متولی تولید علم همچون پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد در استان کرمانشاه مورد بررسی قرار گیرد تا قابلیت‌های آن‌ها در تبدیل ایده به ثروت و قدرت رقابتی و تاب‌آوری در بازارهای ملی و بین‌المللی مشخص گردد. بر اساس پیشران‌های استخراج شده، می‌توان سناریوهای آینده کشاورزی استان را تدوین نمود.

سپاسگزاری: بدین‌وسیله از مدیران شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه کشاورزی در پارک علم و فناوری استان کرمانشاه، اعضای هیأت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی (آقایان هوشنگ قمرنیا، دانیال کهریزی، صحبت بهرامی‌نژاد، هادی حجاریان، محسن سعیدی، مهران ترکی، رسول قبادیان، علی آرمان) و مدیران استان از جمله آقای هدایت حاتمی معاون وقت هماهنگی امور اقتصادی استاندار کرمانشاه، رئیس مرکز تحقیقات دیم سرارود، مدیر مرکز رشد کشاورزی استان که در تهیه داده‌های مورد نیاز این پژوهش همکاری داشتند، کمال تشکر را داریم.

کتابنامه

استراوس، انسلم؛ کربین، جولیت (۱۳۹۵). **مبانی پژوهش کیفی، فنون و مراحل تولید نظریه زمینه‌ای**. ترجمه ابراهیم افشار. تهران: نشر نی. چاپ پنجم.

پورعلی‌مقدم، سونا؛ زارع مهرجردی، محمدرضا؛ تیموری، امیر؛ نقوی، سمیه (۱۴۰۰). **بررسی تاثیر مولفه های اقتصاد دانش بنیان بر بهره وری و مصرف آب در بخش کشاورزی ایران**. *مجله مهندسی آبیاری و آب ایران*. ۱۱(۴۳): ۳۰۵-۳۱۸.

پورمحمدی، محمدرضا؛ حسین‌زاده دلیر، کریم؛ قربانی، رسول؛ زالی، نادر (۱۳۸۹). **مهندسی مجدد فرآیند برنامه‌ریزی با تأکید بر کاربرد آینده‌نگاری**. *مجله جغرافیا و توسعه*. ۸(۲۰): ۳۷- ۵۸.

جشاری، سهیلا؛ مرادی، ابراهیم (۱۳۹۸). **تدوین راهبردهای توسعه اقتصاد کشاورزی نواحی روستایی استان سیستان و بلوچستان با رویکرد آینده‌پژوهی**. *فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی*. ۸(۳): ۵۱-۶۶.

حسینی، سیدصفدر؛ باستانی، مهدی؛ سلامی، حبیب الله؛ یزدانی، سعید؛ اسدی، هرمز (۱۳۹۹). **الگوی اقتصاد دانش بنیان در تولید محصولات کشاورزی: راهکاری برای اثرگذاری دانش در تولید**. *فصلنامه تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*. ۵۱(۱): ۱۵-۳۱.

زالی، نادر (۱۳۹۸). **آینده‌نگاری منطقه‌ای بازتعریف آینده‌پژوهانه از فرایند برنامه‌ریزی منطقه‌ای**. *نشریه آینده‌پژوهی ایران*. ۴(۱): ۲۶۳-۲۸۸.

زالی، نادر؛ زمانی پور، مسعود (۱۳۹۴). **تحلیل سیستمی متغیرهای راهبردی توسعه منطقه‌ای در برنامه‌ریزی سناریومبنا (مورد مطالعه: استان مازندران)**. *دو فصلنامه آمایش سرزمین*، ۷(۱): ۱-۲۸.

زالی، نادر؛ سجادی‌اصل، سیدعلی (۱۳۹۶). **شناسایی عوامل کلیدی موثر بر توسعه نیافتگی منطقه‌ای (مطالعه موردی: استان کهگیلویه و بویراحمد)**. *فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای*. ۷(۲۶): ۲۵-۴۰.

زالی، نادر؛ منصوری‌بیرجندی، سارا (۱۳۹۴). **تحلیل عوامل کلیدی مؤثر بر توسعه حمل و نقل پایدار در افق ۱۴۰۴ ش کلانشهر تهران (روش تحلیل ساختاری)**. *فصلنامه مدرس علوم انسانی (برنامه ریزی و آمایش فضا)*. ۱۹(۲): ۱-۳۲.

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان کرمانشاه (۱۳۹۷). **برنامه آمایش استان کرمانشاه**. استان کرمانشاه.

شاه‌آبادی، ابوالفضل؛ صفایی، مریم (۱۳۹۶). **تأثیر مؤلفه‌های دانش بر عرضه صادرات بخش کشاورزی ایران**. *پژوهشنامه بازرگانی*. ۲۱(۸۴): ۱-۲۶.

طالبیان، حامد؛ مولایی، محمدمهدی؛ قراری، فریما (۱۳۹۶). **تحلیل ساختاری به روش میک مک فازی در آینده‌نگاری راهبردی (مطالعه موردی آینده پژوهی ایران ۱۳۹۴)**. *نشریه آینده پژوهی ایران*. ۲(۱): ۷۵-۱۰۴.

عبدالهی، حمیده؛ احمدی، عباس؛ مردان‌شاهی، محمدمهدی (۱۳۹۷). **عوامل مؤثر بر نوآوری مدل کسب و کار در شرکت‌های دانش‌بنیان کشاورزی استان مازندران**. *نشریه کارآفرینی درکشاورزی*، ۵(۱): ۷۷-۹۱.

علم‌بیگی، امیر؛ ملک محمدی، ایرج؛ زارعی، بهروز؛ اسدی، علی (۱۳۹۰). **تبیین نقش تحقیق و توسعه کارآفرینانه مبتنی بر ترجمان دانش در موفقیت انتقال فناوری کشاورزی**. *فصلنامه توسعه کارآفرینی*. ۴(۱): ۱۰۷- ۱۲۶.

فلاح‌حقیقی، نگین؛ میرترابی، مهدیه (۱۳۹۷). **مشکلات شرکت‌های دانش‌بنیان کشاورزی مستقر در سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران**. *نشریه کارآفرینی درکشاورزی*. ۴(۴): ۷۹-۹۷.

فیض‌آبادی، یاسر؛ مولایی، نیلوفر (۱۳۹۷). **تحلیل موقعیت مؤلفه‌های مدیریت دانش در سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران**. *فصلنامه پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی*. ۹(۴۳): ۳۰-۴۱.

لعل، سانجایا (۱۳۸۵)، **سیاست فناوری و تشویق بازار، همراه با مورد کاوی تجربه سیاست‌گذاری در ۱۱ کشور**، ترجمه و تدوین دفتر سیاست صنعتی. مرکز مطالعات تکنولوژی دانشگاه صنعتی شریف (۱۳۸۵). تهران: رسا.

موحدی، رضا؛ ایزدی، نسیم؛ علی آبادی، وحید (۱۳۹۵). **برآورد میزان دانش و نگرش محیط زیستی و رابطه آن با عوامل سیاسی- اجتماعی (مورد مطالعه: کارکنان شرکت‌های دانش‌بنیان کشاورزی استان‌های همدان و کرمانشاه)**، *مجله آموزش محیط زیست و توسعه پایدار*. ۵(۲): ۹۷-۱۱۱.

مومنی، فرشاد؛ نایب، سعید (۱۳۹۳). **تبیین آینده اقتصاد ایران: تطبیق چهارچوب نظری نهادگرایی جدید با الگوی مبتنی بر سناریو**. *مجله بررسی مسائل اقتصاد ایران*. ۱(۱): ۱۶۱-۱۹۵.

مومنی، فرشاد؛ نایب، سعید (۱۳۹۵)، **تحولات تکنولوژی و آینده توسعه در ایران**. چاپ نخست. تهران: نشر نهادگرا.

نقوی، سمیه (۱۳۹۸). **نقش اقتصاد دانش‌بنیان در رشد کشاورزی برخی از کشورهای منتخب با تأکید بر کشور ایران**، *فصلنامه اقتصاد کشاورزی*، ۱۳(۲): ۸۳-۱۰۵.

نورث، داگلاس سی (۱۳۸۵). اقتصاد نهادی نوین و توسعه. ترجمه فرشاد مؤمنی. *اقتصاد سیاسی*. ۱(۱): ۹۲- ۱۰۳.

واثق، محمود؛ نجفی، سجاد (۱۳۹۹). **شناسایی عوامل کلیدی تأثیرگذار در آینده هیدروپلیتیک اروندرود**. نشریه آینده‌پژوهی ایران. ۴(۲): ۱۰۹-۱۳۴.

References

Abdollahi, H., Ahmadi, A., Mardanshahi, M.M. (2018). Factors Affecting of the Business Model Innovation in Agriculture Knowledge-based Companies in Mazandaran Province, Journal of Entrepreneurship in Agriculture, 5(1), 77-91. (In Persian)

Alambeigi, A., Malak Mohammadi, E., Zareie, B., Asadi, A. (2011). Entrepreneurial Research and Development Based on Knowledge Translation in the Success of Agricultural Technology Transfer, journal of Entrepreneurship Development, 4(1), 107- 126. (In Persian)

Amin Nayeri, B., Zali, N., & Motavaf, S. H. (2017). Identification of regional development drivers by scenario Planning. International Journal of Urban Management and Energy Sustainability, 1(2), 90-103.

Ansari, M., Jamour, H., Haghshenas Gorgabi, M., & Kavoosi-Kalashami, M. (2020). Key Barriers to Knowledge-Based Firms in Agricultural

Industry. International Journal of Agricultural Management and Development, 10(1), 1-17.

Apergis, N., Economidou, C., & Filippidis, I. (2008). International Technology Spillovers, Human Capital and Productivity Linkages: Evidence from the Industrial. Discussion Paper Series/Tjalling C. Koopmans Research Institute, 8(30).

Asan, S. S., & Asan, U. (2007). Qualitative cross-impact analysis with time consideration. Technological forecasting and social change, 74(5), 627-644.

Barati, A. A., Azadi, H., Dehghani Pour, M., Lebailly, P., & Qafori, M. (2019). Determining key agricultural strategic factors using AHP-MICMAC. Sustainability, 11(14), 3947.

Beheshti, Mohammad Baqer & Zali, Nader (2011). Identifying the key factors of regional development with a scenario-based planning approach: A case study of East Azerbaijan province, The Journal of Spatial Planning, 15 (1), 41-63. (In Persian)

Benini, R. (2016). Some key policy issues related to technology change, knowledge and absorption capacities in a country comparison perspective. Economic Change and Restructuring, 49(2-3), 95-112.

Bourgeois, R., & Sette, C. (2017). The state of foresight in food and agriculture: Challenges for impact and participation. Futures. 93 (2017) 115–131.

Cai, Y., & Xia, C. (2018). Interpretive structural analysis of interrelationships among the elements of characteristic agriculture development in Chinese rural poverty alleviation. Sustainability, 10(3), 786.

Chatterjee, D., Dinar, A., & González-Rivera, G. (2018). An empirical knowledge production function of agricultural research and extension: The case of the University of California Cooperative Extension. Technological Forecasting and Social Change, *134*, 290-297.

Chaturvedi, S., & Srinivas, K. R. (2015). Science and technology for socio-economic development and quest for inclusive growth: emerging evidence from India. In Science and Technology Governance and Ethics (pp. 83-97). Springer, Cham.

Conway, M. (2015). Foresight: an introduction. Melbourne: Thinking Futures.

European Foresight Platform (2020), Available at http://www.foresight-platform.eu/community/forlearn/how-to-do-foresight/methods/analysis/structural-analysis.

Fallah Haghighi, N., Mirtorabi, M. (2018). Obstacles of agricultural knowledge-based companies established in Iranian Research Organization for Science and Technology (IROST), Journal of Entrepreneurship in Agriculture, 4(4), 79-97. (In Persian)

Feizabadi, Y., Moulayi, N. (2018). Agricultural Knowledge Management Component Stance Analysis in Mazandaran Agricultural Organization, Iran, Journal of Agricultural Education Administration Research, 9(43), 30-41. (In Persian)

Fielke, S., Taylor, B., & Jakku, E. (2020). Digitalisation of agricultural knowledge and advice networks: A state-of-the-art review. Agricultural Systems, *180*, 102763.

Fleming, A., Jakku, E., Lim-Camacho, L., Taylor, B., & Thorburn, P. (2018). Is big data for big farming or for everyone? Perceptions in the Australian grains industry. *Agronomy for Sustainable Development*, *38*(3), 1-10.

Gavigan, J., Scapolo, F., Keenan, M., Miles, I., Farhi, F., Lecoq, D., ... & Di Bartolomeo, T. (2001). FOREN (Foresight for Regional Development Network) a practical guide to regional Foresight. Publications of the European Communities.

Godet, M., Durance, P., & Gerber, A. (2008). Strategic foresight la prospective. Cahiers du LIPSOR, Paris.

Hodgson, Geoffrey. M. (2006), "What are institutions?", Journal of Economic Issues, Vol. XL. No.1.

Hoseini, S.S., Bastani, M., Salami, H., Yazdani S., Asadi, H. (2020). Pattern of Knowledge Based Economy in Agricultural Production: An Approach to Consider Knowledge in Production, Iranian Journal of Agricultural Economics and Development, 51(1), 15-31. (In Persian)

Jasanoff, S (2005) Designs on nature: science and democracy in Europe and the United States. Princeton University Press, Princeton

Jashari, S., Moradi, E. (2009). Development of Agricultural Economic Development Strategies in Rural Areas of Sistan and Baluchestan Province with a Futuristic Approach, Quarterly Journal of Space Economics and Rural Development. 8(3): 51-66. {In Persian}

Jha, D. & Jha, A. K. (2017). Impact of Knowledge Based Agriculture (E-Agriculture) on Indian Farmers. The Journal of Innovations. (1): 1-6.

Lall, S. (1992). Technological capabilities and industrialization. World development, 20(2), 165-186.

Ma, Y., Zhao, Y., & Liao, M. (2015). The values demonstrated in the constitution of the People's Republic of China. In Science and Technology Governance and Ethics (pp. 73-81). Springer, Cham.

Makate, C. (2019). Effective scaling of climate smart agriculture innovations in African smallholder agriculture: A review of approaches, policy and institutional strategy needs. Environmental science & policy, 96, 37-51.

Management and Planning Organization of Kermanshah (2018). Spatial planning of Kermansha. of Kermanshah. (In Persian)

Momeni, Farshad & Nayeb, Saeid (2015). Describing Iran's Future Economy: Comparing the New Institutional Framework with Scenario-Based Model, Biannual Journal Eqtesad-e Tatbigi, 1(1), 161-195. (In Persian)

Movahedi, R., Izadi, N., Aliabadi, V. (2017). Estimating of Environmental Knowledge and Attitude and Its Relationship with Socio-Political Factors (Case Study: Agricultural Knowledge-Based Companies Staffs of Hamedan and Kermanshah), Quarterly Journal of Environmental Education and Sustainable Development, 5(2), 97-111. (In Persian)

Naghavi, Somayeh (2019). the role of knowledge-based economic in the agriculture growth of selected countries with an emphasis on Iran, Agricultural Economics, 13(2), 83-105. (In Persian)

Noman, A., & Stiglitz, J. E. (2017). Efficiency, Finance, and Varieties of Industrial Policy (Vol. 448). New York: Columbia University Press.

OECD. (1996). The Knowledge-Based Economy, OCDE/GD (96) 102.

OECD. (1999). OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 1999: Benchmarking Knowledge-based Economies. OECD.

Omulo, G., & Kumeh, E. M. (2020). Farmer-to-farmer digital network as a strategy to strengthen agricultural performance in Kenya: A research note on 'Wefarm'platform. *Technological Forecasting and Social Change*, *158*, 120120.

Popkova, E. G., Ragulina, Y. V., & Bogoviz, A. V. (Eds.). (2019). Industry 4.0: Industrial revolution of the 21st century (p. 253). Springer.

Poppe, K., Wolfert, J., Verdouw, C. N., & Renwick, A. (2015). A European perspective on the economics of big data. Farm Policy Journal, 12(1), 11-19.

Pouralimoghaddam, S., Zare Mehrjerdi, M.R., Amirtaimoori, S., Naghavi, S. (2021). Investigating the Effect of Knowledge Based Economy Components on Water Productivity and Consumption in Iran's Agricultural Sector, Irrigation & Water Engineering, 11(43), 305-318. {In Persian}

Pourmohammadi, M. R., Hosseinzadeh, D. K., Ghorbani, R., & Zali, N. (2011). Reengineering the planning process with emphasize on using foresight. GEOGRAPHY AND DEVELOPMENT, 8(20), 37- 58. (In Persian)

Rerimassie, V., Ying, M., Srinivas, K. R., & Ladikas, M. (2015). Public perceptions of science and technology in Europe, China and India. In Science and Technology Governance and Ethics (pp. 25-37). Springer, Cham.

Rose, D. C., Sutherland, W. J., Barnes, A. P., Borthwick, F., Ffoulkes, C., Hall, C., ... & Dicks, L. V. (2019). Integrated farm management for sustainable agriculture: Lessons for knowledge exchange and policy. *Land Use Policy*, *81*, 834-842.

Saritas, O. (2006). Systems thinking for foresight (Doctoral dissertation, The University of Manchester).

Saritas, O., & Anim, D. A. (2017). The Last and Next 10 Years of Foresight. Higher School of Economics Research Paper No. WP BRP, 77.

Shahabadi, A., Safaee, M. (2018). Effects of Knowledge Factors on Supply of Agricultural Exports of Iran, Iranian Journal of Trade Studies (IJTS), 21(84), 1-26. (In Persian)

Shanthi, HJ. (2017). Survey of ICT Knowledge Based Agriculture Development System. Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science. 8(3): 681 – 683.

Shilomboleni, H. (2020). Political economy challenges for climate smart agriculture in Africa. Agriculture and Human Values, 37(4), 1195-1206.

Slimi, C., Prost, M., Cerf, M., & Prost, L. (2021). Exchanges among farmers' collectives in support of sustainable agriculture: From review to reconceptualization. Journal of Rural Studies.

Talebiyan, Hamed, Mowlaee, Mohammad Mahdi & Farima Gharari (2017). Structural Analysis with Fuzzy MICMAC in Strategic Foresight, Journal of Iran Futures Studies, 2(1), 75-104. (In Persian)

van Ewijk, E., & Ros-Tonen, M. A. (2021). The fruits of knowledge co-creation in agriculture and food-related multi-stakeholder platforms in sub-Saharan Africa–A systematic literature review. *Agricultural Systems*, *186*, 102949.

Vasegh, Mahmood & Najafi, Sajad (2020). Identification of Effective Key Factors in the Future of Arvandrood Hydro-politics, Journal of Iran Futures Studies, 4(2), 109-134. (In Persian)

Veblen, Thorstein (1909), "the Limitation of marginal utility", the Journal of Political Economy, vol. 17, No. 9, pp. 620- 636.

Wolcott, H. F. (1994). Transforming Qualitative Data: Description, Analysis, and Interpretation, Thousand Oaks. CA: Sage.

World Bank (1998). World Development Report: Knowledge for Development, New York: Oxford University Press.

Yakushev, V. P., & Yakushev, V. V. (2018). Prospects for "Smart Agriculture" in Russia. Herald of the Russian Academy of Sciences, 88(5), 330-340.

Yuksel, N., Cifci, H., & Cakir, S. (2017). New Foresight Generation and Framework of Foresight. PressAcademia Procedia, 5(1), 224-233.

Zali, N. (2013). Deconstruction of the Planning Process in the 21st Century. European Spatial Research and Policy, 20(2), 87-98.

Zali, N. (2019). Regional Foresight Redefining Regional Planning Process from the View of Futures Studies. Semiannual Journal of Iran Futures Studies. 4(1), Spring & Summer 2019, 263-288. (In Persian)

Zali, Nader & Mansori, Sara (2015). Analysis of Key Factors Affecting the Development of Sustainable Transport in the 1404 Horizon of Tehran Metropolis (structural analysis method), Journal of Spatial Planning, 19(2), 1-32. {In Persian}

Zali, Nader & Sajjadi Asl, Seyed Ali (2017). Identification the main affective factors on regional undevelopment (Case Study: Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad Province), Regional Planning, 7(26), 25-40. (In Persian)

Zali, Nader & Zamanipoor, Masood (2015). Systematic Analysis of Strategic Variables of Regional Development in Scenario- based Planning (Case: Mazandaran Province), Town and Country Planning, 7(1), 1-28. (In Persian)

Zhang, BO. (1999). Agricultural Technology Transfer Between the United States and China: An Empirical Study. Doctoral dissertation, The University of Illinois at Urbana-Champaign.

Zhang, X. (2018). Business–State Interactions and Technology Development Regimes: A Comparative Analysis of Two Metropolises. In Business, Government and Economic Institutions in China (pp. 313-340). Palgrave Macmillan, Cham.

Zhao, Y., Fautz, C., Hennen, L., Srinivas, K. R., & Li, Q. (2015). Public engagement in the governance of science and technology. In Science and Technology Governance and Ethics (pp. 39-51). Springer, Cham.

پیوست ۱: مشخصات مشارکت‌کنندگان

شماره	مقطع تحصیلی	رشته تحصیلی	حوزه فعالیت	شرکت دانش‌بنیان/فناور
۱	دکتری	مهندسی تولید و ژنتیک گیاهی	گیاه کاملینا	*
۲	دکتری	بیوتکنولوژی کشاورزی	کشت بافت گیاهی	*
۳	دکتری	بیوشیمی	جلبک خوراکی	*
۴	کارشناسی ارشد	کارآفرینی	گلخانه‌های هوشمند	*
۵	کارشناسی ارشد	مهندسی تکنولوژی جوشکاری	طراحی و تولید دستگاه های مکانیزه	*
۶	کارشناسی ارشد	مهندسی منابع طبیعی	تولید و تکثیر بیاز زعفران	*
۷	دکتری	مهندسی تولید و ژنتیک گیاهی	یولاف زراعی	*
۸	دکتری	ویروس شناسی مولکولی	محصولات ارگانیک	*
۹	دکتری	علوم دامی	محصولات ارگانیک	*
۱۰	دکتری	فیزیولوژی گیاهان زراعی	کشت بافت گیاهی	*
۱۱	دکتری	حشره شناسی کشاورزی	پرورش حشرات خوراکی	*
۱۲	دکتری	هیدرولوژی و منابع آب	آبخیزداری	*
۱۳	دکتری	زراعت	گیاهان دارویی	*
۱۴	کارشناسی ارشد	زراعت و اصلاح نباتات	آبیاری تحت فشار	*
۱۵	کارشناسی ارشد	مکانیک بیوسیستم	خدمات کشاورزی	*
۱۶	کارشناسی ارشد	علوم دامی	دامپروری	*
۱۷	دکتری	زراعت و اصلاح نباتات	کودهای بیولوژیکی	*
۱۸	دکتری	ترویج و آموزش کشاورزی	محرک رشد گیاهی غیرهورمونی	*
۱۹	دکتری	بیماری شناسی گیاهی	تحقیقات کاربردی گیاه پزشکی	*
۲۰	دکتری	Seed Science and Technology and Vegetable Production	محصولات زراعی و گلخانه‌ای	
۲۱	دکتری	مهندسی آب	پژوهشی	
۲۲	دکتری	مهندسی کشاورزی- منابع آب	انرژی سبز	*
۲۳	دکتری	مهندسی آب	پژوهشی	
۲۴	دکتری	زراعت و اصلاح نباتات	پژوهشی	
۲۵	دکتری	علوم دامی	پژوهشی	
۲۶	دکتری	علوم اقتصادی	مدیریتی	
۲۷	کارشناسی ارشد	مهندسی کشاورزی	مدیریتی	
۲۸	دکتری	زراعت	مرکز تحقیقات کشاورزی	
۲۹	دکتری	زراعت و اصلاح نباتات	مرکز تحقیقات دیم	
۳۰	دکتری	ژنتیک و به نژادی گیاهی	کشت بافت گیاهی	*
۳۱	کارشناسی ارشد	زراعت	مرکز تحقیقات دیم	

پیوست ۲: کدگذاری باز و محوری

جدول (۱) کدهای باز و مقوله‌های مربوط به شرایط علّی

مقوله‌های اصلی	مقوله‌های فرعی	کدهای باز
نهادهای غیررسمی	فرهنگ فناورانه	ادراک عمومی از محصولات دانش‌بنیان و روش‌های نوین کشاورزی
		عدم آشنایی با محصولات دانش‌بنیان کشاورزی در سازمان‌های متولی همچون جهاد کشاورزی و اداره ترویج
		عدم آشنایی و بی‌اعتمادی کشاورزان نسبت به فناوری‌ها و روش‌های نوین کشاورزی
		عادت کشاورزان به سیستم یارانه‌ای محصولات سنتی و عدم استقبال از روش‌های نوین
		عادات جا افتاده استفاده از محصولات تولیدی خارج از استان در سیستم کارفرمایی و پروژه‌های کشاورزی
		باور مسئولین به افراد صاحب ایده
	سازه‌های ذهنی	فرهنگ نازل تولید، کار و کارآفرینی در بین مدیران، مسئولین و عامه مردم

مقوله‌های اصلی	مقوله‌های فرعی	کدهای باز
		انسجام و سرمایه اجتماعی نازل که موجب بی‌اعتمادی و بدبینی به صاحبان ایده می‌گردد
		کم‌توجهی به انباشت سرمایه
		نگرش منفی نسبت به ثروت و ثروتمندان
		احساس عدم امنیت
نهادهای رسمی	حقوق مالکیت	حقوق مالکیت و چارچوب قانونی حمایت از فعالیت‌های بنگاه‌های دانش‌بنیان و فناور
		نقص قوانین در حمایت از محصولات دانش‌بنیان
		قوانینی که ریسک تجاری‌سازی ایده‌ها را افزایش داده و کشنده انگیزه‌ها هستند
		ممانعت از سودجویی و انحراف از اهداف اصلی ایجاد و استفاده از فناوری‌ها و روش‌های نوین
	نهادهای فناورانه	نهادهای نظام انگیزشی، تنظیم قرارداد و تعیین کیفیت
	بخشنامه‌های غیرکاربردی	قوانین و بخشنامه‌های دست و پاگیر؛ ناهمخوانی قوانین با محصولات نوین و دانش‌بنیان در حوزه کشاورزی
		فقدان بخشنامه‌های کارآمد و عملیاتی
		عدم تعریف صحیح از فرآیندهای تجاری‌سازی و فروش برخی محصولات دانش‌بنیان
		نبود مجوز برای برخی محصولات و مشخص نبودن فرآیند اخذ مجوز برای آن‌ها
		عدم کارایی پوشش بیمه‌ای در پرداخت خسارات احتمالی
سطح اجرا	سیستم‌ها و فرآیندهای مدیریتی	فقدان مدیران شجاع و تصمیم‌گیرنده برای اتخاذ تصمیمات مهم در زمان مناسب
		فرآیند تصمیم‌گیری ناقص و ناکارآمد؛ گسست میان مدیران بالادستی و مدیران میانی
		تعدد مراکز تصمیم‌گیری که منجر به فرایندهای موازی تصمیم‌گیری می‌گردد
		فرایند تصمیم‌گیری وابسته به شخص؛ تغییر برنامه‌ها با تغییر مدیران و ایجاد فضای نااطمینانی
		عدم توجه به مسائل اجتماعی و فرهنگی و زیست‌محیطی در تعریف پروژه‌های آبی و خاکی
		دخالت‌های غیرحرفه‌ای سیاسیون در تعریف و اجرای پروژه‌ها
	نهاد قضایی	سیستم نظارتی ضعیف بر واگذاری و اجرای طرح‌های کشاورزی؛ عدم انجام تکالیف قانونی توسط دولت
		ناتوانی نظام حقوقی در حل مسأله منابع مشترک چند بهره‌بردار و عدم امکان پیاده‌سازی فناوری‌های نوین
	بوروکراسی ناکارآمد	بوروکراسی‌های اداری دست و پاگیر؛ فرآیند سخت و طولانی گرفتن مجوزها و تسهیلات و ....
		اپراتور بودن کارشناسان سازمان‌های دولتی متولی در اجرای قوانین و بخشنامه‌ها؛ انعطاف‌ناپذیری
		بوروکراسی گسترده و بخشنامه‌های قدیمی و ناکارآمد در خصوص فعالیت‌های دانش‌بنیان
		فرآیندهای طولانی و اذیت‌کننده اخذ مجوزها و تأییدیه‌ها و علائم تجاری
		فرآیندهای غیرشفاف و ناهماهنگ دریافت مجوزها و ... که منجر به هدررفت سرمایه، وقت و انگیزه است

جدول (۲) کدهای باز و مقوله‌های مربوط به پدیده‌محوری

مقوله‌های اصلی	مقوله‌های فرعی	کدهای باز
توسعه فناوری	نیروی انسانی	مهارت‌های مرتبط با کار گروهی (همکاری، هماهنگی و انسجام، درک مشترک از کار گروهی، نظم سازمانی)
		مهارت و تخصص سطح بالای مورد نیاز فعالیت‌های دانش‌بنیان
		مهارت‌های بازاریابی و تجاری‌سازی و نفوذ در بازارهای هدف
		توانمندی افراد در دسترسی به اطلاعات دسته اول در خصوص آخرین تحولات کشاورزی دانش‌بنیان
		مهاجرت نخبگان
	سیستم‌های اطلاعاتی تسهیل‌کننده	سیستم‌های انتشار اطلاعات پایه به بنگاه‌های کوچک
		عدم هماهنگی سازمان‌های دولتی در حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان
		عدم آشنایی پژوهشگران با فرآیندهای تجاری‌سازی و جذب سرمایه‌گذار برای محصولات دانش‌بنیان
		فقدان اطلاعات سازمان‌دهی شده؛ عدم وجود اطلاعات شفاف در مورد فرآیندهای حقوقی
		عدم آشنایی پژوهشگران آکادمیک با فرآیند اداری و حقوقی ثبت شرکت، اخذ مجوزها و ....

مقوله‌های اصلی	مقوله‌های فرعی	کدهای باز
		ابهامات و بلاتکلیفی‌های بسیار به دلیل سیستم‌های اطلاعاتی ناقص و ناکارآمد
		ناکارآمدی پارک علم و فناوری در ارائه اطلاعات مورد نیاز در مورد فرایند تجاری‌سازی، ...
	زیرساخت‌ها و تجهیزات فنی	زیرساخت‌های پشتیبانی فنی از تحقیقات بنیادین (فناوری اطلاعات و ارتباطات، فضا، تجهیزات آزمایش و ..)
		سخت‌افزارهای هوشمند؛ ماشین‌آلات و ابزارهای دقیق
		عدم الگوبرداری از کشورهای اروپایی در تولید ابزار و ادوات کشاورزی که مناسب شرایط منطقه نیست
		عدم توانایی واحدهای صنعتی استان در پیاده‌سازی اداوات طراحی‌شده
	سازمان‌های رابط ایده و فناوری و بازار	پارک علم و فناوری؛ رابط میان دانشگاه و بازار و بهبود دهنده ضعف نظام تحقیقات و ترویج بخش کشاورزی
		شرکت‌های دانش‌بنیان؛ هدایت‌گر ایده و فناوری
		مرکز تخصصی برای انجام خدمات ثبت شرکت، اخذ علائم تجاری و سایر فرآیندهای حقوقی و اداری

جدول (۳) کدهای باز و مقوله‌های مربوط به شرایط زمینه‌ای و مداخله‌گر

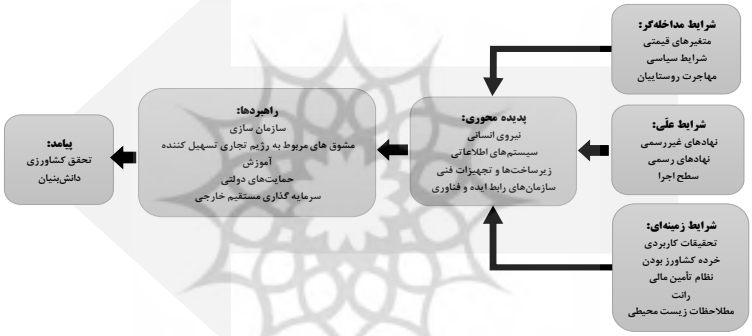
عنوان	مقوله	کدهای باز
شرایط زمینه‌ای	تحقیقات بنیادین	تحقیقات بنیادین کاربردی و هدفمند، مبتنی بر نیاز بخش کشاورزی استان
		فرهنگ‌پژوهشی؛ مقاله محور شدن فعالیت‌های پژوهشی
		تقاضا محور شدن تحقیقات دانشگاهی زیر نظر یک سازمان متولی همچون استانداری
		واگذاری مطالعات طرح‌ها به مشاوران ناآگاه سفارش شده و اجرای آن‌ها به دست پیمانکاران سفارش شده
	خرده کشاورز	خرده‌کشاورز و خرده‌مالک بودن
		یکپارچه‌سازی بهره‌برداری‌های کشاورزی
	سیستم بانکی ناکارآمد	تسهیلات مالی دارای شرایط نامناسب؛ بهره‌های بالا و تنفس کوتاه‌مدت
		سیستم بانکی که اغلب صاحبان ایده را به ورشکستگان مالی تبدیل می‌کند
		عدم حمایت از برخی محصولات دانش‌بنیان و فناوری‌های جدید
		ملاک‌های ارزیابی نامناسب برای ارزیابی توجیه اقتصادی محصولات دانش‌بنیان
	رانت	محوریت جامعه بر رانت به‌عنوان یک ابرتعیین‌کننده در سطح ملی
	عدم شفافیت	عدم شفافیت به‌عنوان یک ابرتعیین‌کننده در سطح ملی
	ملاحظات زیست‌محیطی	حفاظت از خاک و زمین‌های کشاورزی، عدم واگذاری زمین‌های کشاورزی به افراد غیرمتخصص
		حفاظت از منابع آبی
شرایط مداخله‌گر	متغیرهای قیمتی	نوسانات نرخ ارز؛ جهش‌های نرخ ارز بویژه در مواردی که مواد اولیه تحقیقات دانش‌بنیان وارداتی هستند
		نرخ تورم و افزایش و عدم ثبات قیمت‌ها
	اصحاب رسانه	نقش رسانه در تضعیف فرهنگ تولیدی و ترغیب و ترویج فعالیت‌های دلالی و واسطه‌گری
	شرایط سیاسی	کیفیت ارتباطات بین‌المللی
		ثبات سیاسی
		تحریم؛ بویژه در فعالیت‌هایی که مواد اولیه آن‌ها وارداتی است
	مهاجرت روستاییان	از بین رفتن کاربران اصلی بخش کشاورزی به‌دلیل مهاجرت روستاییان

جدول (۴) کدهای باز و مقوله‌های مربوط به راهبردها

مقوله‌ها	کدهای باز
مشوق‌های مربوط به رژیم تجاری تسهیل‌کننده	ثبات سیاست‌های واردتی و صادراتی و قوانین و مقررات مربوط به محصولات دانش‌بنیان
	اختصاص ارز دولتی به واردات محصولات دانش‌بنیان تولید داخل
	مشوق‌های صادراتی؛ برطرف کردن موانع تعرفه‌ای
	عدم حمایت‌های دولتی؛ اختصاص یارانه برای کاهش هزینه‌های مصرفی
	سیستم نظارتی بر رژیم تجاری برای حمایت از رژیم تجاری مناسب
	تسلط مافیای واردات بر بازار محصولات دانش‌بنیان کشاورزی تولید داخل
آموزش	هماهنگی سیستم آموزشی و آموزشگران با نیازهای تحقیقاتی بخش کشاورزی استان
	آموزشگرانی که دارای تجربه عملی، روحیه کارآفرینی و صاحب ایده باشند
	آموزش‌های مادام‌العمر کارکنان جهادکشاورزی و کشاورزان برای آشنایی با محصولات دانش‌بنیان
	تجارب کسب‌شده حین کار؛ دانش ضمنی و تجربه عملی فعالان حوزه کشاورزی
	آموزش‌های پژوهش‌محور در مقطع ابتدایی؛ تربیت دانش‌آموزانی که فناور باشند
	آشنایی با تجربیات و تحولات روز دنیا؛ مشاهدات میدانی

مقوله‌ها	کدهای باز
	راکد بودن شرکت‌های مشاور مهندسی آب؛ افق دید کوتاه‌مدت؛ ناتوانی جذب فارغ‌التحصیلان مستعد
سازمان‌سازی	تقسیم کار
	تنظیم مشاغل، طراحی سیستم‌های مالی، منابع انسانی، سیستم فروش، روابط درونی افراد و اجزاء
حمایت‌های دولتی	حمایت مالی دولت در قالب تسهیلات مدت‌دار و با تنفس طولانی‌مدت با بهره‌های مناسب
	توزیع عادلانه منابع مالی برای هوشمندسازی کشاورزی و شرکت‌های دانش‌بنیان
	حمایت مالی ویژه واحدهای کوچک و فارغ‌التحصیلان صاحب ایده
	نقش حمایتی جهادکشاورزی در ترویج محصولات و فناوری‌های دانش‌بنیان برای نفوذ در بازار هدف
	عملی نشدن حمایت‌های مسئولین دولتی
	سنگ‌اندازی (مانع تراشی) سازمان‌های متولی دولتی در برابر اجرای ایده‌های فناورانه و نوین
	فقدان خدمات حمایتی؛ عدم حمایت مسئولین از محصولات دانش‌بنیان
سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی	ظرفیت جذب سرمایه‌گذار
	ظرفیت جذب فناوری

پیوست ۳: کدگذاری انتخابی (مدل مفهومی)



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی