

System design in the creation and establishment of knowledge management system in wheat: Case study of the Seed and Plant Improvement Research Institute

Maziar Amirhosseini¹ 

¹. Assistant Professor, Research Institute for Information Science and Technology (IRANDOC), Iran; amirhosseini@irandoc.ac.ir

Abstract

Purpose: In the 21st century, knowledge management is recognized as one of the key pillars of sustainable development across various fields, including agriculture. Considering the strategic importance of wheat in the country's food security and the effective role of the Seed and Plant Improvement Institute in this domain, the present study was conducted with the aim of designing an indigenous and national conceptual model for establishing and operating a knowledge management system in the wheat sector. This system is designed to enhance productivity, facilitate knowledge exchange, and empower stakeholders in the agricultural sector.

Method: The present study was conducted using the System Analysis and Design method. This method is particularly suitable for sensitive and mission-oriented systems. The research stages included identifying key actors, structural analysis of system requirements, designing a conceptual model, and presenting functional decomposition diagrams for knowledge resources, knowledge organization systems, information technology infrastructure, and organizational structure. Additionally, reputable theoretical models such as the Nonaka and Takeuchi knowledge spiral model, the Crossan organizational learning model, and the Siriratana and Viriyakul knowledge sharing model were utilized.

Findings: The research results indicated that establishing a knowledge management system in the wheat sector requires the precise identification of actors (including farmers, researchers, extension agents, policymakers, and the consumer market), analysis of knowledge resources (tacit and explicit), formulation of knowledge organization systems (thesauri, ontologies), provision of information and communication technology infrastructure, and redesign of the organizational structure. Furthermore, the knowledge spiral model, as the main theoretical framework in the proposed model, explains the process of internal and external knowledge conversion in the wheat sector across four stages: knowledge sharing (socialization), information response system (externalization), extension response system (combination), and information application system (internalization). This model has been employed in designing the conceptual model of the knowledge management system in the wheat sector and is depicted through graphical diagrams.

Conclusion: By presenting an indigenous and systematic conceptual model for knowledge management in the wheat sector, this study takes an effective step towards enhancing productivity, coherence of agricultural knowledge, and empowering stakeholders in this field. This model can serve as a basis for developing similar systems in other agricultural sectors. It is also recommended that policymakers and relevant bodies in the agricultural sector utilize this model to implement knowledge-based systems for other strategic products, thereby harnessing the potential of Iran's indigenous and specialized knowledge in pursuit of the country's sustainable development.

Keywords: Knowledge Management, Wheat, System Analysis and Design, Knowledge Resources, Knowledge Organization Systems, ICT, Organizational Structure, SECI Model

Article Type: Research Article

Article history: Received.; Received in revised form: day mon. year; Accepted: day mon. year

Citation:

Amirhosseini, Maziar (2025). System design in the creation and establishment of knowledge management system in wheat. *Librarianship and Information Organization Studies*, (), . Doi:

Introduction

In the 21st century, knowledge management is recognized as one of the key pillars of sustainable development across various fields, including agriculture. The agricultural sector, particularly in today's challenging world with climate change, water resource limitations, and increasing food security needs, requires integrated and up-to-date knowledge more than ever. Knowledge-based agriculture can significantly contribute to resource sustainability and economic development by optimizing input consumption, increasing yield per unit area, reducing waste, and improving product quality. Among these, wheat—as a strategic crop—holds a vital position in Iran's food basket and national security. However, wheat production in Iran faces numerous challenges, including rising production costs, low average yields compared to genetic potential, environmental stresses, and market-related issues.

Despite the critical role of wheat in Iran's food security, evidence shows that the wheat research and production sector faces a structural knowledge gap. Valuable knowledge produced in centers such as the Seed and Plant Improvement Research Institute often remains scattered, non-integrated, and lacks a clear path to reach end-users (farmers and extension agents). This disconnection leads to research duplication, reduced research efficiency, and failure to realize the actual potential of wheat yield in the field.

Although previous studies have identified general challenges such as infrastructure weaknesses, information dispersion, and lack of theoretical and communication foundations, the central research gap lies in the absence of an operational and indigenous framework that can systematically design and implement knowledge management processes within the specific context of a leading agricultural research institute. In other words, the main question is: What model can systematically design, organize, distribute, share, and utilize wheat knowledge within an agricultural research institute and the broader agricultural sector of Iran? This gap has prevented successful international models, such as FAO's practical research, from being effectively adapted to Iran's complex organizational, technical, and human conditions.

Purpose

In response to this necessity and to fill the identified gap, the precise goal of this research is to design and introduce an indigenous and practical conceptual model for a knowledge management system in the wheat sector to optimize input consumption, increase yield per unit area, reduce losses, improve product quality, and enhance overall productivity. This conceptual model specifically aims to integrate various types of knowledge, analyze technical infrastructure, and propose appropriate organizational structures and processes for establishing wheat knowledge management at the Seed and Plant Improvement Research Institute.

The research, relying on the aforementioned issues, seeks to answer the following questions:

1. What are the main end-users, stakeholders, and players in establishing and operating a knowledge-based system in the wheat sector?
2. What requirements, essentials, and infrastructure are needed to implement a knowledge-based system for wheat at the Seed and Plant Improvement Research Institute?
3. What are the process elements in decision-making for creating a knowledge-based system based on the theoretical foundations of knowledge management?
4. What is the structure of systemic communication between process elements in establishing and operating the knowledge management system for wheat at the Seed and Plant Improvement Research Institute?

Method

This applied-developmental research was conducted using the System Analysis and Design method, which is particularly suitable for sensitive and mission-oriented systems. This approach was selected because: (1) knowledge management in the wheat sector involves a complex system with multiple stakeholders and diverse knowledge resources requiring systematic analysis and integration; (2) it enables functional decomposition of processes, identification of weaknesses, and redesign of structures; (3) it follows a clear System Development Life Cycle, ensuring the proposed model's applicability to Iran's institutional conditions; and (4) it addresses the research gap by combining qualitative data (observation and interviews) with structural analysis.

The research population included all key stakeholders in the wheat knowledge system. Purposeful sampling was conducted based on access to key information, direct experience in the wheat sector, and role diversity (leading farmers, researchers, extension agents, policymakers). Sample size was determined by theoretical saturation, and data collection continued until no new categories emerged from interviews. Ultimately, saturation was reached with 25 semi-structured interviews and 10 sessions of direct observation of work processes at the Seed and Plant Improvement Research Institute.

Data collection tools included semi-structured interviews and direct observation. Interview questions were designed based on theoretical frameworks (SECI model, Crossan's organizational learning model, and Sriratanaviriyakul's knowledge sharing model) to cover stakeholder diversity, tacit/explicit knowledge dimensions, knowledge sharing mechanisms, organizational structure, and technology infrastructure. Validity was ensured through content validity (expert review), construct validity (comparing responses with theoretical concepts), and external validity (diverse stakeholder groups). Reliability was established through data

triangulation, transparent documentation, systematic coding with multiple reviews, and comparison with similar studies.

Findings

The research findings revealed that establishing a knowledge management system in the wheat sector requires:

- **Key Actors and Stakeholders:** Five primary stakeholder groups were identified: farmers (as final users), researchers (producing scientific knowledge), extension agents (bridging research and practice), policymakers (setting strategic priorities), and the consumer market. Farmers and extension agents play a central role in knowledge transfer, while policymakers hold strategic importance in institutionalizing knowledge.
- **Knowledge Resources:** Both explicit resources (research findings, extension materials, reports, databases) and tacit resources (experiential knowledge of farmers, indigenous knowledge, expert insights) must be systematically identified, collected, organized, and stored. Tacit knowledge, especially extension knowledge and indigenous agricultural knowledge, was prioritized due to its significant impact on farmers' practical adaptation.
- **Knowledge Organization Systems:** Existing systems (subject headings, agricultural thesauri, ontologies) are scattered and non-integrated. Priority was placed on using unified systems such as the Persian agricultural thesaurus and ontology developed by the Research Institute for Information Science and Technology (IRANDOC), as well as developing a specific wheat ontology.
- **ICT Infrastructure:** Current hardware and software infrastructure at the institute was assessed as adequate for initiating the knowledge management system. However, development priorities include web-based software, expanded communication platforms, advanced hardware capabilities, and most importantly, creating a wheat knowledge treasure for systematic storage and retrieval.
- **Organizational Structure:** The existing hierarchical structure hinders horizontal collaboration, especially at the national level in relation to farmers. Priority should be given to moving toward a networked and participatory structure, with the establishment of an Agricultural Knowledge Management Center formed through the integration of the library, documentation center, and IT units.

Gaps and Risks Identified:

- **Stakeholders:** Lack of coordination among farmers, researchers, extension agents, and policymakers reduces knowledge flow; risk of parallel activities without synergy and reduced trust in the knowledge system.
- **Knowledge Resources:** Inadequate documentation of tacit and explicit knowledge, especially regarding wheat; risk of losing institutional memory with generational change or departure of key personnel.
- **Knowledge Organization Systems:** Dispersion and lack of integration in classification and thesaurus systems; lack of a wheat ontology causing significant retrieval risks.
- **ICT Infrastructure:** Unequal access to digital tools among stakeholder groups, creating a digital divide; risk of technology-deprived groups being excluded from knowledge networks.
- **Organizational Structure:** Centralization in decision-making leading to slow, inflexible responses; risk of inability to respond rapidly to emerging challenges like climate change or pest outbreaks.

Findings: Decision-Making Scenarios: Based on the findings, three decision-making scenarios were proposed and designed:

- **Scenario A: Stakeholder Integration**—Creating multi-stakeholder platforms for co-creation, convergence, and synergy of solutions. This scenario reduces coordination gaps.
- **Scenario B: Digital Knowledge Ecosystem**—Investing in information organization and ICT infrastructure and creating an integrated digital platform for wheat knowledge. This scenario addresses the digital divide.
- **Scenario C: Organizational Transformation**—Moving from hierarchical structure to networked and participatory structure. This scenario reduces the risk of centralization and increases responsiveness.

Following analysis, prioritization, identification of gaps and risks, and design of decision-making scenarios, the findings directly support the *Discussion* section. These findings reinforce the conceptual model of wheat knowledge management and its five subsystems, demonstrating that the proposed model is grounded in real data. Therefore, the findings play a *fundamental role in decision-making and presenting the indigenous model of wheat knowledge management* and ensure that the proposed framework in the subsequent section is both theoretically valid and practically implementable. The above analysis information is synthesized in Table (1).

Table 1. Analysis of Prioritization, Gaps and Risks, and Decision-Making Scenarios in the Requirements for Forming Subsystems of the Wheat Knowledge Management System

Subsystem, Requirements, and Necessities	Analysis and Prioritization	Gaps and Risks	Decision-Making Scenarios
Stakeholders and Key Actors	Farmers and extension agents play a central role in knowledge transfer; policymakers play a strategic role in institutionalizing knowledge.	Lack of coordination among farmers, researchers, and policymakers reduces knowledge flow and institutional trust.	Creating multi-stakeholder platforms for co-creation and synergy of knowledge and policy.
Knowledge Resources	Tacit knowledge (indigenous and experiential knowledge of farmers) was prioritized because it has the greatest impact on practical adaptability.	Inadequate documentation of tacit and explicit knowledge, especially in the wheat domain, creates the risk of losing institutional memory.	Creating a wheat knowledge treasure and systematic documentation of tacit and explicit knowledge.
Knowledge Organization Systems	Priority on using integrated systems such as agricultural thesaurus and ontology, and developing a wheat ontology.	Dispersion of classification systems and lack of a wheat ontology reduces efficiency in knowledge retrieval.	Development and integration of knowledge organization systems with a focus on wheat ontology.
ICT Infrastructure	Existing infrastructure was assessed as adequate but requires development of web-based software and digital platforms.	Unequal access to digital tools among stakeholders creates a digital divide and excludes smallholder farmers.	Investment in ICT infrastructure and creating a digital knowledge ecosystem for wheat.
Organizational Structure	Priority on moving toward networked and participatory structure and establishing an agricultural knowledge management center at the institute.	Centralization in decision-making causes slow response to emerging challenges and reduces efficiency of the knowledge management system.	Organizational transformation from hierarchical to networked and participatory structure.

Decision-Making Scenarios Proposed:

1. Stakeholder Integration Scenario: Creating multi-stakeholder platforms for co-creation and synergy of knowledge and policy.
2. Digital Knowledge Ecosystem Scenario: Investing in knowledge organization and ICT infrastructure to create an integrated digital platform for wheat knowledge.
3. Organizational Transformation Scenario: Moving from hierarchical to networked and participatory structures to increase responsiveness.

Conceptual Model Design:

The proposed model consists of five interconnected system components:

1. **Knowledge Treasure (Repository):** The foundational component where all wheat-related knowledge resources (library materials, documents, extension resources, audiovisual materials, web resources, and tacit expert knowledge) are organized through knowledge engineering mechanisms and stored for systematic retrieval.
2. **Knowledge Sharing System:** Provides a platform for individual, group, and organizational discussion and knowledge sharing among all stakeholders (especially farmers) regarding cultivation, maintenance, and harvesting issues. Results feed into information and extension response systems, with feedback loops for verification.
3. **Information Response System:** The Wheat Research Department conducts research on agricultural challenges identified through knowledge sharing. This unit produces research findings, provides information consultations, and disseminates selective information through user profiling.
4. **Extension Response System:** Coordinates with the Extension Deputy of AREEO to transform research findings into extension knowledge and services. Produces extension materials, provides consultations, and disseminates knowledge to farmers through the application portal.
5. **Information Application System (Portal):** Serves as the front-end interface connecting farmers and other stakeholders to all system components. Enables online Q&A, access to research findings, extension consultations, knowledge sharing forums, and selective dissemination of information tailored to individual needs.

Alignment with Theoretical Foundations:

The proposed model aligns with Nonaka and Takeuchi's SECI knowledge spiral model:

- **Socialization** → Knowledge Sharing System: Individual, group, and organizational knowledge sharing among stakeholders leads to individual knowledge formation and knowledge redundancy in wheat production.
- **Externalization** → Information Response System: Wheat research group transforms tacit knowledge from knowledge sharing into explicit research findings (articles, books, reports).
- **Combination** → Extension Response System: Research findings are transformed into extension resources, disseminated through extension training, and revised based on feedback, creating deeper organizational knowledge.
- **Internalization** → Information Application System: Practical, extension-oriented training adapted to real farm conditions enables farmers to absorb individual, group, and organizational knowledge, forming higher-level tacit knowledge for solving agricultural challenges.

Key Innovations of the Model:

1. **Operationalization of SECI Model:** Unlike the abstract SECI framework, each stage is mapped to specific organizational units with defined responsibilities at the Seed and Plant Improvement Research Institute, transforming theoretical concepts into practical implementation roadmaps.
2. **Emphasis on Support Infrastructure:** Beyond knowledge conversion, the model incorporates knowledge treasure, knowledge organization systems (ontology), and ICT infrastructure as essential pillars enabling the SECI cycle.
3. **Feedback Loops and Network Interactions:** Knowledge flow is non-linear, with continuous feedback from farmers to previous stages and horizontal interactions between units, enhancing model dynamism and adaptability.
4. **Integration of Multiple Theoretical Frameworks:** The model synthesizes SECI theory with knowledge sharing models (Sriratanaviriyakul & El-Den, 2016), organizational learning theory (Crossan et al., 1999), and system analysis principles, providing a more robust composite framework for understanding knowledge management in agricultural innovation ecosystems.

Conclusion

This research successfully designed a comprehensive indigenous conceptual model for establishing and operating a knowledge management system specifically for wheat at the Seed and Plant Improvement Research Institute. The proposed model features five distinct process stages:

1. **Creation of the Wheat Knowledge Treasure:** Systematic storage of national and international knowledge resources through knowledge engineering processes.
2. **Formation of the Knowledge Sharing System:** Enabling socialization among all stakeholders, aligned with Nonaka and Takeuchi's socialization stage and integrated with knowledge sharing models (Sriratanaviriyakul & El-Den, 2016; Cummings, 2004; Wang & Noe, 2010).
3. **Establishment of the Information Response System:** Production and dissemination of research findings by the Wheat Research Department, aligned with the externalization stage of the SECI model.
4. **Formation of the Extension Response System:** Consultation, production, and dissemination of extension services to address knowledge needs of wheat farmers, aligned with the combination stage.
5. **Establishment of the Information Application System (Portal):** Providing services including knowledge/information retrieval, online Q&A, knowledge sharing, selective dissemination profiles, access to human knowledge resources (researchers, consultants, extension agents), research findings, consultations, extension resources, and feedback mechanisms for all users—especially farmers—to evaluate knowledge-based system services. This stage aligns with the internalization stage of the SECI model.

The research transforms the SECI model from abstract theory to operational framework within the specific context of the Seed and Plant Improvement Research Institute. By defining five main components (knowledge treasure, knowledge sharing, information response, extension response, and information application) and creating dynamic feedback loops, the model systematizes the tacit-to-explicit knowledge conversion cycle. Innovations in identifying specific operational institutions and designing supporting infrastructure (knowledge organization systems and ICT) bridge the research-farm gap, providing a practical pathway for enhancing productivity and sustainability in Iran's wheat value chain. The proposed model has potential for generalization to other strategic agricultural products.

The model provides practical value at three levels: (1) institutional level—a clear executive roadmap for designing new units (Knowledge Management Center), defining workflows, and technical requirements; (2) policy level—replicability as a pilot model for other strategic crops; and (3) stakeholder level—direct, targeted access to knowledge through the application portal, reducing the research-farm gap.

Recommendations:

1. Systematically collect, refine, process, and store organizational knowledge resources (human and documented) in the wheat domain to create the wheat knowledge treasure.
2. Use AGROVOC and CAB thesauri and agricultural ontology developed by IRANDOC for knowledge engineering in indexing wheat-related documents; prioritize developing a specific wheat ontology.
3. Procure the web-based version of Pars Azarakhsh library software for accessible knowledge dissemination to all stakeholders, especially farmers; prioritize creating and making the wheat knowledge treasure accessible online.

4. Upgrade hardware capabilities for the Knowledge Management Center, increase bandwidth for remote connections with end-users (farmers), and enhance the portal platform for knowledge management system implementation.
5. Revise the institute's vision, mission, goals, and functions to incorporate knowledge management principles; foster a knowledge-sharing culture through management support and training programs.
6. Add at least two specialists in information and knowledge management at the master's level to the institute's human resources.
7. Establish an Agricultural Knowledge Management Center through the integration and restructuring of the library, documentation center, and IT/computing units.

Keywords: Knowledge Management, Wheat, System Analysis and Design, Knowledge Resources, Knowledge Organization Systems, ICT, Organizational Structure, SECI Model

Acknowledgments: This article is derived from an approved research project of the Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), conducted in collaboration with the Seed and Plant Improvement Research Institute. The author expresses sincere gratitude to all experts at the institute, especially Dr. Ahmad Abbasi-Moghaddam, Head of the Information Technology and Computer Department, for their knowledge and support throughout the research process.

Ethical Considerations: The research adhered to ethical principles including informed consent, confidentiality of participants' information, voluntary participation, and accurate reporting of findings.

Use of Artificial Intelligence: No artificial intelligence tools were used in the research process, data analysis, or manuscript preparation. All analytical procedures and writing were conducted independently by the author.

Conflict of Interest: The author declares no conflict of interest regarding the publication of this article.



طراحی سیستمی در ایجاد و راهبری نظام مدیریت دانش در حوزه گندم: مطالعه موردی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

مازیار امیرحسینی^۱ 

۱. استادیار، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)، تهران، ایران؛ (نویسنده مسئول) amirhosseini@irandoc.ac.ir

چکیده

هدف: در قرن بیست و یکم، مدیریت دانش به عنوان یکی از ارکان کلیدی توسعه پایدار در حوزه های مختلف از جمله کشاورزی شناخته می شود. با توجه به اهمیت راهبردی گندم در امنیت غذایی کشور و نقش مؤثر مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر در این حوزه، پژوهش حاضر با هدف طراحی الگوی مفهومی بومی و ملی برای ایجاد و راهبری نظام مدیریت دانش در حوزه گندم انجام شده است. این نظام با هدف ارتقاء بهره وری، تسهیل تبادل دانش و توانمندسازی ذی نفعان بخش کشاورزی طراحی شده است.

روش: پژوهش حاضر با بهره گیری از روش تحلیل و طراحی سیستم انجام شده است. این روش به طور خاص برای نظام های حساس و مأموریت محور مناسب است. مراحل پژوهش شامل شناسایی نقش آفرینان کلیدی، تحلیل ساختاری الزامات سیستمی، طراحی الگوی مفهومی، و ارائه نمودارهای تجزیه عملکردی برای منابع دانشی، نظام های سازماندهی دانش، زیرساخت های فناوری اطلاعات و ساختار سازمانی بوده است. همچنین از مدل های نظری معتبر مانند مدل مارپیچ دانش نوناکا و تاکوچی، مدل آموزش سازمانی کروسان و الگوی اشتراک دانش سریراتانا و یریاکول بهره گرفته شده است.

یافته ها: نتایج پژوهش حاضر نشان داد که ایجاد نظام مدیریت دانش در حوزه گندم مستلزم شناسایی دقیق نقش آفرینان (از جمله کشاورزان، پژوهشگران، مروجان، سیاست گذاران و بازار مصرف)، تحلیل منابع دانشی (ضمنی و صریح)، تدوین نظام های سازماندهی دانش (اصطلاحنامه ها، هستی شناسی ها)، فراهم سازی زیرساخت های فناوری اطلاعات و ارتباطات، و بازطراحی ساختار سازمانی است. همچنین، مدل مارپیچ دانش به عنوان چهارچوب نظری اصلی در الگوی پیشنهادی، فرایند تبدیل دانش درونی و بیرونی در حوزه گندم را در چهار مرحله اشتراک دانش (اجتماعی سازی)، نظام پاسخگویی اطلاعاتی (بیرونی سازی)، نظام پاسخگویی ترویجی (ترکیب) و نظام کاربردی کردن اطلاعات (درونی سازی) تبیین می کند. این مدل در طراحی الگوی مفهومی نظام مدیریت دانش در حوزه گندم به کار گرفته شده و از طریق نمودارهای گرافیکی نمایش داده شده است.

نتیجه گیری: پژوهش حاضر با ارائه الگوی مفهومی بومی و نظام مند برای مدیریت دانش در حوزه گندم، گامی مؤثر در جهت ارتقاء بهره وری، انسجام دانش کشاورزی و توانمندسازی ذی نفعان این حوزه برمی دارد. این الگو می تواند به عنوان مبنایی برای توسعه نظام های مشابه در سایر حوزه های کشاورزی مورد استفاده قرار گیرد. همچنین، پیشنهاد می شود که سیاست گذاران و نهادهای مرتبط با بخش کشاورزی، با بهره گیری از این الگو، نسبت به پیاده سازی

نظام‌های دانش‌محور در سایر محصولات راهبردی اقدام نمایند تا از ظرفیت‌های دانش بومی و تخصصی ایران در راستای توسعه پایدار کشور بهره‌برداری شود.

کلیدواژه‌ها: مدیریت دانش، گندم، تحلیل و طراحی سیستم، منابع دانشی، نظام‌های سازماندهی دانش، فناوری اطلاعات و ارتباطات، سازمان و تشکیلات، مدل ماریچ دانش

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۰/۰۰؛ دریافت آخرین اصلاحات: روز/ماه/سال؛ پذیرش: روز/ماه/سال

استناد:

امیرحسینی، مازیار (۱۴۰۴). طراحی سیستمی در ایجاد و راهبری نظام مدیریت دانش در حوزه گندم. *مطالعات کتابداری و سازماندهی*

اطلاعات، ۰۰(۰)، ۰۰-۰۰. Doi:



© نویسندگان

ناشر: سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

Doi:

مقدمه

در عصر حاضر که به «اقتصاد دانش‌بنیان» معروف است، دانش به‌عنوان دارایی راهبردی و محرک اصلی توسعه و رقابت‌پذیری در عرصه‌های ملی و بین‌المللی شناخته می‌شود (Durst & Edvardsson, 2012). در این چهارچوب، مدیریت دانش به‌عنوان فرایندی نظام‌مند برای خلق، کسب، ذخیره‌سازی، تسهیم و به‌کارگیری دانش، نقشی محوری در تبدیل اطلاعات پراکنده به دانش عملی و ارزش‌آفرین ایفا می‌کند (Gaviria-Marin et al., 2019). اهمیت این موضوع تا بدانجاست که در اسناد بالادستی بسیاری از کشورها، ازجمله سند جامع علمی کشور ایران (شورای عالی انقلاب فرهنگی، ۱۳۹۰) بر ایجاد و نهادینه‌سازی نظام‌های مدیریت دانش به‌عنوان یک راهبرد کلان تأکید شده است.

بخش کشاورزی، به‌ویژه در دنیای پر چالش امروز با مخاطراتی مانند تغییرات اقلیمی، محدودیت منابع آبی، و نیاز فزاینده به امنیت غذایی، بیش از هر زمان دیگری نیازمند بهره‌گیری از دانش روزآمد و یکپارچه است. کشاورزی دانش‌محور می‌تواند با بهینه‌سازی مصرف نهاده‌ها، افزایش عملکرد در واحد سطح، کاهش ضایعات و ارتقای کیفیت محصول، گامی اساسی در جهت پایداری منابع و توسعه اقتصادی بردارد. در این میان، محصول راهبردی گندم به‌دلیل سهم بی‌بدیل آن در تأمین کالری و پروتئین موردنیاز جامعه، جایگاهی حیاتی در سبد غذایی و امنیت ملی ایران دارد. بااین‌حال، تولید گندم در ایران با چالش‌های متعددی ازجمله افزایش هزینه تولید، پایین بودن متوسط عملکرد در مقایسه با پتانسیل ژنتیکی، تنش‌های محیطی و مسائل مرتبط با بازار مواجه است (Mohammadzadeh et al., 2025).

اینجاست که پیوند منطقی و ضروری بین مدیریت دانش و حوزه گندم آشکار می‌شود. دانش موردنیاز برای تولید پایدار و اقتصادی گندم، طیف وسیعی را شامل می‌شود: از دانش ژنتیکی و به‌نژادی (مانند معرفی ارقام مقاوم به خشکی یا آفات) و دانش فنی زراعی (مانند تاریخ کاشت بهینه، مدیریت آبیاری و تغذیه) گرفته تا دانش اقتصادی و بازار (مانند تحلیل قیمت، زنجیره تأمین و صادرات) و دانش زیست‌محیطی (مانند حفظ سلامت خاک و کاهش ردپای کربن). این دانش‌ها در مراکز متعددی ازجمله مؤسسات تحقیقاتی مانند مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، دانشگاه‌ها، مراکز ترویج، مزارع کشاورزان پیشرو و حتی شرکت‌های بخش خصوصی تولید و تسهیم می‌شوند.

مشکل اصلی، پراکندگی، عدم یکپارچگی و ضعف در تسهیم مؤثر این گنجینه دانشی است. ممکن است یک یافته تحقیقاتی جدید در قالب مقاله‌ای علمی منتشر شود، اما به‌دلیل نبود سازوکار مناسب، به‌موقع در اختیار مروجان و کشاورزان قرار نگیرد؛ یا دانش بومی ارزشمند کشاورزان باتجربه، ثبت و نظام‌مند نشود تا برای نسل‌های بعد یا دیگر مناطق قابل‌استفاده باشد. این شکاف دانشی بین تولیدکنندگان، واسطه‌ها و مصرف‌کنندگان نهایی دانش، منجر به تکرار خطاها، هدررفت منابع، از دست رفتن فرصت‌های نوآوری و در نهایت، تضعیف بهره‌وری و پایداری در تولید گندم می‌شود.

ازاین‌رو، طراحی و استقرار نظام مدیریت دانش بومی و منسجم در حوزه گندم نه یک انتخاب، بلکه یک ضرورت راهبردی است. چنین نظامی می‌تواند با ایجاد یک پایگاه دانش یکپارچه، همه داده‌ها، اطلاعات و دانش تولیدشده را شناسایی، جمع‌آوری، سازماندهی و ذخیره کند. سپس از طریق کانال‌های تسهیم دانش مناسب (مانند سامانه‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات، کارگاه‌های آموزشی، شبکه‌های یادگیری و ترویجی) آن را در اختیار ذی‌نفعان مختلف مانند پژوهشگران و سیاست‌گذاران، مروجان و کشاورزان قرار دهد. این فرایند، چرخه دانش را از خلق تا کاربرد کامل کرده و خرد پراکنده را به ثروت متمرکز تبدیل می‌کند. نتیجه نهایی، ارتقای ظرفیت نوآوری، افزایش کارایی فرایندهای تولید، کاهش ریسک و افزایش بهره‌وری و پایداری در کل زنجیره ارزش گندم خواهد بود. بنابراین، هدف این پژوهش، ارائه الگویی مفهومی برای ایجاد چنین نظام مدیریت دانشی در یکی از نهادهای محوری این حوزه، یعنی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، به‌عنوان گامی مقدماتی و اثرگذار است.

الگوی پنج‌مرحله‌ای پیشنهادی این پژوهش، ضمن انطباق با مدل‌های بنیادینی مانند مدل نانوکا و تاکوچی (۱۹۹۵)، با دو نوآوری اصلی، ادبیات مدیریت دانش در حوزه کشاورزی را غنی می‌سازد. نخست، تلفیق نظری و عملیاتی میان

چهارچوب‌های مدیریت دانش (مانند مدل ماریچچ نانوکا) با الگوهای اشتراک دانش (Sriratanaviriyakul & El-Den, 2016) و الگوهای پاسخگویی اطلاعاتی و ترویجی بومی مانند مدل کامینگ (۲۰۰۴) و ونگ و نوی (۲۰۱۰) است. این تلفیق، شکاف بین نظریه‌های جهانی و نیازهای عملیاتی خاص مؤسسات تحقیقات کشاورزی ایران را پر می‌کند. دوم، طراحی یکپارچه و کاربردمحور این الگو است که از «گنجینه دانش» تا «درگاه خدمات دانش» را پوشش داده و به‌طور مشخص سازوکار «پاسخگویی ترویجی» را به‌عنوان پلی برای تبدیل یافته‌های تحقیقاتی به توصیه‌های کاربردی برای کشاورزان گندم‌کار تعبیه می‌کند. این امر، حلقه مفقوده ارتباط پژوهش-مزرعه را هدف قرار می‌دهد.

در مقایسه با پژوهش‌های پیشین که اغلب بر یک بُعد فنی یا سازمانی مدیریت دانش متمرکز بودند، تمایز و ارزش افزوده این پژوهش در ارائه الگویی نظام‌مند، فرایندمحور و همه‌جانبه است که هم‌زمان ابعاد فنی (مهندسی دانش، هستی‌شناسی)، سازمانی (ساختار، فرهنگ، منابع انسانی) و ارتباطی (اشتراک، پاسخگویی، ترویج) را در یک مؤسسه تحقیقاتی خاص یکپارچه می‌سازد. بنابراین، این پژوهش نه تنها چهارچوب مفهومی، بلکه راهنمای عملیاتی برای پیاده‌سازی نظام مدیریت دانش در حوزه‌های محصولات راهبردی ارائه می‌دهد که قابلیت تعمیم به سایر محصولات و سازمان‌های مشابه را دارد.

باوجود جایگاه حیاتی گندم در امنیت غذایی ایران، شواهد نشان می‌دهد که بخش تحقیقات و تولید این محصول با شکاف دانشی ساختاری مواجه است. دانش ارزشمند تولیدشده در مراکزی مانند مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، اغلب پراکنده، غیریکپارچه و فاقد مسیر مشخصی برای رسیدن به کاربران نهایی (کشاورزان و مروجان) است. این گسست، منجر به دوباره‌کاری پژوهشی، کاهش بازدهی تحقیقات و عدم تحقق پتانسیل واقعی عملکرد گندم در مزرعه می‌شود.

اگرچه پژوهش‌های پیشین چالش‌های عمومی‌ای مانند ضعف زیرساخت‌ها (باصری و جهانگرد، ۱۳۸۶؛ امیرحسینی و نوروزی، ۱۳۹۸؛ Malekmohammadi, 2009) یا پراکندگی اطلاعات و عدم مبانی نظری و ارتباطی را شناسایی کرده‌اند (نوروزی و امیرحسینی، ۱۳۸۴؛ امیرحسینی، ۱۳۸۵؛ ۱۳۹۷؛ ۱۴۰۰؛ ۱۴۰۱؛ ۱۴۰۲؛ ۱۴۰۲؛ پزشکی‌راد و همکاران، ۱۳۹۰)، اما شکاف پژوهشی محوری در نبود چهارچوب عملیاتی و بومی است که بتواند فرآیندهای مدیریت دانش را در بستر خاص یک مؤسسه تحقیقاتی کشاورزی پیشرو، طراحی و پیاده‌سازی کند. به عبارت دیگر، چه الگویی می‌تواند به‌طور نظام‌مند، فرآیندهای خلق، سازماندهی، تسهیم و کاربرست دانش گندم را در بستر یک مؤسسه تحقیقاتی پیشرو، طراحی و پیوند دهد؟ این خلأ باعث شده است تا الگوهای موفق بین‌المللی مانند پژوهش‌های کاربردی سازمان خواروبار جهانی کشاورزی (FAO, 2021) نیز نتوانند به‌طور مؤثری با شرایط پیچیده سازمانی، فنی و انسانی ایران تطبیق یابند.

پر کردن این شکاف ضرورتی راهبردی است، چراکه نظام مدیریت دانش یکپارچه می‌تواند با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی، سرعت گردش دانش را افزایش دهد، نوآوری را تسهیل کند و نهایتاً بهره‌وری در کل زنجیره ارزش گندم را ارتقا بخشد. در پاسخ به این ضرورت و برای پر کردن خلأ شناسایی‌شده، هدف دقیق این پژوهش، طراحی و معرفی یک الگوی مفهومی بومی و کاربردی برای نظام مدیریت دانش در حوزه گندم ایران به‌منظور بهینه‌سازی مصرف نهاده‌ها، افزایش عملکرد در واحد سطح، کاهش ضایعات و ارتقای کیفیت محصول و نهایتاً افزایش بهره‌وری است. این الگو به‌طور خاص در پی آن است که با تلفیق مبانی نظری مدیریت دانش و فناوری‌های روز، مسیر روشنی برای یکپارچه‌سازی نقش آفرینان، منابع دانشی، فرآیندها و زیرساخت‌های فنی در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر ترسیم نماید. این پژوهش با تکیه بر مسئله فوق به دنبال پاسخگویی به پرسش‌های ذیل است:

۱. نقش آفرینان و ذی‌نفعان اصلی در ایجاد و راهبری یک نظام دانش‌بنیان در حوزه گندم چه گروه‌هایی هستند؟
۲. چه الزامات، ضروریات و زیرساخت‌های برای تحقق یک نظام دانش‌بنیان در حیطه گندم در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر وجود دارد؟

¹ SECI

² Cummings

³ Wang & Neo

۳. عناصر فرایندی در تصمیم‌سازی به‌منظور ایجاد نظام دانش‌بنیان با تکیه بر بنیادهای نظری مدیریت دانش چه هستند؟
۴. ساختار ارتباطات سیستمی بین عناصر فرایندی در ایجاد و راهبری نظام مدیریت دانش در حوزه گندم در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر چگونه است؟

پیشینه پژوهش

مدیریت دانش در کشاورزی طی دو دهه اخیر به‌عنوان یکی از رویکردهای کلیدی برای ارتقای بهره‌وری و امنیت غذایی مطرح شده است. پژوهش‌های داخلی در ایران عمدتاً بر زیرساخت‌ها و عوامل سازمانی تمرکز داشته‌اند؛ ازجمله بررسی زیرساخت‌های فناوری در مدیریت دانش در بخش زراعت با رویکرد مفهومی (امیرحسینی، ۱۳۸۵)، بررسی نقش فناوری اطلاعات با روش تحلیلی در بهره‌وری کشاورزی (باصری و جهانگرد، ۱۳۸۶)، تحلیل موانع اشاعه دانش کشاورزی در یک مطالعه میدانی (Malekmohammadi, 2009) و پیمایش رفتار اشتراک دانش در میان کارکنان سازمان‌های ترویجی (پزشکی‌راد و همکاران، ۱۳۹۰). همچنین تلاش‌هایی برای طراحی چهارچوب‌های ملی مدیریت دانش در بخش کشاورزی (نوروزی و امیرحسینی، ۱۳۸۴؛ امیرحسینی و نوروزی، ۱۳۸۶-۱۳۸۴؛ ۱۳۹۸)، پیشنهاد مدل برای نظام مدیریت دانش در ترویج کشاورزی با تکیه بر ارتباطات مجازی و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات (امیرحسینی، ۱۳۹۷) و ارائه الگوی آموزش هوشمند کشاورزی مبتنی بر مدیریت دانش (امیرحسینی، ۱۴۰۰) صورت گرفته است. اما این پژوهش‌ها بیشتر جنبه سیاستی و توصیفی داشته، مبتنی بر شیوه‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های ارتباطی میان نقش‌آفرینان در این حوزه‌ها بوده و فاقد مدل مفهومی بومی برای محصولی راهبردی مانند گندم بودند. در سال‌های اخیر نیز پژوهش‌هایی به بررسی مدیریت دانش در زنجیره تأمین گندم پرداخته‌اند (موسوی شمس‌آباد و همکاران، ۱۳۹۹؛ ۱۴۰۰)، اما تمرکز آن‌ها بر کارایی زنجیره تأمین گندم بوده و نه بر طراحی نظام جامع مدیریت دانش.

در سطح بین‌المللی، پژوهش‌ها نشان داده‌اند که مدیریت دانش می‌تواند نقش مهمی در توسعه روستایی و افزایش تاب‌آوری کشاورزی ایفا کند. نمونه‌هایی از این رویکرد شامل پیمایش‌ها و طرح‌های سازمان خواروبار جهانی سازمان ملل متحد در آفریقا و آسیا برای تسهیم دانش از طریق رسانه‌های محلی (FAO, 2001; 2021) و استفاده از فناوری‌های ارتباطی در اشتراک دانش در مالزی، نامیبیا و بنگلادش برای تبادل دانش کشاورزی (Saadan, 2001; Cecchini & Shah, 2002) است. از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۳، تمرکز تعاملات دانش‌محور در بین جوامع روستایی برای اشتراک دانش از طریق رسانه‌های همگانی، رادیوهای محلی، موبایل و شبکه‌های اجتماعی پیمایش شد (CCComDev, 2012; AMARC, 2013; FAO, 2014b). در این میان، نقش سازمان فائو در ایجاد بسترهای دانش‌محور در بخش کشاورزی کشورهای درحال توسعه (Barret, 2025; Chapman, 2025) پررنگ است. این پژوهش‌ها نشان می‌دهند که مدیریت دانش در کشاورزی جهانی اهمیت یافته است، اما همچنان پراکندگی و عدم‌قابلیت بومی‌سازی در شرایط خاص کشورها وجود دارد. در نتیجه، مدل‌های جهانی بیشتر بر شرایط عمومی کشاورزی طراحی شده‌اند و قابلیت بومی‌سازی در زمینه‌های خاص مانند گندم در ایران را ندارند.

مرور نظام‌مند پیشینه‌های داخلی و بین‌المللی نشان‌دهنده تکامل موضوعی از بررسی عوامل عمومی به‌سوی کاربردهای خاص‌تر است، اما شکاف محوری همچنان پابرجاست. پژوهش‌های داخلی (مانند باصری و جهانگرد، ۱۳۸۶؛ Malekmohammadi, 2009) به‌درستی موانع سازمانی و زیرساختی را شناسایی کرده‌اند و پژوهش‌های بعدی (نظیر امیرحسینی، ۱۳۹۷) گام‌هایی به‌سوی طراحی چهارچوب‌های مفهومی ملی برداشته‌اند. بااین‌حال، این تلاش‌ها عمدتاً در سطح کلان و سیاستی باقی مانده و فاقد عمق عملیاتی و تطبیق با یک محصول خاص هستند. حتی پژوهش‌های اخیر در حوزه زنجیره تأمین گندم (موسوی شمس‌آباد و همکاران، ۱۳۹۹) نیز نتوانسته‌اند مدل جامع فرآیندمحوری برای مدیریت دانش ارائه دهند. در مقابل، تجربیات بین‌المللی (مانند FAO, 2021) بر ابزارها و کانال‌های تسهیم دانش (مثل رسانه‌های محلی، فناوری‌های دیجیتال) تأکید دارند که باوجود ارزشمند بودن، بیشتر بر اشاعه دانش متمرکزند تا بر چرخه کامل مدیریت دانش (از خلق تا کاربرد) در یک بستر نهادی مشخص. این مدل‌ها به‌دلیل تفاوت در زیرساخت‌ها، فرهنگ‌سازمانی و اولویت‌های کشاورزی، قابلیت انتقال

مستقیم به شرایط پیچیده یک مؤسسه تحقیقاتی تخصصی در ایران را ندارند. بنابراین، شکاف اصلی در تقاطع سه محور زیر قابل بررسی است:

۱. شکاف نظری-عملیاتی: فقدان الگویی که مبانی نظری مدیریت دانش (مانند مدل ماریچ نانوکا) را به فرآیندهای عملیاتی یک مؤسسه تحقیقات کشاورزی پیوند زند.
۲. شکاف کلان-خرد: نبود چهارچوبی که راهبردهای ملی مدیریت دانش کشاورزی را به نیازهای اطلاعاتی و دانشی محصول راهبردی مشخصی (گندم) ترجمه کند.
۳. شکاف جهانی-بومی: فقدان مدلی که درس‌های جهانی را با الزامات نهادی، فنی و انسانی بومی در ایران تلفیق نماید. ارزش و تمایز پژوهش حاضر در پرداختن مستقیم به این تقاطع است. این پژوهش صرفاً به توصیف مشکلات یا معرفی ابزارها نمی‌پردازد، بلکه با هدف طراحی یک الگوی مفهومی یکپارچه، فرآیندمحور و بومی، قصد دارد شکاف بین نظریه و عمل، کلان و خرد، و دانش جهانی و نیاز ملی در حوزه مدیریت دانش گندم را پر کند. این الگو می‌کوشد با در نظرگیری تمامی اجزای نظام (نقش‌آفرینان، منابع، فناوری، فرآیندها) در سطح یک مؤسسه نمونه، یک راه‌حل عملیاتی و قابل تعمیم ارائه دهد. بنابراین، خلأ اصلی در ادبیات پژوهش، نبود یک مدل مفهومی بومی و ملی برای مدیریت دانش در بخش گندم ایران است که بتواند نقش‌آفرینان، منابع دانشی، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و ساختارهای سازمانی را به‌صورت نظام‌مند یکپارچه سازد. این شکاف دانشی و زمینه‌ای، ضرورت انجام پژوهش حاضر را آشکار می‌سازد. در واقع، این ضرورت در پاسخ به شکاف‌های فوق، ترمیم فقدان پژوهش در این زمینه و عامل صورت‌بندی مسئله پژوهش در طراحی مدل مفهومی بومی و ملی برای مدیریت دانش در بخش گندم ایران است.

روش پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی-توسعه‌ای است، زیرا هدف آن نه صرفاً تولید دانش نظری بلکه ارائه مدل مفهومی بومی و ملی برای مدیریت دانش در بخش گندم ایران است که قابلیت اجرا در سطح نهادی و سیاستی داشته باشد. پژوهش‌های کاربردی به دنبال حل مسائل واقعی و ارتقای کارآمدی نظام‌ها هستند، و پژوهش‌های توسعه‌ای بر طراحی و بهبود مدل‌ها و چهارچوب‌های نوین تمرکز دارند (Baskerville & Pries-Heje, 2022). در این پژوهش، هر دو جنبه وجود دارد: از یک سو، مسئله امنیت غذایی و بهره‌وری کشاورزی ایران مسئله‌ای واقعی و حیاتی است؛ از سوی دیگر، طراحی مدل مفهومی جدید برای مدیریت دانش در حوزه گندم در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، جنبه توسعه‌ای پژوهش را برجسته می‌کند. از طرف دیگر، این پژوهش کاربردی-توسعه‌ای با رویکرد تحلیل و طراحی سیستم انجام شده است. دلیل انتخاب رویکرد طراحی سیستم: رویکرد تحلیل و طراحی سیستم انتخاب شده است زیرا:

۱. **ماهیت مسئله:** مدیریت دانش در بخش گندم نظامی پیچیده، حساس و مأموریت‌محور است که شامل ذی‌نفعان متعدد (کشاورزان، پژوهشگران، مروجان، سیاست‌گذاران، بازار) و منابع دانشی متنوع (دانش ضمنی و صریح) است. چنین نظامی نیازمند رویکردی است که بتواند اجزای مختلف را به‌صورت نظام‌مند تحلیل، منسجم و یکپارچه کند (Dennis, 2015).

۲. **قابلیت تجزیه و بازطراحی:** رویکرد طراحی سیستم امکان تجزیه عملکردی فرآیندها، شناسایی نقاط ضعف و بازطراحی ساختارها را فراهم می‌کند. این امر برای ایجاد مدل بومی مدیریت دانش در بخش گندم ضروری است (Ting et al., 2023).

۳. **استانداردسازی و قابلیت اجرا:** طراحی سیستم بر مبنای چرخه حیات توسعه سیستم^۱ انجام می‌شود که مراحل مشخصی از شناسایی نیازها تا طراحی و اعتبارسنجی مدل را شامل می‌شود. این رویکرد موجب می‌شود مدل پیشنهادی قابلیت اجرا و انطباق با شرایط نهادی ایران را داشته باشد (Elbasi et al., 2004).

۴. **پاسخ به شکاف پژوهشی:** پیشینه پژوهش نشان داد که پژوهش‌های داخلی بیشتر سیاست‌محور یا عمومی بوده‌اند و فاقد مدل محصولی برای گندم هستند. پژوهش‌های خارجی نیز بیشتر بر دیجیتالی‌سازی و تاب‌آوری تمرکز دارند اما قابلیت بومی‌سازی در ایران را ندارند. رویکرد طراحی سیستم با ترکیب داده‌های کیفی (مشاهده و مصاحبه) و تحلیل ساختاری، امکان پاسخ به این شکاف‌ها را فراهم می‌کند (Tumwebaze et al., 2025).

بنابراین، انتخاب رویکرد کاربرد-توسعه‌ای با تحلیل و طراحی سیستم کاملاً با ماهیت مسئله پژوهش همخوانی دارد. این رویکرد هم به حل مسئله واقعی (مدیریت دانش در بخش گندم) کمک می‌کند و هم به توسعه مدل مفهومی جدید و بومی منجر می‌شود که می‌تواند مبنای سیاست‌گذاری و اجرا در سطح ملی قرار گیرد.

جامعه پژوهش شامل تمامی ذی‌نفعان کلیدی نظام دانش گندم بود. نمونه‌گیری به‌صورت هدفمند و با معیارهای دسترسی به اطلاعات کلیدی، سابقه و تجربه مستقیم در حوزه گندم، و تنوع نقشی (کشاورز پیشرو، پژوهشگر، مروج، سیاست‌گذار) صورت گرفت. حجم نمونه با اشیاع نظری تعیین شد و جمع‌آوری داده‌ها تا زمانی ادامه یافت که مقوله‌های جدیدی در مصاحبه‌ها ظاهر نشد. در نهایت، با ۲۵ مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و ۱۰ جلسه مشاهده مستقیم از فرآیندهای کاری مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، به نقطه اشباع رسید.

ابزار اصلی گردآوری داده‌ها در این پژوهش مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و مشاهده مستقیم بود. مشاهده مستقیم به‌منظور شناسایی فرآیندهای جاری در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و بررسی تعاملات میان پژوهشگران، مروجان و کشاورزان انجام شد. مصاحبه نیمه‌ساختاریافته نیز برای استخراج دیدگاه‌های ذی‌نفعان اصلی شامل کشاورزان، پژوهشگران، سیاست‌گذاران و کارشناسان ترویج. پرسش‌های مصاحبه براساس چهارچوب‌های نظری مدل اس‌ای‌سی‌آی، مدل یادگیری سازمانی کروسان و الگوی اشتراک دانش سریراتاناویریاکول طراحی شدند (Aung et al., 2021)، تا تنوع نقش‌آفرینان و ذی‌نفعان، ابعاد دانش ضمنی و صریح، سازوکار اشتراک دانش، ساختار تشکیلاتی و زیرساخت‌های فناوری پوشش داده شوند. به این ترتیب، برای تدوین پرسش‌ها سه محور اصلی در نظر گرفته شد:

۱. شناسایی انواع منابع دانشی (ضمنی و صریح)؛
 ۲. بررسی زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات؛
 ۳. تحلیل ساختار سازمانی و تعاملات میان ذی‌نفعان.
- پیش‌نویس پرسش‌ها ابتدا توسط خبرگان دانشگاهی و مدیران مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر بازبینی شد. سپس در مطالعه‌ای آزمایشی^۲ با گروه کوچکی از ذی‌نفعان اجرا و براساس بازخوردهای آنان اصلاح شد (Aung et al., 2021). اعتبار ابزارها در این پژوهش از چند مسیر تضمین شد:

- **اعتبار محتوا:** پرسش‌ها توسط خبرگان بازبینی شدند تا مطمئن شویم ابعاد دانش ضمنی و صریح، زیرساخت‌ها و ساختار تشکیلاتی پوشش داده می‌شوند.
- **اعتبار سازه:** پاسخ‌های گردآوری‌شده با مفاهیم نظری مدیریت دانش مقایسه شدند تا هم‌خوانی آن‌ها با چهارچوب‌های نظری بررسی شود (Ahlin, 2019).
- **اعتبار بیرونی:** داده‌ها از گروه‌های متنوع ذی‌نفعان (کشاورزان، پژوهشگران، کارشناسان ترویج، سیاست‌گذاران) گردآوری شد تا یافته‌ها بازتاب‌دهنده دیدگاه‌های چندگانه باشند (Creswell & Poth, 2018).

^۱ System Development Life Cycle (SDLC)

^۲ pilot

پایایی ابزارها در این پژوهش به معنای ثبات و قابلیت اعتماد در فرایند گردآوری و تحلیل داده‌هاست. برای تضمین پایایی اقدامات زیر انجام شد:

- **مثلث‌سازی داده‌ها:** استفاده هم‌زمان از مشاهده مستقیم و مصاحبه نیمه‌ساختاریافته موجب شد داده‌ها از منابع مختلف تأیید شوند (Patton, 2015).
- **مستندسازی شفاف:** تمامی مراحل طراحی پرسش‌ها، اجرای مصاحبه‌ها و تحلیل داده‌ها ثبت و مستند شد تا امکان بازبینی توسط پژوهشگران دیگر فراهم باشد (Lincoln & Guba, 1985).
- **کدگذاری منظم و بازبینی مکرر:** داده‌های مصاحبه چندین بار کدگذاری شدند و نتایج کدگذاری توسط پژوهشگر و همکاران علمی بازبینی شد تا ثبات در تفسیر داده‌ها تضمین شود (Ruslin et al., 2022).
- **مقایسه با پژوهش‌های مشابه:** یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های مشابه در ایران و جهان مقایسه شدند تا از هم‌خوانی و ثبات نتایج اطمینان حاصل شود (Tumwebaze et al., 2025).

یافته‌ها

در این پژوهش، داده‌های گردآوری‌شده از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته و مشاهده مستقیم با رویکرد تحلیل سیستمی و تجزیه عملکردی^۱ مورد بررسی قرار گرفتند (Gould, 2016). این رویکرد به دلیل ماهیت پیچیده و چندلایه نظام مدیریت دانش در بخش گندم انتخاب شد؛ زیرا امکان شکستن فرآیندهای کلان به اجزای قابل تحلیل و بازطراحی را فراهم می‌کند (Dennis, 2015; Ting et al., 2023). داده‌ها از طریق مصاحبه و مشاهده گردآوری و با روش تحلیل مضمون تحلیل شدند. فرآیند تحلیل در سه مرحله اساسی انجام شد: کدگذاری باز و اولیه، شناسایی مضامین و زیرمضامین (مانند «موانع تسهیم دانش»، «نیازهای فناورانه»، و بازبینی و تعریف نهایی مضامین. برای اطمینان از اعتبار، از مثلث‌سازی (منابع داده و روش‌ها) و بازبینی توسط همکاران استفاده شد. مشروح مراحل تحلیل داده عبارت است از:

الف. مراحل تحلیل داده‌ها

۱. کدگذاری اولیه داده‌های کیفی: پاسخ‌های مصاحبه‌ها و یادداشت‌های مشاهده مستقیم ابتدا به صورت باز^۲ کدگذاری شدند تا مفاهیم کلیدی استخراج شوند.
۲. دسته‌بندی و مقایسه کدها: کدهای مشابه در قالب مقوله‌های اصلی شامل منابع دانشی، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و ساختار سازمانی گروه‌بندی شدند. این مرحله موجب شد داده‌ها با چهارچوب‌های نظری مدیریت دانش هم‌خوان شوند (Lincoln & Guba, 1985).
۳. تجزیه عملکردی^۳: مقوله‌های اصلی به اجزای فرعی شکسته شدند تا روابط میان ذی‌نفعان، منابع دانشی، زیرساخت‌ها و عناصر تشکیلاتی مشخص شود. این روش امکان طراحی نمودارهای تجزیه عملکردی و مدل مفهومی را فراهم کرد (Gould, 2016).
۴. اعتبارسنجی یافته‌ها: نتایج تحلیل با داده‌های حاصل از مشاهده مستقیم و مطالعات مشابه مقایسه شد تا از ثبات و هم‌خوانی نتایج اطمینان حاصل شود (Patton, 2015; Tumwebaze et al., 2025).

ب. دلیل انتخاب رویکرد

- انتخاب رویکرد تحلیل سیستمی و تجزیه عملکردی به دلایل زیر صورت گرفت:
- ماهیت نظام مدیریت دانش: این نظام شامل اجزای متعدد و تعاملات پیچیده میان ذی‌نفعان است که نیازمند رویکردی ساختاریافته برای تحلیل است.
 - قابلیت بازطراحی: این رویکرد امکان شناسایی نقاط ضعف و بازطراحی ساختارها را فراهم می‌کند.

¹ functional decomposition analysis

² open coding

³ functional decomposition

- هم‌خوانی با اهداف پژوهش: هدف این پژوهش ارائه مدل مفهومی بومی برای مدیریت دانش در بخش گندم است و تحلیل داده‌ها با رویکرد تحلیل سیستمی بهترین ابزار برای دستیابی به این هدف محسوب می‌شود (Elbasi et al., 2004).

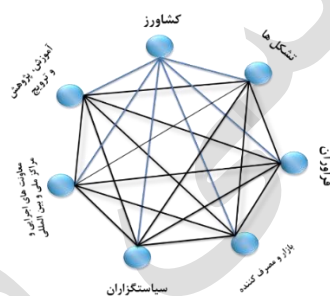
تبدیل یافته‌های کیفی به مدل سیستمی

مضامین استخراج شده (مانند مؤلفه‌ها، روابط و فرایندها) به عنوان ورودی‌های مفهومی برای مرحله طراحی سیستم در نظر گرفته شدند. در این مرحله، با بهره‌گیری از اصول تحلیل و طراحی سیستم‌ها، این مفاهیم به اجزای ساختاری مدل (نقش‌آفرینان، پایگاه دانش، زیرسیستم‌ها) و گردش کارهای منطقی بین آن‌ها تبدیل شدند. به عبارت دیگر، کدهای کیفی درباره «چگونگی گردش دانش» به نمودارهای جریان داده و رابطه‌های علی ساختاری در مدل نهایی ترجمه شدند. این مدل در جلسه اعتبارسنجی کارشناسی با حضور ۵ نفر از خبرگان حوزه مورد تأیید قرار گرفت.

در این بخش، به شناسایی نقش‌آفرینان اصلی و الگوهای ارتباطی میان آن‌ها و تجزیه و تحلیل الزامات و زیرساخت‌های موجود در ایجاد نظام دانش بنیان اقدام می‌کنیم.

۱. شناسایی نقش‌آفرینان و ذی‌نفعان اصلی و الگوهای ارتباطی میان آن‌ها

نقش‌آفرینان اصلی و عوامل درگیر در شکل‌گیری مدیریت دانش در حوزه محصول گندم می‌توانند شامل بخش‌های آموزش، پژوهش، ترویج کشاورزی، سیاست‌گذاران، معاونت‌های اجرایی، مراکز ملی و بین‌المللی، تشکلهای، فراوران یا فرآوری‌کنندگان محصولات کشاورزی، بازار مصرف و نهایتاً کشاورزان باشد. شیوه ارتباطی عوامل مؤثر پیش‌گفته را می‌توان در بستر یک الگوی شبکه‌ای (Jones, 2011) نمایش داد. این بخش در پاسخگویی به پرسش اول پژوهش ارائه شده است.



شکل ۱. الگوی ارتباط شبکه‌ای بین نقش‌آفرینان در شکل‌گیری مدیریت دانش کشاورزی در حوزه گندم

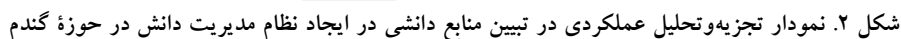
در شکل (۱)، کلیه نقش‌آفرینان در ایجاد نظام تبادل داده، اطلاعات و دانش کشاورزی در ارتباط شبکه‌ای با یکدیگر هستند. کشاورزان در یک ارتباط نظام‌مند از آموزش کشاورزی بهره‌مند شده، یافته‌های پژوهشی را مورد استفاده قرار می‌دهند و از اطلاعات کاربردی شده در بخش ترویج کشاورزی، استفاده می‌کنند. از طرف دیگر، با ارتباط کامل با تشکلهای کشاورزی مرتبط، از ماده خام مورد نیاز فراوان محصولات کشاورزی، مطلع می‌شوند و امکان پایش نیازهای بازار را در دسترس‌پذیر ساختن محصولات کشاورزی برای مصرف‌کننده پیدا می‌کنند. سیاست‌گذاران اصلی و مرتبط با حوزه گندم، مراکز ملی و بین‌المللی و خصوصاً معاونت‌های اجرایی مانند معاونت زراعت در تدوین اولویت‌های راهبردی و برنامه‌ریزی، دارای نقش اصلی هستند.

۲. تجزیه و تحلیل الزامات، ضروریات و زیرساخت‌های موجود

در پاسخ به پرسش سوم پژوهش، عناصر سیستمی اصلی و زیرسیستم‌ها به عنوان الزامات شکل‌گیری این نظام تبیین می‌شوند و به شکل گرافیکی در قالب نمودار تجزیه عملکردی مورد بازنمایی قرار می‌گیرند.

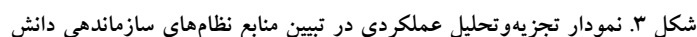
نمودار تجزیه عملکردی در تحلیل منابع دانشی

منابع دانش در هر سازمانی به عنوان ذخایر و منابع راهبردی هر سازمان در راستای تحقق اهداف آن‌ها در نظر گرفته می‌شوند (Medase & Abdul-Basit, 2020). این منابع شامل دانش ضمنی منابع انسانی سازمان و نیز منابع دانشی مضبوط هستند که یکی از مهم‌ترین الزامات و مقتضیات در شکل‌گیری هر نظام دانش‌بنیانی است (Grimpe & Kaiser, 2010).



نمودار تجزیه عملکردی در تحلیل نظام‌های سازماندهی دانش

یکی از مهم‌ترین الزامات در شکل‌گیری نظام‌های دانش‌بنیان، تدوین و کاربرد نظام‌های سازماندهی دانش به‌منظور پردازش منابع دانشی به‌منظور ذخیره و بازیابی آن‌ها است. زیربنای شکل‌گیری نظام‌های دانش‌بنیان، خصوصاً بر مبنای هوش مصنوعی و نظام‌های خبره، نظام‌های سازماندهی دانش هستند (Zeng, 2019). نظام‌های سازماندهی دانش به‌عنوان یک نظام شناختی در یک حوزه موضوعی مانند کشاورزی، غلات یا گندم، عامل ارتباط معنایی بین واژه‌ها، اصطلاحات و مفاهیم تخصصی حوزه موردنظر به‌شکل سلسله‌مراتبی و نیز همبسته می‌شوند و می‌تواند انواع منابع دانش (دانش منابع انسانی و دانش مضبوط) را از طریق سازوکارهای مهندسی دانش در ایجاد نظام دانش‌بنیان، سازماندهی کنند (Hjørland, 2019). این نظام‌های شناختی شامل سرعنوان‌های موضوعی، اصطلاحنامه‌ها و هستی‌شناسی‌ها هستند (Kless, 2014). در این بخش، نظام‌های سازمان دانش در دسترس در کشور یا سایر سازمان‌های بین‌المللی معرفی می‌شوند.

⁶ ontology

علاوه بر ابزارهای سازماندهی اطلاعات سنتی اطلاعات مانند سرعنوان‌های موضوعی و اصطلاحنامه کشاورزی، کاربرد هستی‌شناسی‌ها برای ایجاد نظام دانش‌بنیان گندم توصیه می‌شود. هم‌اکنون پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) هستی‌شناسی کشاورزی فارسی و اصطلاحنامه کب را ترجمه و تدوین کرده است که می‌تواند در سازماندهی اطلاعات و دانش مورد استفاده قرار گیرند. پیشنهاد می‌شود که مؤسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر به تدوین هستی‌شناسی گندم اقدام نماید.

نمودار تجزیه عملکردی در تحلیل زیرساخت‌های فناوری

یکی از عناصر تسهیل‌کننده ایجاد بستر نظام‌های دانش‌محور، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات است (Soto-Acosta & Cegarra-Navarro, 2016) که به عنوان الزامات مهم سیستمی تلقی می‌شود.



شکل ۴. نمودار تجزیه و تحلیل عملکردی در تبیین زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات

در بررسی و تحلیل امکانات و ظرفیت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، دو بخش زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و نیز امکانات فناوری ارتباطات ارائه می‌شود. قابل ذکر است که جزئیات در بررسی میدانی این امکانات به صورت پیوست به انتهای مقاله قرار گرفته است.

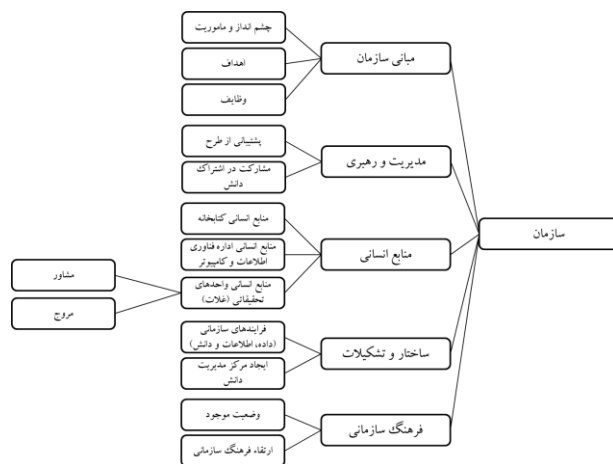
الف. زیرساخت‌های فناوری اطلاعات: از دیدگاه نرم‌افزاری، این مؤسسه برخوردار از نرم‌افزار کتابخانه‌ای پارس آذرخش است. در اینجا، پیشنهاد می‌شود که نسخه تحت وب این نرم‌افزار برای دسترسی کلیه ذی‌نفعان به ویژه کشاورزان به اطلاعات کشاورزی پیرامون گندم فراهم شود و نیز امکان ایجاد گنجینه دانش گندم میسر شود. البته با توجه به ظرفیت‌های مؤسسه در فناوری اطلاعات که در پیوست مقاله آمده است، این امکانات برای شروع ایجاد یک نظام مدیریت دانش کافی به نظر می‌رسد.

ب. امکانات فناوری ارتباطات: براساس نتایج مصاحبه با مدیر و کارشناسان اداره فناوری اطلاعات و کامپیوتر، امکانات و بسترهای ارتباطی مؤسسه مورد شناسایی و ثبت قرار گرفت. با عنایت به ظرفیت‌های موجود که در پیوست این مقاله آمده است، امکانات فناوری ارتباطات برای آغاز مراحل ایجاد نظام مدیریت دانش کافی به نظر می‌رسد.

زیرساخت‌های فناوری اطلاعات در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر نشان‌دهنده ظرفیت‌های مناسب سخت‌افزاری (سرورها، رایانه‌ها، تجهیزات شبکه) و نرم‌افزاری (سیستم کتابخانه‌ای پارس آذرخش، درگاه مؤسسه) برای ایجاد نظام مدیریت دانش گندم است. با این حال، تحلیل‌ها مؤید آن است که برای تحقق کامل اهداف نظام، ارتقاء این زیرساخت‌ها ضروری است. این ارتقاء شامل تهیه نسخه تحت وب نرم‌افزار کتابخانه‌ای برای دسترسی گسترده ذی‌نفعان، افزایش پهنای باند برای ارتباطات راه‌دور با کشاورزان، و ایجاد گنجینه دانش گندم در محیط وب می‌شود. به طور کلی، بستر موجود نقطه شروعی مناسب است، اما توسعه هدفمند آن برای دستیابی به نظامی کارآمد و پاسخگو الزامی است.

نمودار تجزیه عملکردی در تحلیل سازمان و تشکیلات

سازمان به طور کلی به عنوان یکی از ارکان اصلی مدیریت دانش، نقش بی‌بدیلی در ایجاد نظام‌های دانش‌بنیان در مؤسسات دولتی و غیردولتی بازی می‌کند (Huang, 2008; Vandaie, 2008).



شکل ۵. نمودار تجزیه و تحلیل عملکردی در بررسی سازمان و تشکیلات مؤسسه تحقیقات اصلاح نهال و بذر

شکل (۵) به پنج عنصر اساسی مؤسسه یعنی مبانی سازمان، مدیریت و رهبری، منابع انسانی، ساختار و تشکیلات و فرهنگ سازمانی، اشاره دارد. در ایجاد نظام مدیریت دانش گندم، واحدهای کتابخانه و مرکز اسناد، اداره فناوری اطلاعات، به‌ویژه واحدهای تحقیقاتی غلات درگیر خواهند بود. در این بخش به توضیح عناصر و مقتضیات شکل (۵) اقدام می‌کنیم.

الف. مبانی سازمان: در چشم‌انداز، مأموریت‌ها، اهداف و وظایف مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر به مقوله ترویج دانش فنی به کشاورزان اشاره شده است. اما در این سند باید، در چشم‌انداز، مأموریت‌ها، اهداف و وظایف این مؤسسه به‌شکل روشن به مقوله ایجاد و راهبری یک نظام دانش‌بنیان با تکیه بر سیستم‌های مدیریت دانش اشاره شود. علاوه بر این، هدف مشخصی برای مؤسسه تحت عنوان «دسترس‌پذیر ساختن نتایج یافته‌های پژوهشی و اطلاعات ارقام جدید از طریق ایجاد نظام ذخیره‌بازی دانش برای کلیه کاربران» می‌بایست درج شود. در نهایت، جای یکی از وظایف بنیادین مؤسسه خالی است، یعنی «ایجاد نظام مدیریت و اشتراک دانش در حوزه‌های پژوهشی، آموزشی و ترویجی در حوزه مأموریت‌های مؤسسه».

ب. مدیریت و رهبری: در راستای ایجاد فرهنگ سازمانی در اشتراک دانش، حضور مدیر مؤسسه در برنامه‌های دانش‌افزایی و تعاملات دانش‌محور، می‌تواند الگوی مناسبی برای سایر کارکنان در ایجاد نظام دانش‌بنیان باشد.

ج. منابع انسانی: منابع انسانی کتابخانه و مرکز اطلاعات کشاورزی و اداره فناوری اطلاعات و کامپیوتر مؤسسه در نقش مجریان اصلی ایجاد نظام مدیریت دانش، از جمله منابع انسانی ایجاد و راهبری نظام مدیریت دانش محسوب می‌شوند. منابع انسانی واحدهای تحقیقاتی، خصوصاً در حوزه غلات به‌عنوان تأمین‌کنندگان محتوای دانشی (دانش درونی و بیرونی) سیستم مدیریت دانش محسوب می‌شوند. کتابخانه و مراکز اسناد مؤسسه دارای ۳ نفر با تخصص علم اطلاعات و دانش‌شناسی در مقطع کارشناسی است. اداره فناوری اطلاعات مؤسسه دارای ۸ نفر متخصص شامل دکتری علوم کشاورزی سه نفر کارشناسی ارشد نرم‌افزار، آموزش منابع انسانی و بیومتری و ۴ نفر با مقطع کارشناسی علوم کامپیوتر و آمار و احتمالات است. بخش اسناد و مدارک کمیته علمی و فنی دارای ۳ نفر متخصص کارشناس ارشد کشاورزی و دو نفر کارشناس برای ثبت اطلاعات، بخش تحقیقات غلات در ستاد مؤسسه دارای ۱۸ نفر دکتری عضو هیئت علمی و تعداد ۱۶ نفر تکنیسین در حال تحقیق بروی گندم هستند. بخش تحقیقات ژنتیک و بانک ژن گیاهی ملی ایران در ستاد مؤسسه شامل سه نفر دکتری کشاورزی عضو هیئت علمی، دو کارشناس ارشد کشاورزی و دو تکنیسین در حال تحقیق روی گندم است.

د. ساختار و تشکیلات: جریان داده، اطلاعات و دانش در نظام تشکیلاتی مؤسسه براساس مصاحبه‌های صورت گرفته به نظر روان می‌رسد. لیکن، این جریان می‌بایست در ساختار و تشکیلات مؤسسه ترسیم و با حمایت و پشتیبانی مدیران ارشد به‌شکل روشن تبیین شود. از طرف دیگر، می‌بایست برای گردآوری، پالایش، سازماندهی، ذخیره و اشاعه داده، اطلاعات و دانش کشاورزی در ایجاد نظام مدیریت دانش گندم، مرجعیتی در نظر گرفت که این مرجع پیشنهادی، مرکز مدیریت دانش

کشاورزی خواهد بود که از ادغام تشکیلاتی کتابخانه، مرکز اسناد و واحدهای فناوری اطلاعات و کامپیوتر، پدید خواهد آمد.

ه. فرهنگ‌سازمانی: تجارب نشان داده است که سازمان‌ها در مقابل پدیده‌های نوظهور مقاومت و منابع انسانی در تعاملات دانش‌محور به شکل فعال حضور پیدا نمی‌کنند (Memon et al., 2020). به این ترتیب، به‌منظور ایجاد نظام مدیریت دانش در این مؤسسه می‌بایست با در نظر گرفتن فرهنگ‌سازمانی موجود در تعاملات دانش‌محور، زمینه‌های ارتقاء آن را از طریق پشتیبانی‌های مدیریتی، برگزاری دوره‌های آموزشی در اثربخشی تعاملات دانش‌محور و ایجاد بستر نظام‌مند اشتراک دانش در حفظ و ارتقاء دانش منابع انسانی و حفظ مالکیت معنوی، فراهم آورد.

۳. تحلیل و تصمیم‌سازی مبتنی بر یافته‌ها

این بخش بر پایه داده‌های گردآوری‌شده (مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته و مشاهده مستقیم) در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر تدوین شده است. هدف آن ارائه دیدگاهی تحلیلی، اولویت‌بندی یافته‌ها، شناسایی شکاف‌ها و ریسک‌ها و طراحی سناریوهای تصمیم‌گیری است. تحلیل‌های این بخش در ارتباط مستقیم و در پشتیبانی از بخش بعدی یعنی بحث‌وبررسی در ارائه الگوی مفهومی پیشنهادی در مدیریت دانش گندم است. مباحث این بخش به سه قسمت مشخص در تحلیل و تصمیم‌سازی مبتنی بر داده‌ها تقسیم می‌شود.

تحلیل و اولویت‌بندی یافته‌ها

یافته‌های پژوهش، پنج زیرسیستم کلیدی، الزام و مقتضیات سیستمی (ذی‌نفعان، منابع دانش، نظام‌های سازماندهی دانش، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، و ساختار سازمانی) را در ایجاد نظام مدیریت دانش گندم نشان دادند. هر زیرسیستم براساس میزان تأثیر و اهمیت، اولویت‌بندی شد:

- ذی‌نفعان و بازیگران اصلی: کشاورزان، پژوهشگران، کارشناسان ترویج، آموزش، تحقق، سیاست‌گذاران، بازار مصرف، فراوان و بازیگران ملی و بین‌المللی در ایجاد این نظام نقش دارند. کشاورزان به‌عنوان استفاده‌کننده نهایی از سیستم مدیریت دانش براساس یافته‌های پژوهش، تلقی می‌شود. مهم‌ترین نقش‌آفرینان و پشتیبانان از این نظام به‌ترتیب اولویت کارشناسان ترویج، آموزش و تحقیق اولویت‌بندی شدند. سایر نقش‌آفرینان در مرتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند. به‌عبارت‌دیگر، اولویت‌ها نشان داد که کشاورزان و کارشناسان ترویج در انتقال دانش نقش محوری دارند، درحالی‌که سیاست‌گذاران نقش راهبردی در نهادینه‌سازی دانش ایفا می‌کنند.
- منابع دانش: منابع صریح (منابع ترویجی و یافته‌های پژوهشی، گزارش‌ها، پایگاه‌ها) و ضمنی (دانش تجربی کشاورزان، دانش بومی و خبرگان) هستند. دانش ضمنی به‌ویژه دانش ترویجی و منابع آن و نیز دانش بومی کشاورزی در اولویت قرار گرفت زیرا بیشترین تأثیر را بر سازگاری عملی کشاورز با عرصه کشاورزی دارد.
- نظام‌های سازماندهی دانش: نظام‌های موجود پراکنده و غیر یکپارچه‌اند مانند سرعنوان‌های موضوعی، اصطلاحنامه‌های کشاورزی و هستی‌شناسی‌ها. اولویت بر استفاده نظام‌های یکپارچه و قابل‌دسترس برای سازماندهی دانش قرار گرفت، یعنی اصطلاحنامه و هستی‌شناسی کشاورزی فارسی تدوین‌شده در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) و نیز تدوین هستی‌شناسی گندم.
- زیرساخت‌های فناوری: زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کافی ارزیابی شد. اولویت بر استفاده از زیرساخت‌های موجود مانند نرم‌افزارهای موجود در کتابخانه است. اما برای توسعه نظام مدیریت دانش در سطح کشور می‌بایست از نرم‌افزارهای تحت‌وب استفاده کرد، بسترهای ارتباطی را گسترش داد و از امکانات سخت‌افزاری پیشرفته‌تری استفاده کرد. اولویت بر تقویت زیرساخت‌های دیجیتال و اتصال آن‌ها به خدمات ترویجی قرار گرفت. مهم‌ترین اولویت، ایجاد گنجینه دانش گندم برای ذخیره و بازیابی اطلاعات در این حوزه است.

- ساختار سازمانی: ساختار سلسله‌مراتبی کنونی مانع همکاری افقی به‌ویژه در سطح کشور در ارتباط با کشاورزان است. اولویت بر حرکت به‌سوی ساختار شبکه‌ای و مشارکتی قرار گرفت. مهمترین اولویت در سازمان و تشکیلات، ایجاد مرکز مدیریت دانش کشاورزی در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر است که از ادغام کتابخانه و اداره فناوری اطلاعات شکل می‌گیرد.

شکاف‌ها و ریسک‌ها

در این بخش، شکاف‌ها و ریسک‌های مرتبط با هر یک از الزام و مقتضیات سیستمی مدل مدیریت دانش گندم توضیح داده می‌شود.

- ذی‌نفعان: در حوزه ذی‌نفعان، شکاف اصلی مربوط به نبود هماهنگی میان کشاورزان، پژوهشگران، کارشناسان ترویج و سیاست‌گذاران است. این عدم هماهنگی باعث می‌شود جریان دانش به‌طور کامل و مؤثر منتقل نشود. ریسک ناشی از این وضعیت آن است که فعالیت‌ها و پروژه‌ها به‌شکل موازی و بدون هم‌افزایی انجام شوند، ارتباط بین یافته‌های پژوهشی و منابع ترویجی کم باشد و در نتیجه اعتماد به‌نظام دانشی کاهش یابد.
- منابع دانش: در زمینه منابع دانش، شکاف مهم مربوط به مستندسازی ناکافی دانش ضمنی و صریح به‌ویژه در حوزه گندم است. دانش تجربی کشاورزان و خبرگان به‌طور کامل ثبت و ذخیره نمی‌شود و همین امر موجب می‌شود حافظه نهادی در معرض آسیب قرار گیرد. ریسک این وضعیت آن است که با تغییر نسل یا خروج افراد کلیدی، بخش مهمی از دانش عملی و تجربی از دست برود و امکان بازتولید آن دشوار شود.
- نظام‌های سازماندهی دانش: در نظام‌های سازماندهی دانش، شکاف اصلی به پراکندگی و عدم یکپارچگی نظام‌های طبقه‌بندی و اصطلاحنامه‌ها مربوط می‌شود. این مقوله، عامل کاهش کارایی در استفاده از دانش می‌شود و تصمیم‌گیری‌ها بر پایه داده‌های ناقص یا پراکنده انجام می‌شود. فقدان یک هستی‌شناسی در حوزه گندم، ریسک بسیار مهمی در ذخیره و بازیابی اطلاعات ایجاد می‌کند.
- زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات: در حوزه زیرساخت‌های فناوری، شکاف مهم مربوط به دسترسی نامتوازن به ابزارهای دیجیتال میان گروه‌های مختلف ذی‌نفعان است. برخی کشاورزان و کارشناسان به این ابزارها دسترسی کافی ندارند و همین امر موجب ایجاد شکاف دیجیتال می‌شود. ریسک این وضعیت آن است که گروه‌های محروم از فناوری از شبکه‌های دانشی کنار گذاشته شوند و فرصت‌های یادگیری و نوآوری برای آنان محدود شود.
- ساختار سازمانی: در ساختار سازمانی، شکاف اصلی به تمرکزگرایی در تصمیم‌گیری مربوط می‌شود. این تمرکزگرایی باعث می‌شود فرآیندهای تصمیم‌گیری کند و غیرانعطاف‌پذیر باشند. ریسک ناشی از این وضعیت آن است که سازمان نتواند به‌سرعت به چالش‌های نوظهور مانند تغییرات اقلیمی یا شیوع آفات واکنش نشان دهد و در نتیجه کارآمدی نظام مدیریت دانش کاهش یابد.

سناریوهای تصمیم‌گیری

براساس یافته‌ها سه سناریوی تصمیم‌گیری پیشنهاد و طراحی شد:

- سناریو الف. یکپارچه‌سازی ذی‌نفعان: ایجاد پلتفرم‌های چندذی‌نفعی برای هم‌آفرینی، همگرایی و هم‌افزایی راه‌حل‌ها. این سناریو شکاف هماهنگی را کاهش می‌دهد.
- سناریو ب. اکوسیستم دیجیتال دانش: سرمایه‌گذاری در سازماندهی اطلاعات و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و ایجاد پلتفرم دیجیتال یکپارچه برای دانش گندم. این سناریو شکاف دیجیتال را برطرف می‌کند.
- سناریو پ. تحول سازمانی: حرکت از ساختار سلسله‌مراتبی به ساختار شبکه‌ای و مشارکتی. این سناریو ریسک تمرکزگرایی را کاهش داده و واکنش‌پذیری را افزایش می‌دهد.

یافته‌ها پس از تحلیل، اولویت‌بندی، شناسایی شکاف‌ها و ریسک‌ها و طراحی سناریوهای تصمیم‌گیری، به‌طور مستقیم از بخش بحث‌و بررسی پشتیبانی می‌کنند. این یافته‌ها مدل مفهومی مدیریت دانش گندم و پنج زیرسیستم آن را تقویت کرده و نشان می‌دهند که مدل پیشنهادی بر داده‌های واقعی استوار است. بنابراین، یافته‌ها نقش بنیادین در تصمیم‌سازی و ارائه مدل بومی مدیریت دانش گندم ایفا می‌کنند و موجب می‌شوند که چهارچوب پیشنهادی در بخش بعدی، هم از نظر نظری معتبر و هم از نظر عملی قابل اجرا باشد. اطلاعات تحلیل فوق در جدول (۱) سنتز شده است.

جدول ۱. تحلیل اولویت‌بندی، شکاف‌ها و ریسک‌ها و سناریوهای تصمیم‌گیری در الزامات شکل‌گیری زیرسیستم‌های نظام مدیریت دانش گندم

زیرسیستم، مقتضیات و الزامات	سناریوهای تصمیم‌گیری	شکاف‌ها و ریسک‌ها	تحلیل و اولویت‌بندی
ذی‌نفعان و بازیگران اصلی	ایجاد پلتفرم‌های چنددلی نفعی برای هم‌آفرینی و هم‌افزایی دانش و سیاست.	نبود هماهنگی میان کشاورزان، پژوهشگران و سیاست‌گذاران موجب کاهش جریان دانش و اعتماد نهادی می‌شود.	کشاورزان و کارشناسان ترویج در انتقال دانش نقش محوری دارند؛ سیاست‌گذاران نقش راهبردی در نهادینه‌سازی دانش ایفا می‌کنند.
منابع دانش	ایجاد گنجینه دانش گندم و مستندسازی نظام‌مند دانش ضمنی و صریح.	مستندسازی ناکافی دانش ضمنی و صریح به‌ویژه در حوزه گندم، خطر از دست رفتن حافظه نهادی را ایجاد می‌کند.	دانش ضمنی (دانش بومی و تجربی کشاورزان) در اولویت قرار گرفت زیرا بیشترین تأثیر را بر سازگاری عملی دارد.
نظام‌های سازماندهی دانش	توسعه و یکپارچه‌سازی نظام‌های سازماندهی دانش با تمرکز بر هستی‌شناسی گندم.	پراکندگی نظام‌های طبقه‌بندی و نبود هستی‌شناسی گندم موجب کاهش کارایی در بازیابی دانش می‌شود.	اولویت بر استفاده از نظام‌های یکپارچه مانند اصطلاحنامه و هستی‌شناسی کشاورزی و تدوین هستی‌شناسی گندم.
زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات	سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و ایجاد اکوسیستم دیجیتال دانش گندم.	دسترسی نامتوازن به ابزارهای دیجیتال میان ذی‌نفعان موجب شکاف دیجیتال و حذف کشاورزان خرد می‌شود.	زیرساخت‌های موجود کافی ارزیابی شدند اما نیاز به توسعه نرم‌افزارهای تحت وب و پلتفرم‌های دیجیتال وجود دارد.
ساختار سازمانی	تحول سازمانی از ساختار سلسله‌مراتبی به ساختار شبکه‌ای و مشارکتی.	تمرکزگرایی در تصمیم‌گیری موجب کندی واکنش به چالش‌های نوظهور و کاهش کارآمدی نظام مدیریت دانش می‌شود.	اولویت بر حرکت به‌سوی ساختار شبکه‌ای و مشارکتی و ایجاد مرکز مدیریت دانش کشاورزی در مؤسسه.

جدول (۱) نشان می‌دهد که هر یک از مقتضیات و الزامات در شکل‌گیری زیرسیستم‌های نظام مدیریت دانش گندم دارای اولویت‌های مشخص، شکاف‌ها و ریسک‌های ویژه و سناریوهای تصمیم‌گیری متناسب هستند. ذی‌نفعان و منابع دانش بیشترین اهمیت را در انتقال و حفظ دانش دارند، درحالی‌که نظام‌های سازماندهی دانش و زیرساخت‌های فناوری، نقش کلیدی در دسترس‌پذیری و کارآمدی ایفا می‌کنند. ساختار سازمانی نیز به‌عنوان بستر نهادی باید از حالت سلسله‌مراتبی به ساختار شبکه‌ای و مشارکتی تغییر یابد تا امکان واکنش سریع و هماهنگ به چالش‌های نوظهور فراهم شود. در نتیجه، تحلیل و اولویت‌بندی، شناسایی شکاف‌ها و ریسک‌ها و طراحی سناریوهای تصمیم‌گیری در جدول (۱) نشان می‌دهد که یافته‌های پژوهش به‌طور مستقیم از بخش بحث‌و بررسی پشتیبانی خواهد کرد. این یافته‌ها مبنای ارائه مدل مفهومی مدیریت دانش گندم و پنج زیرسیستم آن هستند و نقش بنیادین در تصمیم‌سازی و ارائه مدل بومی ایفا می‌کنند. بدین ترتیب، چهارچوب پیشنهادی هم از نظر نظری معتبر و هم از نظر عملی قابل اجرا خواهد بود.

تحلیل یافته‌ها با تکیه بر مدل‌های مفهومی: مؤلفه‌ها و روابط ساختاری

براساس یافته‌های پژوهش، نظام مدیریت دانش در حوزه گندم متشکل از پنج مؤلفه به‌هم‌پیوسته است که در قالب الگوی مفهومی پویا و چرخه‌ای با یکدیگر تعامل دارند. روابط کلیدی بین این مؤلفه‌ها به شرح زیر است:

۱. ذی‌نفعان شبکه‌ای: هسته تعاملی نظام

یافته‌ها نشان داد که ذی‌نفعان (کشاورزان، پژوهشگران، مروجان، سیاست‌گذاران و بخش خصوصی) در یک شبکه ارتباطی دوسویه و غیرسلسله‌مراتبی قرار دارند. در این الگو، کشاورزان نه‌تنها دریافت‌کننده دانش، بلکه تأمین‌کننده دانش بومی و تجربی هستند. رابطه کلیدی در اینجا بر این نکته تأکید دارد که اثربخشی نظام مستقیماً به استحکام ارتباطات و جریان آزاد دانش بین این گروه‌ها وابسته است.

۲. منابع دانش یکپارچه: پویایی تبدیل دانش ضمنی به صریح

تحلیل داده‌ها مؤید ضرورت الگوی یکپارچه‌سازی منابع دانش صریح (پژوهشی، ترویجی) و ضمنی (تجربی، بومی) در یک گنجینه دانش مشترک است. رابطه کلیدی در اینجا بر موفقیت نظام منوط به وجود سازوکارهای نظام‌مند برای تسهیل تبدیل مداوم دانش ضمنی به صریح (براساس مدل ماریچ نانوکا) و دسترس‌پذیری آن است.

۳. نظام‌های سازماندهی دانش: زیرساخت معنایی

یافته‌ها بر ضرورت استفاده از ابزارهای سازماندهی دانش ساختاریافته (مانند هستی‌شناسی گندم و اصطلاحنامه‌های تخصصی) تأکید دارند. رابطه کلیدی بر این نکته تمرکز دارد که این نظام‌ها پل معنایی بین ذخیره‌سازی فنی اطلاعات و درک کاربردمحور کاربران (به‌ویژه کشاورزان) ایجاد می‌کنند. بدون آن‌ها، دانش یکپارچه‌شده قابلیت بازیابی کارآمد را نخواهد داشت.

۴. زیرساخت فناورانه وب‌محور: بستر فنی تعامل

اگرچه زیرساخت پایه موجود است، یافته‌ها نشان می‌دهد که پشتیبانی از الگوی شبکه‌ای ذی‌نفعان و دسترسی فراگیر، مستلزم توسعه زیرساخت بر مبنای پلتفرم‌های وب‌محور و خدمات دیجیتال است. رابطه کلیدی در اینجا بر این مفهوم است که این زیرساخت، عامل توانمندساز برای تحقق سه مؤلفه پیشین (شبکه‌سازی، یکپارچه‌سازی و سازماندهی) است.

۵. ساختار سازمانی فرابخشی و حمایتگر: بستر نهادی

ساختار سلسله‌مراتبی موجود با ماهیت افقی و مشارکتی مدیریت دانش در تعارض است. یافته‌ها ایجاد یک مرکز مدیریت دانش با ماهیت فرابخشی (ادغام‌یافته از کتابخانه، فناوری اطلاعات و واحدهای پژوهشی) را به‌عنوان الگوی ساختاری بهینه پیشنهاد می‌دهد. رابطه کلیدی در اینجا بر این مبنای استوار است که این ساختار جدید، پشتیبان نهادی و مشروعیت‌بخش برای هماهنگی بین تمامی مؤلفه‌ها و تخصیص منابع است.

الگوی نهایی: چرخه پویای مدیریت دانش گندم

در الگوی مفهومی نهایی، این پنج مؤلفه نه به‌صورت مجزا، بلکه در چرخه‌ای پویا و تقویت‌کننده متقابل قرار می‌گیرند. ساختار سازمانی حمایتگر و زیرساخت فناورانه بستر لازم را فراهم می‌سازند. نظام‌های سازماندهی دانش، منابع خام را پردازش می‌کنند و در اختیار شبکه ذی‌نفعان قرار می‌دهند. این شبکه نیز با تعامل خود، هم به غنی‌سازی منابع دانش می‌پردازد و هم بازخوردی مستمر برای بهبود کل نظام ایجاد می‌کند. این روابط علی، اکوسیستم دانشی پایدار و پاسخگویی را شکل می‌دهد.

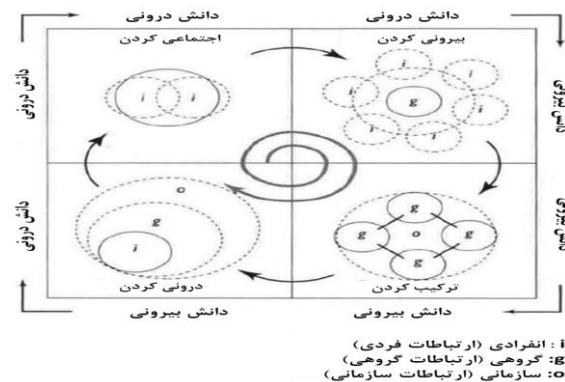
بحث و نتیجه‌گیری

۱. شناسایی عناصر فرایندی در ایجاد نظام دانش بنیان با تکیه بر بنیادهای نظری

بنیاد نظری در طراحی مدل مفهومی پیشنهادی در این پژوهش بر الگوی اس‌ای‌سی‌آی^۱ یا مدل نانوکا و تاکوچی^۲ (۱۹۹۵)؛ تکیه دارد. این مدل معتبر بین‌المللی بر شکل‌گیری انواع دانش (دانش ضمنی و دانش صریح) متمرکز است و یکی از مهمترین ابداعات در شکل‌گیری ماریچ دانش (Arijitsatien & Vathanophas Ractham, 2017) برای خلق دانش نوین و اطلاعات

^۱ حروف آغازین در عنوان مدل SECI برگرفته از چهار کلمه کلیدی در بسترسازی تبدیل انواع دانش درونی و بیرونی به یکدیگر است. این کلمات عبارت‌اند از socialization (اجتماعی کردن)، externalization (بیرونی کردن)، combination (ترکیب کردن) و internalization (درونی کردن).

کاربردی در ارائه راه حل برای مسائل در نظر گرفته می شود (Farnese et al., 2019). این مدل در بخش کشاورزی که کاربردی کردن اطلاعات به عنوان هدف نهایی در نظر گرفته می شود، در فرایندهای تحقیقاتی، آموزشی و ترویج کشاورزی می تواند بسیار مؤثر باشد. در مؤسسه ای پژوهشی، دانش درونی و بیرونی از طریق همگرایی بین افراد (منابع انسانی)، استفاده از منابع دانشی مضبوط و گروه های تحقیقاتی شکل می گیرد (Abbasa et al., 2019). یافته های پژوهشی به شکل تعاملات غیررسمی و رسمی مانند آموزش و اطلاعات کاربردی منتج از تحقیق به شکل تدریجی در بستر سلسله مراتب سازمانی و خارج از سازمان در تعاملات رسمی منجر به هم افزایی دانش فردی، گروهی و سازمانی می شود (Nonaka, 1994; Nonaka & Takeuchi, 1995). این شیوه دانش افزایی در شکل گیری انواع دانش و چرخه تبدیل آن ها در شکل (۶) قابل مشاهده است.



شکل ۶. مدل مفهومی ماریچ دانش در فرایند شکل گیری انواع دانش

فرایند تبدیل دانش درونی به بیرونی در طی چهار مرحله در شکل (۶) به نمایش درآمده است.

الف. اجتماعی کردن^۱: اجتماعی کردن دربرگیرنده فرایند تبدیل دانش درونی به دانش درونی جدید از طریق اشتراک گذاری دانش بین افراد است که منجر به شکل گیری «دانش انفرادی»^۲ می شود. در حوزه امور پژوهشی، آموزشی و ترویجی، تبادل اطلاعات و دانش بین نقش آفرینان و ذی نفعان نظام مدیریت دانش، عامل انباشتگی دانش، پویایی آن و در نهایت منجر به افزونگی و تولید دانش درونی نوین می شود.

ب. بیرونی کردن^۳: در این الگو «دانش گروهی»^۴ عامل ایجاد فرایند خلق دانش بیرونی می شود. این فرایند در بخش کشاورزی منجر به تولید یافته های پژوهشی، مقالات، کتاب، گزارش های عملکرد در ارائه برنامه های آموزشی و ترویجی در بخش کشاورزی است. این دانش گروهی از طریق تبادل دانش درونی بین اعضای هیئت علمی گروه تحقیقات غلات در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و کارشناسان بخش اجرا مانند معاونت زراعت حاصل می شود. راستی آزمایی نتایج اشتراک دانش در حوزه گندم و پژوهش های کاربردی در این حوزه در این بخش محقق می شود.

پ. ترکیب کردن^۵: در این فرایند، «دانش سازمانی»^۶ با سطح عمق بیشتر شکل می گیرد و در بخش کشاورزی دربرگیرنده سه مرحله است: اول، دسترسی به یافته های پژوهشی و گزارش های عملیات اجرایی، آموزشی و ترویجی به منظور تدوین منابع آموزشی و ترویجی؛ دوم، اشاعه دانش به گروه های هدف مانند کشاورزان از طریق آموزش های ترویجی و مشاوره و سوم، بازنگری منابع ترویجی از طریق دریافت بازخورد از استفاده کنندگان نهایی با تکیه بر پژوهش های جدید.

¹ Socialization

² individual knowledge

³ externalization

⁴ group knowledge

⁵ Knowledge Creation Process (KCP)

⁶ combination

⁷ organizational knowledge

ت. درونی کردن؛ در این مرحله، دانش فردی، گروهی و سازمانی از طرف استفاده‌کننده نهایی جذب می‌شود تا سطح بالاتری از دانش درونی شکل گیرد. مفهوم «آموزش در عمل» یا «آموزش کاربردی» که توسط فیلسوف آمریکایی جان دیویی^۴ در حوزه آموزش باز ارائه شده در اینجا، مصداق پیدا می‌کند (Dewey, 1938) یعنی، ارائه آموزش‌های کاربردی، ترویجی و منطبق با فضای واقعی (Ord, 2012). در بخش کشاورزی، کاربردی کردن اطلاعات در حوزه ترویج کشاورزی برای حل مسائل به‌ویژه در حوزه گندم، حائز اهمیت فراوان است.

استدلال انطباق الگوی مفهومی اس‌ای‌سی‌آی با پژوهش، آموزش و ترویج کشاورزی

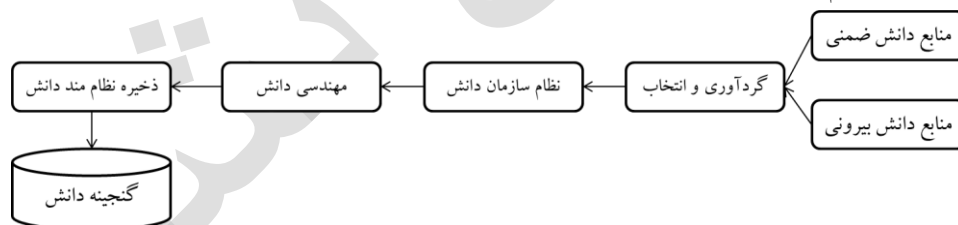
در مرحله اجتماعی کردن دانش از طریق سازوکارهای اشتراک دانش بین کلیه ذی‌نفعان مانند کشاورزان، دانش فردی درونی شکل می‌گیرد. دانش در مرحله بعد به خلق دانش بیرونی در قالب یافته‌های پژوهشی، مقالات، کتاب، منابع ترویجی و گزارش‌های عملکرد اجرایی در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و معاونت زراعت تبدیل می‌شود. از ترکیب دانش فردی، گروهی و سازمانی، اطلاعات کاربردی و ترویجی حاصل می‌شود. در مرحله آخر، اطلاعات کاربردی برای حل مسائل عرصه کشاورزی در اختیار کشاورزان گندم‌کار قرار می‌گیرد. از جمله مهم‌ترین نقاط اشتراک در فرایند تولید و تبادل یافته‌های پژوهشی، آموزشی و ترویجی در حوزه کشاورزی با مدل مفهومی اس‌ای‌سی‌آی، شکل‌گیری اطلاعات کاربردی برای مخاطبان اصلی به‌منظور حل مشکلات واقعی آن‌ها در عرصه‌های مختلف کاری و شغلی است.

۲. مراحل ارائه و ایجاد الگوی مفهومی در شکل‌گیری نظام مدیریت دانش در حوزه گندم

این بخش در تشریح الگوی مفهومی مناسب برای ایجاد نظام مدیریت دانش گندم و در پاسخگویی به پرسش سوم پژوهش است.

مرحله اول: شکل‌گیری فرایند ذخیره و بازیابی اطلاعات و دانش در ایجاد گنجینه دانش گندم

در شکل‌گیری نظام مدیریت دانش در حوزه گندم، ابتدا می‌بایست الزامات ایجاد چنین سیستمی مانند شناسایی نقش‌آفرینان و ذی‌نفعان این نظام، شناسایی منابع دانش (دانش بیرونی و درونی)، نظام‌های سازماندهی دانش موجود، زیرساخت‌های مناسب فناوری اطلاعات و ارتباطات و عوامل مؤثر در سازمان را در نظر گرفت. علاوه بر موارد فوق، ایجاد گنجینه دانش در حوزه گندم از طریق سازوکارهای سازماندهی و مهندسی دانش از اهمیت زیادی برخوردار است.



شکل ۷. شکل‌گیری نظام ذخیره و بازیابی دانش و ایجاد گنجینه دانش گندم

منابع دانش منابع انسانی در حوزه گندم و نیز کلیه منابع چاپی و غیرچاپی در این گندم می‌بایست گردآوری، پالایش و انتخاب شوند و با استفاده اصطلاحنامه و هستی‌شناسی کشاورزی از طریق فرایند مهندسی دانش، سازماندهی شوند تا مخزن دانش یا گنجینه دانش گندم شکل گیرد.

مرحله دوم: الگوی اشتراک دانش بین نقش‌آفرینان در ایجاد نظام دانش‌بنیان

براساس مدل نانوکا و تاکوچی (۱۹۹۵)، ایجاد بستر اجتماعی کردن دانش درونی بین کلیه نقش‌آفرینان از طریق سازوکار اشتراک دانش صورت می‌گیرد. در اینجا از تکنیک مدل مفهومی اشتراک دانش سیریاتاناویراکال و الدین^۵ (۲۰۱۶) که

¹ internalization

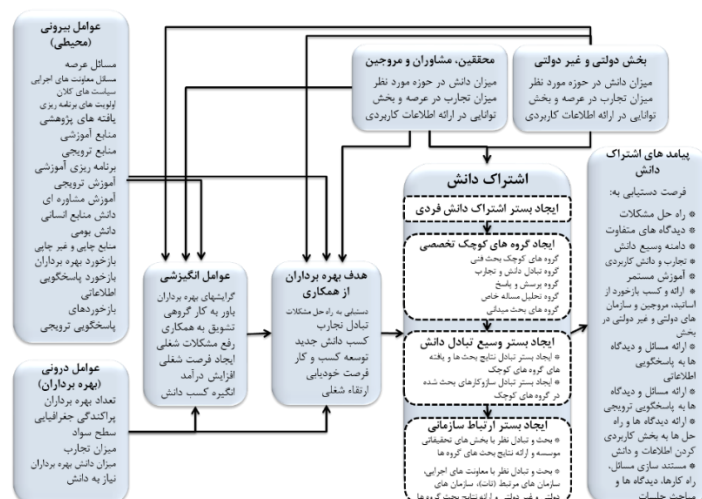
² learning by doing

³ applied education

⁴ John Dewey

⁵ Sriratanaviriyakul & El-Den

متأثر از دو الگوی مفهومی اشتراک دانش معتبر در حوزه آموزش های غیرمستقیم است (Cummings, 2004; Wang & Noe, 2010) استفاده شده است.



شکل ۸. شناسایی و تبیین عناصر فرایندی سیستمی در شکل گیری بستر اشتراک دانش

در تحلیل مدل اشتراک دانش فوق که با حوزه کشاورزی به ویژه گندم سازگار شده است به بررسی اجزاء اصلی آن در زیر پرداخته می پردازیم.

الف. عوامل بیرونی و محیطی: مشکلات و مسائل موجود عرصه کشاورزی، اولویت های برنامه ریزی، منابع دانشی منابع انسانی، منابع پژوهشی، ترویجی و اجرایی، دانش بومی کشاورزی و بازخوردهایی برای حل مسائل کاشت، داشت و برداشت گندم از جمله عوامل بیرونی و محیطی به عنوان ورودی های دانش محسوب می شوند.

ب. عوامل درونی مرتبط با فراگیران: تعداد بهره برداران، پراکندگی جغرافیایی آن ها، سطح سواد مخاطبان، میزان تجارب و دانش آن ها و تنوع نیازهای بهره برداران به دانش، عوامل درونی مهم در ایجاد نظام اشتراک دانش هستند.

ج. نقش آفرینان در بخش های دولتی و غیردولتی: مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی به عنوان بخش دولتی در حوزه تخصیص اعتبار و بنگاه های غیردولتی، تشکل های کشاورزی، تعاونی های حوزه گندم در تسهیم دانش و دانش افزایی کشاورزان، مؤثر هستند.

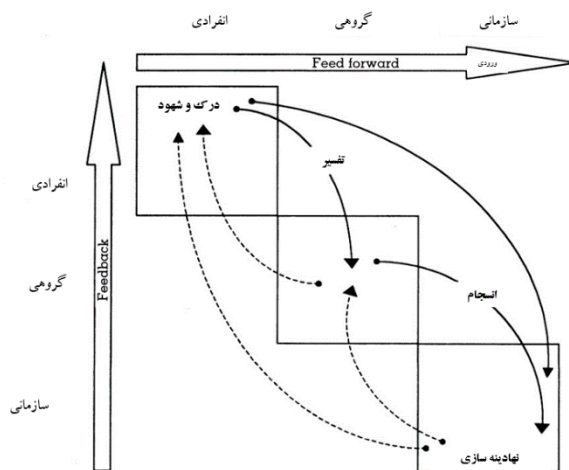
د. محققین، مشاوران و مروجین: محققین بخش تحقیقات غلات مؤسسه در تولید و ترویج اطلاعات در حوزه گندم دارای نقش مهمی هستند.

ه. عوامل انگیزشی: فواید ایجاد انگیزه در تسهیم دانش می تواند در اشتراک دانش با کشاورزان و کلیه نقش آفرینان تأثیرگذار باشد مانند ایجاد زمینه ارتقاء شغلی، ایجاد فرصت شغلی جدید، افزایش سطح درآمد.

و. هدف بهره برداران از همکاری: مزیت اشتراک دانش می بایست بطور مستقیم و غیرمستقیم وضعیت معیشتی و شغلی کشاورزان گندم کار را با تکیه بر راهبردهای اقتصادی تحت تأثیر قرار دهد.

ز. اشتراک دانش: در شکل گیری و پیشنهاد الگوی اشتراک دانش، سه مقوله مهم است، اول، ایجاد بستر مشارکت کشاورزان و سایر نقش آفرینان در اشتراک دانش، دوم، امکان حضور و تعامل انفرادی، گروهی و سازمانی دانش در پایش مسائل و ارائه راه حل های مناسب و در نهایت، ایجاد ارتباط بین الگوی اشتراک دانش با الگوی مفهومی پیشنهادی با تکیه بر الگوی نانوکا و تاکوچی (۱۹۹۵). این ارتباط از طریق تشریح مدل آموزش سازمانی کروسن^۱ و همکاران (۱۹۹۹) تبیین می شود.

¹ Crossan



شکل ۹. الگوی مفهومی ارتباط بین مدل اشتراک دانش و مدل شکل‌گیری دانش ماریچ دانش

ورودی یا پیش‌خوراند به سیستم فوق یعنی مرحله اول، شامل فرایند اشتراک دانش پیرامون مشکلات و مسائل بخش کشاورزی از طریق کشاورزان گندم‌کار، محققین، مروجین، کارشناسان، بخش تحقیقات غلات مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، بخش اجرا یا معاونت زراعت در قالب بحث‌های انفرادی، گروهی و سازمانی است که مورد درک و شهود قرار می‌گیرد. در مرحله دوم، نتایج درک و شهود یک مسئله، توسط گروه‌های تخصصی پژوهشی، ترویجی و اجرایی مورد تفسیر و تشریح یا صورت‌بندی قرار می‌گیرد و در مرحله سوم، نتایج حاصل از بررسی‌های کارشناسی منسجم، عامل ارائه راه‌حل‌های پیشنهادی برای رفع مشکلات و نهادینه یا رسمی‌سازی می‌شود. در انتها، نتایج حاصله از اشتراک دانش به شکل بازخوردهای سازمانی، گروهی و انفرادی برای تصحیح امور به نظام اشتراک دانش، بازمی‌گردد.

ح. پیامدهای اشتراک دانش: فرصت‌های دستیابی بهره‌برداران به دیدگاه‌ها، دانش نوین و نگرش‌های متفاوت در حوزه مورد فعالیت، ایجاد محمل استفاده از تجارب کاربردی سایر کشاورزان، ایجاد بستر آموزش مستمر برای کلیه نقش‌آفرینان، و نهایتاً، استفاده آن‌ها از بازخورد محققین، مروجین در حل مسائل گندم از جمله پیامدهای نظام اشتراک دانش است. در نهایت، مستندات کلیه مباحث فردی، گروهی و سازمانی و یافته‌ها می‌بایست در گنجینه دانش گندم، پردازش و ذخیره شود. مرحله اشتراک دانش (مرحله دوم در ارائه مدل مفهومی) معادل مرحله اجتماعی کردن در مدل نانوکا و تاکوچی (۱۹۹۵) است.

مرحله سوم: شناسایی عناصر فرایندی سیستمی در شکل‌گیری نظام پاسخگویی اطلاعاتی

این مرحله در ایجاد نظام مدیریت دانش در حوزه گندم با فرایند بیرونی کردن دانش در مدل مفهومی نانوکا و تاکوچی (۱۹۹۵) منطبق شده است. گروه تحقیقاتی غلات و نیز سایر گروه‌های تحقیقاتی مرتبط با حوزه گندم در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر در نقش «پاسخگوی اطلاعاتی» مسئول تولید اطلاعات پژوهشی هستند. این گروه تحقیقاتی، از طریق انجام پژوهش‌های کاربردی، توسعه‌ای و بنیادین در حوزه گندم، مسئول پژوهش بر روی مسائل عرصه کشاورزی و عناوین تحقیقاتی حاصل از نتایج اشتراک دانش فردی، گروهی و سازمانی در نظام اشتراک دانش است یا با توجه به برنامه‌ها و اولویت‌های برنامه‌ریزی در حوزه گندم، عناوین طرح‌های پژوهشی به آن‌ها ابلاغ می‌شود.

¹ feed forward

² externalization



شکل ۱۰. عناصر فرایندی سیستمی در شکل گیری نظام پاسخگویی اطلاعاتی

ورودی، خروجی، خدمات و بازخوردهای سیستمی در نظام پاسخگویی اطلاعاتی نشان می دهد که این گروه موظف به دریافت مسائل و دیدگاه های ناشی از اشتراک دانش (مرحله دوم در الگوی مفهومی) و ارائه بازخورد، مشاوره های اطلاعاتی، انجام پژوهش های کاربردی، تولید یافته های پژوهشی، تولید اطلاعات (مقاله، کتاب، برنامه آموزشی، گزارش عملکرد)، اشاعه اطلاعات گزینشی و نیز ارسال دستاوردهای پژوهشی به بخش پاسخگویی ترویجی (مرحله چهارم در الگوی مفهومی) و همچنین، ارائه مشاوره های اطلاعاتی به بخش کاربردی کردن (مرحله پنجم در مدل مفهومی) و کسب بازخورد کشاورزان و سایر نقش آفرینان نظام مدیریت دانش است.

مرحله چهارم: شناسایی عناصر فرایندی سیستمی در شکل گیری نظام پاسخگویی ترویجی

این مرحله به عنوان مرحله پاسخگویی ترویجی با فرایند ترکیب کردن کردن دانش^۱ در مدل مفهومی نانوکا و تاکوچی (۱۹۹۵) هماهنگ شده است. مرحله پاسخگویی ترویجی از طریق تولید منابع و ارائه خدمات ترویجی، به طور مستقیم و غیرمستقیم با کشاورزان در عرصه کشاورزی در ارتباط است. مسئولیت این بخش به عهده واحدهای تحقیقاتی - ترویجی مانند بخش تحقیقات غلات در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر در همکاری کامل به معاونت ترویج سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی در دریافت یافته های پژوهشی و تبدیل آن ها به منابع ترویجی است.



شکل ۱۱. عناصر فرایندی سیستمی در شکل گیری نظام پاسخگویی ترویجی

ورودی، خروجی و نظام بازخورد نظام پاسخگویی ترویجی در شکل (۱۱) ترسیم شده است. بخش پاسخگویی ترویجی موظف به ارائه مشاوره های ترویجی به بخش اشتراک دانش (مرحله دوم)، دریافت یافته های پژوهشی از بخش پاسخگویی اطلاعات و ارائه بازخوردهای مناسب به آن (مرحله سوم)، دریافت مسائل، راه حل ها و دیدگاه های ناشی از اشتراک دانش و ارائه بازخوردهای مناسب (مرحله دوم)، تبدیل یافته های پژوهشی به دانش ترویجی، تدوین منابع ترویجی، ارائه و اشاعه انواع منابع دانشی، ارائه اطلاعات از طریق اشاعه دانش گزینشی و کسب بازخورد، ارائه مشاوره های ترویجی به بخش کاربردی کردن اطلاعات (مرحله پنجم) و دریافت بازخورد از مرحله کاربردی کردن اطلاعات است.

^۱ combination

مرحله پنجم: شناسایی عناصر فرایندی سیستمی در شکل‌گیری نظام کاربردی کردن اطلاعات

این مرحله با عنوان کاربردی کردن اطلاعات با فرایند درونی کردن دانش^۱ در مدل مفهومی نانوکا و تاکوچی (۱۹۹۵) و نانوکا و تویاما^۲ (۲۰۰۳) منطبق شده است. این مرحله به عنوان درگاه ورودی یا صفحه نمایش نظام دانش بنیان، کشاورزان و سایر ذی‌نفعان را به منظور دسترس پذیر ساختن اطلاعات و دانش به بخش پاسخگویی ترویجی، پاسخگویی اطلاعاتی، نظام اشتراک دانش و گنجینه دانش گندم متصل می‌نماید.

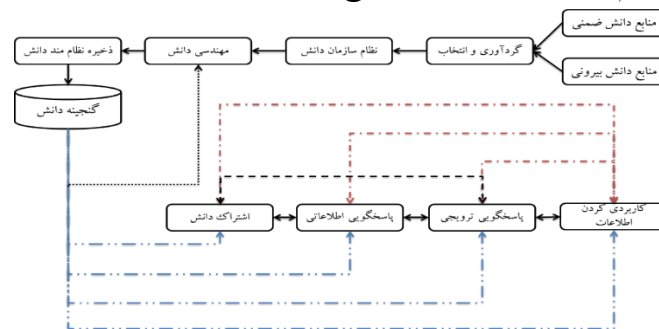


شکل ۱۲. عناصر فرایندی و امکانات سیستمی در شکل‌گیری نظام کاربردی کردن اطلاعات

کاربران نهایی یا کشاورزان و سایر، نقش آفرینان در نظام دانش بنیان گندم می‌توانند از طریق بستر پرسش و پاسخ در درگاه کاربردی کردن اطلاعات، امکان دریافت مشاوره‌های ترویجی از بخش پاسخگویی ترویجی (مرحله چهارم) بهره‌مند شوند و بازخوردهای مناسب را به این بخش ارائه نمایند، امکان دریافت مشاوره‌های اطلاعاتی از بخش پاسخگویی اطلاعاتی (مرحله سوم) و ارائه بازخورد مناسب به این بخش برای آن‌ها فراهم می‌شود، امکان دریافت راه‌حل مسائل و دیدگاه‌های ناشی از اشتراک دانش (مرحله سوم) و ارائه بازخورد مناسب به نظام اشتراک دانش برای آن‌ها تأمین می‌شود، امکان استفاده از گنجینه دانش گندم (مرحله اول) برای آن‌ها میسر می‌شود. در این درگاه از طریق ایجاد پرونده برای کشاورزان گندم‌کار و سایر ذی‌نفعان، فرصت دریافت اطلاعات و دانش گزینشی منطبق با نیازهای آن‌ها و ارائه بازخورد برای آن‌ها فراهم می‌شود.

۳. الگوی پیشنهادی در ایجاد و استقرار نظام مدیریت دانش در حوزه گندم

این بخش در پاسخگویی به پرسش چهارم پژوهش یعنی «ساختار ارتباطات سیستمی بین عناصر فرایندی در ایجاد و راهبری نظام مدیریت دانش در حوزه گندم در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر چگونه است؟» تدوین شده است.



شکل ۱۳. الگوی مفهومی پیشنهادی در ایجاد، استقرار و راهبری نظام مدیریت دانش در حوزه گندم

¹ internalization

² Nonaka & Toyama

پنج مقوله یا عنصر بنیادین سیستمی به همراه ارتباطات سیستمی آن‌ها در مدل فوق در ذیل توضیح داده می‌شود.

الف. مخزن یا گنجینه دانش: رکن بنیادین در شکل‌گیری نظام‌های دانش‌محور ایجاد گنجینه دانش گندم است. کلیه عناصر چهارگانه اصلی سیستمی مانند اشتراک دانش، پاسخگویی اطلاعاتی، پاسخگویی ترویجی و کاربردی کردن اطلاعات، امکان دسترسی به گنجینه دانش را دارند و کلیه منابع دانشی در حوزه داشت، کاشت و برداشت گندم در هر یک از گروه‌های چهارگانه فوق از طریق سازوکار مهندسی دانش، سازماندهی و در گنجینه دانش گندم، ذخیره می‌شوند. گنجینه دانش شامل منابع کتابخانه‌ای، اسناد و مدارک مرتبط با حوزه گندم، منابع ترویجی اعم از چاپی و غیرچاپی، منابع اطلاعاتی دیداری و شنیداری، منابع در محیط وب، منابع دانش ضمنی منابع انسانی متخصص در حوزه گندم است.

ب. اشتراک دانش: در بستر نظام اشتراک دانش در سطح فردی، گروهی و سازمانی امکان بحث و تسهیم دانش پیرامون مسائل و راه‌کارهای حوزه داشت، کاشت و برداشت گندم برای کلیه ذی‌نفعان از جمله کشاورزان گندم کار فراهم می‌شود، نتایج حاصل از مباحث می‌تواند از طریق واحدهای پاسخگویی اطلاعاتی، پاسخگویی ترویجی و کاربردی کردن اطلاعات به اشتراک گذاشته شود، بازخوردهای مناسب به منظور راستی‌آزمایی نتایج بحث‌ها از این واحدها دریافت شود، و نهایتاً، گزارش عملکرد و مباحث به‌عنوان منابع دانشی نوین به‌شکل مستند در گنجینه دانش گندم ذخیره شود.

ج. پاسخگویی اطلاعاتی: مجموعه مباحث و راه‌حل‌ها برای مسائل عرصه کشاورزی در حوزه گندم در مرحله اشتراک دانش، در جایگاه عناوین تحقیقاتی توسط بخش تحقیقات غلات مؤسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر، موردپژوهش و راستی‌آزمایی قرار می‌گیرند. این بخش با توجه به اهداف، وظایف و مأموریت‌های سازمانی خود، طرح‌های تحقیقاتی ویژه خود را نیز در حوزه گندم اجرا خواهد کرد. این واحد تحقیقاتی که موظف به تولید یافته‌های پژوهشی و مشاوره‌های اطلاعاتی به‌عنوان واحد پاسخگویی اطلاعاتی است، نتایج را با واحدهای اشتراک دانش، پاسخگویی ترویجی و کاربردی کردن اطلاعات تسهیم می‌کند. این واحد موظف به ایجاد پروفایل برای کلیه ذی‌نفعان به‌ویژه کشاورزان گندم‌کار است تا بستر اشاعه اطلاعات گزینشی برای آن‌ها فراهم شود. کلیه مستندات این واحد از طریق فرایند مهندسی دانش در گنجینه دانش گندم ذخیره می‌شوند.

د. پاسخگویی ترویجی: واحدهای ترویجی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر با هماهنگی معاونت ترویج سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موظف به تولید، اشاعه دانش و مشاوره‌های ترویجی از نتایج یافته‌های پژوهشی است تا از طریق درگاه کاربردی کردن اطلاعات در اختیار ذی‌نفعان، به‌ویژه کشاورزان گندم‌کار قرار گیرد. مشاوره‌ها در این بخش می‌تواند توسط بخش پاسخگویی اطلاعاتی، موردبررسی و تأیید واقع شود. در این واحد، پروفایل برای کلیه ذی‌نفعان به‌ویژه کشاورزان گندم‌کار برای ایجاد بستر اشاعه دانش گزینشی در واحد کاربردی کردن اطلاعات تهیه می‌شود. منابع ترویجی تولیدشده از طریق سازوکارهای مهندسی دانش، در گنجینه دانش گندم ذخیره می‌شود.

ه. کاربردی کردن اطلاعات: این بخش، در نقش پیشخوان یا درگاه نظام مدیریت دانش گندم، بستر پرسش و پاسخ برخط را برای دریافت داده، اطلاعات و دانش کشاورزی در حوزه گندم، حضور ذی‌نفعان در اتاق‌های بحث و تبادل اطلاعات در بخش اشتراک دانش، دریافت نتایج حاصل از یافته‌های پژوهشی و دسترسی به مشاوره‌ها و دانش ترویجی و ارائه بازخورد از خدمات اطلاعاتی دانش‌محور را فراهم می‌آورد. هدف اصلی این درگاه ارائه اطلاعات کاربردی به کشاورزان گندم‌کار از طریق دسترسی آن‌ها به امکانات اشاعه اطلاعات و دانش گزینشی است. کلیه مستندات گزارش‌های عملکرد نظام مدیریت دانش در ارائه انواع خدمات در این بخش، از طریق سازوکارهای مهندسی دانش در گنجینه دانش گندم ذخیره می‌شوند.

۴. مقایسه الگوی پیشنهادی با مدل مارپیچ کلاسیک و تبیین پیامدهای نظری و کاربردی

الگوی پیشنهادی این پژوهش اگرچه از چهارچوب پایه‌ای مدل مارپیچ نانوکا و تاکوچی (۱۹۹۵) الهام گرفته است، اما از چند جهت توسعه و بومی‌سازی قابل‌توجهی را ارائه می‌دهد که آن را از نسخه کلاسیک متمایز می‌سازد.

تفاوت‌های کلیدی با مدل مارپیچ دانش کلاسیک یا SECI

- **تعیین نهادهای عملیاتی برای هر مرحله:** در مدل مارپیچ کلاسیک، مراحل اجتماعی سازی، بیرونی سازی، ترکیب و درونی سازی به صورت انتزاعی و عام توصیف شده اند. در الگوی حاضر، هر یک از این مراحل به واحدهای سازمانی مشخص و مسئول در یک مؤسسه تحقیقاتی (مانند «نظام اشتراک دانش»، «واحد پاسخگویی اطلاعاتی»، «واحد پاسخگویی ترویجی» و «درگاه کاربردی سازی») نگاشت شده اند. این امر مدل را از حالت نظری محض به نقشه راه عملیاتی تبدیل می کند.
- **تأکید بر زیرساخت و سازوکارهای پشتیبانی:** مدل پیشنهادی صرفاً بر تبدیل دانش متمرکز نیست، بلکه گنجینه دانش یکپارچه، نظام های سازماندهی دانش (مانند هستی شناسی) و زیرساخت فناوری را به عنوان ارکان ضروری برای امکان پذیر کردن چرخه SECI معرفی می کند. در واقع، مدل کلاسیک «موتور» تبدیل دانش است و الگوی پیشنهادی «شاسی، سوخت و مسیر» را نیز برای این موتور فراهم می آورد.
- **در نظرگیری صریح بازخورد و تعامل شبکه ای:** در این الگو، جریان دانش خطی و یک طرفه نیست. حلقه های بازخورد مستمر از کاربران نهایی (کشاورزان) به مراحل قبل و همچنین تعاملات افقی بین واحدهای مختلف (مانند ارتباط مستقیم پاسخگویی ترویجی با اشتراک دانش) طراحی شده است. این ویژگی، الگو را پویاتر و تطبیق پذیرتر از نسخه کلاسیک می کند.

پیامدهای نظری

این پژوهش از دو جهت به غنای ادبیات نظری مدیریت دانش، به ویژه در حوزه کشاورزی، می افزاید:

- **توسعه نظریه کلاسیک مارپیچ نانوکا در زمینه های کاربردی:** این پژوهش نشان می دهد که چگونه می توان اصول نظری SECI را در زمینه سازمانی پیچیده و مأموریت محوری (مؤسسه تحقیقات کشاورزی) عملیاتی و مبتنی بر میدان کرد. این کار، پلی بین تئوری انتزاعی و مدیریت دانش کاربردی می زند.
- **تلفیق چهارچوب ها:** الگوی نهایی، مدل کلاسیک نانوکا را با نظریه های اشتراک دانش (Sriratanaviriyakul & El-Den, 2016)، آموزش سازمانی (Crossan et al., 1999) و اصول تحلیل و طراحی سیستم ها تلفیق می کند. این تلفیق، چهارچوب نظری ترکیبی و مقاوم تری برای درک پدیده مدیریت دانش در اکوسیستم های نوآوری کشاورزی ارائه می دهد.

پیامدهای کاربردی

پیامدهای عملی این الگو به وضوح از مدل کلاسیک فراتر رفته و قابل تفکیک به سطوح مختلف است:

- **در سطح عملیاتی (مؤسسه تحقیقاتی):** الگوی پیشنهادی، دستور کار اجرایی شفافی ارائه می دهد که شامل طراحی واحدهای جدید (مانند مرکز مدیریت دانش)، تعریف گردش کار بین بخش ها، و الزامات فنی (مانند ایجاد گنجینه دانش و هستی شناسی) است. این امر احتمال موفقیت در پیاده سازی را افزایش می دهد.
- **در سطح سیاست گذاری (بخش کشاورزی):** الگو به عنوان الگوی پایلوت قابل تعمیمی برای سایر محصولات راهبردی عمل می کند. سیاست گذاران می توانند با استناد به آن، برنامه ریزی و تخصیص منابع برای نهادینه سازی مدیریت دانش در سطح ملی را سامان دهند.
- **در سطح ذی نفعان (کشاورزان و مروجان):** الگو با طراحی درگاه کاربردی سازی اطلاعات و تأکید بر آموزش های ترویجی مبتنی بر بازخورد، دسترسی مستقیم و هدفمند کشاورزان به دانش را ممکن می سازد و شکاف پژوهش-مزرعه را کاهش می دهد.
- **در مجموع،** الگوی پیشنهادی با عملیاتی سازی، تفکر میدانی، و یکپارچه سازی مدل کلاسیک مارپیچ نانوکا در بافت خاص کشاورزی ایران، هم ارزش نظری آن را افزایش می دهد و هم راه حلی کاربردی و گام به گام برای حل یک مسئله ملی حیاتی ارائه می کند.

نتایج تحلیلی بحث و بررسی

در این بخش، نتایج تحلیلی حاصل از بحث و بررسی پژوهش شامل تطبیق الگوی پیشنهادی با مدل‌های نظری، تحلیل مؤلفه‌های سیستمی و پیامدهای نظری و کاربردی ارائه می‌شود.

تحلیل تطبیقی با مدل مارپیچ دانش

یافته‌های تحلیلی نشان می‌دهد که الگوی پیشنهادی با مدل کلاسیک نانوکا و تاکوچی (۱۹۹۵) در چهار مرحله کلیدی تطابق دارد، اما با بومی‌سازی و عملیاتی‌سازی در حوزه گندم توسعه یافته است:

- **اجتماعی کردن^۱:** در الگوی پیشنهادی، این مرحله با «نظام اشتراک دانش» تطبیق یافته است. تحلیل‌ها نشان می‌دهد که اشتراک دانش فردی، گروهی و سازمانی میان کشاورزان، پژوهشگران و مروجان از طریق سازوکارهای مشارکتی، منجر به شکل‌گیری دانش انفرادی و افزونگی دانش در حوزه کاشت، داشت و برداشت گندم می‌شود.
- **بیرونی کردن^۲:** این مرحله با «نظام پاسخگویی اطلاعاتی» هماهنگ شده است. نتایج تحلیلی حاکی از آن است که گروه تحقیقاتی غلات در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مسئول تبدیل دانش ضمنی ناشی از اشتراک دانش به یافته‌های پژوهشی صریح (مقالات، کتاب‌ها، گزارش‌ها) است. این مرحله، تولید دانش گروهی را از طریق تعامل اعضای هیئت‌علمی و کارشناسان اجرایی ممکن می‌سازد.
- **ترکیب کردن^۳:** این مرحله با «نظام پاسخگویی ترویجی» منطبق شده است. تحلیل‌ها نشان می‌دهد که تبدیل یافته‌های پژوهشی به منابع ترویجی، دسترسی به گزارش‌های اجرایی، اشاعه دانش به کشاورزان از طریق آموزش‌های ترویجی و بازنگری منابع براساس بازخوردها، منجر به شکل‌گیری دانش سازمانی با عمق بیشتر می‌شود.
- **درونی کردن^۴:** این مرحله با «نظام کاربردی کردن اطلاعات» تطبیق یافته است. یافته‌های تحلیلی تأکید دارد که ارائه آموزش‌های کاربردی و ترویجی منطبق با فضای واقعی مزرعه (آموزش در عمل) به کشاورزان گندم‌کار، منجر به جذب دانش فردی، گروهی و سازمانی و شکل‌گیری سطح بالاتری از دانش درونی برای حل مسائل عرصه کشاورزی می‌شود.

تحلیل مؤلفه‌ها و روابط سیستمی در الگوی پیشنهادی

تحلیل روابط سیستمی میان پنج مؤلفه اصلی الگو، نتایج زیر را به همراه داشته است:

- **گنجینه دانش (مخزن دانش):** به عنوان رکن بنیادین، امکان ذخیره و بازیابی کلیه منابع دانشی (کتابخانه‌ای، اسنادی، ترویجی، دیداری و شنیداری، وب‌محور و دانش ضمنی منابع انسانی) را از طریق مهندسی دانش و نظام‌های سازماندهی دانش (اصطلاحنامه‌ها و هستی‌شناسی‌ها) فراهم می‌کند. کلیه چهار زیرسیستم دیگر به این گنجینه متصل هستند و منابع تولیدی خود را در آن ذخیره می‌کنند.
- **نظام اشتراک دانش:** تحلیل‌ها نشان می‌دهد که این زیرسیستم، بستر بحث و تسهیم دانش در سطح فردی، گروهی و سازمانی را برای تمام ذی‌نفعان (به‌ویژه کشاورزان) ایجاد می‌کند. نتایج مباحث به واحدهای پاسخگویی اطلاعاتی و ترویجی منتقل شده و بازخوردهای راستی‌آزمایی از این واحدها دریافت می‌شود. مستندات این بخش به عنوان منابع دانشی نوین در گنجینه دانش ذخیره می‌شود.
- **نظام پاسخگویی اطلاعاتی:** تحلیل روابط نشان می‌دهد که این واحد (بخش تحقیقات غلات) مسئول راستی‌آزمایی مسائل و راه‌حل‌های مطرح‌شده در اشتراک دانش، اجرای طرح‌های تحقیقاتی ویژه و تولید یافته‌های پژوهشی است.

¹ socialization

² externalization

³ combination

⁴ internalization

خروجی‌های این واحد با اشتراک دانش، پاسخگویی ترویجی و کاربردی کردن اطلاعات تسهیم شده و مستندات آن در گنجینه دانش ذخیره می‌شود.

- **نظام پاسخگویی ترویجی:** تحلیل‌ها مؤید آن است که این واحد با هماهنگی معاونت ترویج، یافته‌های پژوهشی را به دانش و مشاوره‌های ترویجی تبدیل کرده و از طریق درگاه کاربردی‌سازی در اختیار کشاورزان قرار می‌دهد. بازخوردهای دریافتی از کشاورزان به نظام اشتراک دانش و پاسخگویی اطلاعاتی منتقل می‌شود.
- **نظام کاربردی کردن اطلاعات (درگاه):** به‌عنوان پیشخوان نظام مدیریت دانش، امکان پرسش و پاسخ برخط، حضور در اتاق‌های بحث، دریافت نتایج پژوهشی و مشاوره‌های ترویجی، و ارائه بازخورد را برای کشاورزان فراهم می‌کند. هدف اصلی، ارائه اطلاعات کاربردی از طریق اشاعه‌گزینی دانش است.

تحلیل نوآوری‌ها و تمایزهای الگوی پیشنهادی نسبت به مدل کلاسیک SECI

تحلیل تطبیقی نشان می‌دهد که الگوی حاضر دارای نوآوری‌های اساسی زیر است:

- **تعیین نهادهای عملیاتی مشخص:** برخلاف مدل انتزاعی SECI، هر مرحله به واحد سازمانی مشخصی (اشتراک دانش، پاسخگویی اطلاعاتی، پاسخگویی ترویجی، کاربردی‌سازی) با مسئولیت‌های معین نگاشت شده است. این امر مدل را از حالت نظری به نقشه راه عملیاتی تبدیل کرده است.
- **تأکید بر زیرساخت‌های پشتیبان:** الگو صرفاً بر تبدیل دانش متمرکز نیست، بلکه «گنجینه دانش»، «نظام‌های سازماندهی دانش» و «زیرساخت فناوری اطلاعات» را به‌عنوان ارکان ضروری برای تحقق چرخه SECI معرفی می‌کند. این عناصر، امکان ذخیره‌سازی نظام‌مند، بازیابی کارآمد و اشاعه هدفمند دانش را فراهم می‌کنند.
- **طراحی حلقه‌های بازخورد و تعامل شبکه‌ای:** جریان دانش در این الگو خطی نیست. حلقه‌های بازخورد مستمر از کشاورزان به مراحل پیشین (اشتراک دانش، پاسخگویی اطلاعاتی، پاسخگویی ترویجی) و تعاملات افقی بین واحدها، پویایی و تطبیق‌پذیری الگو را افزایش می‌دهد.

تحلیل پیامدهای نظری و کاربردی

- **پیامد نظری:** الگوی پیشنهادی، مدل SECI را از چهارچوب انتزاعی به مدل عملیاتی در زمینه کشاورزی تبدیل کرده است. این پژوهش نشان می‌دهد که چگونه می‌توان اصول نظری مدیریت دانش را در سازمانی مأموریت‌محور (مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر) عملیاتی کرد و پلی میان نظریه و عمل ایجاد نمود.
- **پیامد کاربردی:** الگو در سه سطح نتایج عملی به‌همراه دارد: الف. سطح مؤسسه: ارائه دستور کار اجرایی شفاف برای طراحی واحدهای جدید (مرکز مدیریت دانش)، تعریف گردش کار بین بخش‌ها و الزامات فنی؛ ب. سطح سیاست‌گذاری: قابلیت تعمیم به‌عنوان الگوی پایلوت برای سایر محصولات راهبردی کشاورزی؛ پ. سطح ذی‌نفعان: دسترسی مستقیم و هدفمند کشاورزان به دانش از طریق درگاه کاربردی‌سازی، کاهش شکاف پژوهش-مزرعه.

در یک تحلیل کلی می‌توان گفت که الگوی مفهومی پیشنهادی با تطبیق مدل SECI بر بستر مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، چهارچوبی عملیاتی، پویا و بومی برای مدیریت دانش گندم ارائه می‌دهد. این الگو با تعیین نهادهای مسئول، ایجاد زیرساخت‌های پشتیبان (گنجینه دانش، نظام‌های سازماندهی دانش، فناوری اطلاعات) و طراحی حلقه‌های بازخورد، امکان تبدیل دانش ضمنی به صریح و بالعکس را در چرخه‌ای مستمر فراهم می‌کند. تحلیل روابط سیستمی نشان می‌دهد که اثربخشی الگو به تعامل هماهنگ پنج زیرسیستم و جریان نظام‌مند اطلاعات میان آن‌ها وابسته است. این الگو نه تنها از نظر نظری مدل SECI را توسعه داده، بلکه از نظر عملی راهکاری گام‌به‌گام برای ارتقای بهره‌وری و پایداری در زنجیره ارزش گندم ایران ارائه می‌کند.

نتیجه گیری

الگوی پیشنهادی با در نظر گرفتن مقتضیات و ظرفیت‌های سازمانی در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر به عنوان یافته‌های پژوهشی، دارای پنج مرحله فرایندی مشخص است. مرحله اول، ایجاد گنجینه دانش به منظور ذخیره انواع منابع دانشی ملی و بین‌المللی در این حوزه از طریق فرایند مهندسی دانش است. مرحله دوم، شکل‌گیری الگوی اشتراک دانش بین کلیه نقش‌آفرینان در ایجاد نظام دانش‌بنیان که در انطباق با مرحله اجتماعی کردن دانش در مدل نانوکا و تاکوچی (۱۹۹۵؛ نانوکا و توایاما، ۲۰۰۳) و در هماهنگی با مدل‌های اشتراک دانش سیراتاناویریکال و الدن (۲۰۱۶)، الگوهای مفهومی اشتراک دانش در حوزه آموزش‌های غیرمستقیم، کامینگ (۲۰۰۴) و ونگ و نوی (۲۰۱۰) است. مرحله سوم، شکل‌گیری نظام «پاسخگویی اطلاعاتی» از طریق تولید و اشاعه یافته‌های پژوهشی در بخش تحقیقاتی غلات در مؤسسه پیش گفته است که با مرحله بیرونی کردن دانش در مدل نانوکا و تاکوچی (۱۹۹۵) هماهنگ است. مرحله چهارم، شکل‌گیری نظام «پاسخگویی ترویجی» در بسترسازی مشاوره، تولید منابع و اشاعه خدمات ترویجی برای رفع نیازهای دانش‌محور کشاورزان گندم‌کار که با مرحله ترکیب کردن در مدل نانوکا و تاکوچی منطبق می‌شود. مرحله پنجم، شکل‌گیری نظام «کاربردی کردن اطلاعات» یا درگاه نظام مدیریت دانش برای ارائه انواع خدماتی مانند کاوش اطلاعات و دانش، پرسش و پاسخ برخط، اشتراک و تبادل دانش، ایجاد پرونده‌های اشاعه دانش گزینشی، دستیابی به دانش منابع انسانی (مانند محققان، مشاوران و مروجان)، یافته‌های پژوهشی، مشاوره و منابع ترویجی و بستر ارائه بازخوردهای برای کلیه کاربران به‌ویژه کشاورزان به منظور ارزیابی خدمات نظام دانش‌بنیان است. این مرحله در انطباق با مرحله درونی کردن دانش در مدل نانوکا و تاکوچی است.

در نتیجه‌گیری و استنباطی تحلیلی می‌توان گفت که پژوهش حاضر با طراحی الگوی بومی مدیریت دانش گندم، مدل SECI را از نظریه انتزاعی به چهارچوبی عملیاتی در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر تبدیل کرد. این الگو با تعیین پنج مؤلفه اصلی (گنجینه دانش، اشتراک دانش، پاسخگویی اطلاعاتی، پاسخگویی ترویجی و کاربردی سازی اطلاعات) و ایجاد حلقه‌های بازخورد پویا میان آن‌ها، چرخه تبدیل دانش ضمنی به صریح را نظام‌مند ساخت. نوآوری در تعیین نهادهای عملیاتی مشخص و طراحی زیرساخت‌های پشتیبان (نظام‌های سازماندهی دانش و فناوری اطلاعات)، شکاف پژوهش-مزرعه را کاهش داده و مسیری عملی برای ارتقای بهره‌وری و پایداری زنجیره ارزش گندم ایران ترسیم می‌کند. الگوی پیشنهادی قابلیت تعمیم به سایر محصولات راهبردی کشاورزی را دارد.

کلیه ارتباطات سیستمی بین مراحل پنج‌گانه فوق شامل مدل‌های شکل‌گیری گنجینه دانش گندم، ایجاد نظام اشتراک دانش، نظام پاسخگویی اطلاعاتی، نظام پاسخگویی ترویجی و نظام کاربردی کردن اطلاعات که در حکم درگاه نظام مدیریت دانش است در الگوی پیشنهادی شکل‌گیری نظام مدیریت دانش گندم، ترسیم شده است. این الگو می‌تواند از دیدگاه عملیاتی در تدوین معماری اطلاعات در سیستم مدیریت دانش، ترسیم نمودار جریان یا گردش اطلاعات در این نظام و سهولت برنامه‌نویسی رایانه‌ای آن مورد استفاده قرار گیرد. این الگوی مفهومی پیشنهادی در مطالعات آینده، می‌تواند برای توسعه نظام‌های دانش‌بنیان برای سایر محصولات راهبردی کشاورزی در سطح سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت زراعت و به‌طور کلی در بخش کشاورزی منشأ اثر باشد.

پیشنهادها

یکی از مهمترین عوامل در ایجاد نظام‌های مدیریت دانش در حوزه کشاورزی به‌ویژه گندم، شناسایی نقش‌آفرینان و ذی‌نفعان اصلی و شیوه برقراری ارتباط بین آن‌ها است. در برقراری ارتباط بین این نقش‌آفرینان، ایجاد زیرساخت اشتراک دانش کشاورزی، دسترس به یافته‌های پژوهشی و منابع ترویجی در مدل پیشنهادی پیش‌بینی شده است. در اینجا به منظور ایجاد پیوند بین مقتضیات و الزامات سیستمی در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر با الگوی ارائه‌شده، پیشنهادهایی ارائه می‌شود.

۱. منابع دانشی: منابع دانشی سازمان (دانش منابع انسانی و منابع دانش مکتوب) در حوزه گندم می‌بایست به‌منظور ایجاد گنجینه دانش گندم در مدل پیشنهادی، مورد گردآوری، پالایش، پردازش و ذخیره قرار گیرند تا امکان بازیابی آن‌ها در زمان مناسب و برای استفاده‌کننده مناسب تأمین شود.
۲. نظام‌های سازماندهی دانش: کتابخانه مؤسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر می‌بایست به‌منظور مهندسی دانش در فرایند نمایه‌سازی اسناد و مدارک حوزه موضوعی گندم، از اصطلاحنامه و هستی‌شناسی کشاورزی آگرووک و اصطلاحنامه کب استفاده کند تا امکان دسترس‌پذیر ساختن اطلاعات به‌ویژه در محیط وب، فراهم شود. این ابزارها توسط پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) تدوین شده است. تدوین هستی‌شناسی گندم نیز می‌بایست در اولویت تدوین قرار گیرد.
۳. نسخه تحت وب نرم‌افزار پارس‌آذرخش که نظام کتابخانه‌ای آن در مؤسسه موجود است می‌بایست برای دسترس‌پذیر ساختن اطلاعات و دانش برای کلیه ذی‌نفعان به‌ویژه کشاورزان تهیه شود. ایجاد گنجینه دانش گندم و دسترس‌پذیر ساختن آن در محیط وب با استفاده از این نرم‌افزار می‌بایست در دستور کار قرار گیرد.
۴. علی‌رغم اینکه امکانات سخت‌افزاری و ارتباطی مؤسسه در شرایط مناسبی قرار داد، لیکن به‌منظور ایجاد و راهبری نظام مدیریت دانش می‌بایست امکانات سخت‌افزاری مناسب‌تر برای مرکز مدیریت دانش، پهنای باند بیشتر برای ارتباطات از راه دور برای کاربران نهایی (کشاورزان) و بستر ارتقاء پرتال به‌منظور کاربری نظام مدیریت دانش در نظر گرفته شود.
۵. ایجاد نظام مدیریت دانش در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر مستلزم بازنگری در چشم‌انداز، مأموریت‌ها، اهداف و وظایف این مؤسسه است تا اصول شکل‌گیری این نظام در مبانی سازمانی دیده شود. فرهنگ‌سازی در توسعه اشتراک و تبادل دانش، پشتیبانی‌های مدیریتی و برگزاری دوره‌های آموزشی می‌بایست در این مؤسسه در نظر باشد.
۶. به‌منظور هدایت و راهبری نظام مدیریت دانش در مؤسسه می‌بایست حداقل دو متخصص در حوزه مدیریت اطلاعات و دانش با مدرک کارشناسی ارشد به مجموعه منابع انسانی مؤسسه اضافه شوند.
۷. راهبری فرایندهای دانش‌محور در ایجاد نظام مدیریت دانش گندم، مستلزم ساختار سازمانی و تشکیلاتی است. پیشنهاد می‌شود که مرکز مدیریت دانش کشاورزی از ادغام و بازنویسی تشکیلاتی کتابخانه، مرکز اسناد و واحدهای فناوری اطلاعات و کامپیوتر، پدید آید.

قدردانی

این مقاله برگرفته از طرح تحقیقاتی مصوب سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی است که با همکاری مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر صورت گرفته است. در اینجا، نهایت قدردانی و سپاس خود را از تمامی کارشناسان این مؤسسه به‌ویژه آقای دکتر احمد عباسی‌مقدم، رئیس اداره فناوری اطلاعات و کامپیوتر این مؤسسه که در طول مراحل پژوهش از دانش و پشتیبانی ایشان بهره‌مند شدم، اعلام می‌نمایم.

بیانیه استفاده از هوش مصنوعی

در فرایند پژوهش، تحلیل داده‌ها یا نگارش مقاله از هیچ‌گونه ابزار هوش مصنوعی استفاده نشده است. تمامی مراحل تحلیلی و نگارش به‌طور مستقل توسط نویسنده انجام شده است.

تضاد منافع

در این مقاله تضاد منافع وجود ندارد.

پیوست: ظرفیت‌ها و امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در مؤسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر

الف. زیرساخت‌های فناوری اطلاعات: ایجاد نظام‌های دانش‌بنیان در تبادل هدفمند اطلاعات و دانش نیازمند زیرساخت‌های فناوری اطلاعات از دیدگاه نرم‌افزاری و سخت‌افزاری می‌باشد. به این ترتیب در ذیل به این امکانات اشاره می‌کنیم:

➤ **نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای:** نرم‌افزار کتابخانه‌ای مورد استفاده به منظور ذخیره و بازیابی اطلاعات در کتابخانه مؤسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر، نرم‌افزار پارس‌آذرخش است. به منظور ایجاد نظام مدیریت دانش گندم، پیشنهاد می‌شود که نسخه تحت وب نرم‌افزار پارس‌آذرخش تهیه شود تا امکان دسترسی کشاورزان به عنوان استفاده‌کننده نهایی به اطلاعات کشاورزی پیرامون گندم فراهم شود. علاوه بر این، ایجاد گنجینه دانش گندم می‌بایست در دستور کار نظام مدیریت دانش قرار گیرد. این گنجینه یا منبع دانش می‌تواند از طریق این نرم‌افزار در محیط وب دسترس پذیر باشد.

➤ **امکانات سخت‌افزاری:** براساس گزارش‌های دریافتی حاصل از مصاحبه و پرسشنامه باز از مدیر محترم اداره فناوری اطلاعات و کامپیوتر، امکانات سخت‌افزاری مؤسسه برای راه‌اندازی سیستم مدیریت دانش به شرح ذیل است:

- در ستاد مؤسسه تعداد ۳۴۷ عدد رایانه به همراه ۵۴ پرینتر لیزری سیاه و سفید و ۴ عدد پرینتر رنگی و ۱۰ عدد اسکنر و یک عدد پلایتر وجود دارند.
- کتابخانه دارای ۶ عدد کامپیوتر هر کدام با یک ترابایت حافظه
- اداره فناوری اطلاعات و کامپیوتر دارای ۱۲ عدد به روز هر کدام با یک ترابایت حافظه و ۱۲ ترابایت حافظه به صورت هارد اکسترنال
- کمیته فنی و تحقیقاتی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر ۲ کامپیوتر با ۲ ترابایت حافظه

ب. **امکانات فناوری ارتباطات:** براساس نتایج مصاحبه از طریق پرسشنامه باز از مدیر محترم اداره فناوری اطلاعات و کامپیوتر، امکانات و بسترهای ارتباطی مؤسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر به این شرح اعلام شده است:

➤ امکانات سرورهای شبکه، اتاق استاندارد سرور با تجهیزات کامل دارای ۵ عدد سرور موجود و یک عدد Hp G10 در دست تهیه با مشخصات ذیل:

- سرور Hp G9 با حافظه موقت ۲۷۲ GB و حافظه داخلی ۲۰ TB
- سرور Hp G7 با حافظه موقت ۶۴ GB و حافظه داخلی ۳ TB
- سرور Hp G5 با حافظه موقت ۱۰ GB و حافظه داخلی ۱,۱۳ TB
- سرور Hp G5 با حافظه موقت ۱۰ GB و حافظه داخلی ۱ TB

➤ امکانات شبکه‌ای داخلی (LAN) و خارجی (WAN): کل مؤسسه به شبکه داخلی (LAN) متصل است و اتصال

مؤسسه با سوئیچ‌های گیگ و کابل نوری به ساختمان کتابخانه و واحد فناوری اطلاعات متصل شده است. در بخش‌های مؤسسه که در محوطه مزارع قرار دارند اتصال با رادیو با توان ۱۰۰ GB برقرار شده است. مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر از دو طریق با استفاده از رادیو به شبکه علمی کشور و سازمان تحقیقات متصل است و همچنین از طریق پهنای باند اختصاصی با رادیو به و همچنین با کابل نوری و مودم TDLTE به شبکه جهانی وب اتصال دارد.

➤ پهنای باند تبادل اطلاعات در شبکه اینترنت: مؤسسه دارای ۱۵۵ Mb پهنای باند متقارن اختصاصی از رادیو و ۵۰+۵۰ Mb پهنای باند از روش‌های پشتیبان است.

➤ پرتال مؤسسه و توضیح امکانات آن: پرتال مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر با همکاری شرکت دوران با سرورهای اختصاصی دوران به آدرس <http://www.spii.ir> در دسترس قرار دارد. امکان جستجو در سایت و اتصال به درگاه‌های دیگر پرتال‌ها در سایت موجود است و از طریق آن دسترسی به اتوماسیون‌های اداری و سامانه پست

الکترونیک مؤسسه فراهم شده است. این پرتال ازجمله پکیج‌های نقره‌ای در سطح کاربری مناسب است و امکان ارتقا آن وجود دارد.

منابع فارسی

- امیرحسینی، مازیار (۱۳۸۵). طرح ایجاد نظام ملی مدیریت دانش کشاورزی - بخش زراعت (نظام کاربر- میزبان): مرحله اول طرح ایجاد نظام ملی اطلاع رسانی کشاورزی - زراعت در نظام کاربر- میزبان در وزارت جهاد کشاورزی و تولید پایگاه‌های اطلاعاتی گندم، جو، ذرت، برنج، دانه‌های روغنی و گیاهان داروئی به همراه ایجاد اینترنت. درگاه اتاق فکر وزارت جهاد کشاورزی.
- امیرحسینی، مازیار (۱۳۹۷). ایجاد نظام مدیریت دانش در ترویج کشاورزی ایران: سند پیشنهادی. تهران: نیک‌پندار، ۱۳۹۷. ۱۷۸ص.
- امیرحسینی، مازیار (۱۴۰۰). آموزش هوشمند دانش کشاورزی بر مبنای اصول مدیریت دانش. تهران: نیک‌پندار.
- امیرحسینی، مازیار (۱۴۰۱). بسترهای انطباق آموزش در بخش کشاورزی با مفاهیم بنیادین مدیریت دانش. مجله علوم و فناوری اطلاعات کشاورزی، ۵ (۲)، ۱-۱۰.
- امیرحسینی، مازیار (۱۴۰۲). نقش آفرینان در شکل‌گیری نظام آموزش دانش بنیان در بخش کشاورزی با تکیه بر تفکر مدیریت دانش. مجله علوم و فناوری اطلاعات کشاورزی، ۵ (۱)، ۲۹-۲۱.
- امیرحسینی، مازیار (ب ۱۴۰۲). پیشنهاد الگوی مفهومی ایجاد نظام آموزش نوین هوشمند در بخش کشاورزی با تکیه بر مبنای مدیریت دانش. مجله علوم و فناوری اطلاعات کشاورزی، ۶ (۲)، ۲۰-۱۱.
- امیرحسینی، مازیار و نوروزی، عسکر (۱۳۸۶-۱۳۸۴). طرح ایجاد و راهبری نظام اطلاع‌رسانی کشاورزی ایران. تهران: اتاق فکر جهاد کشاورزی.
- امیرحسینی، مازیار و نوروزی، عسکر (۱۳۹۸). سند ایجاد و راهبری نظام ملی اطلاع‌رسانی کشاورزی ایران طراحی‌شده در در اتاق فکر جهاد کشاورزی. تهران: نیک‌پندار، ۲۷۸ص.
- باصری و جهانگرد (۱۳۸۶). بررسی و تحلیل ظرفیت اشتغال‌زایی بخش کشاورزی ایران، فصلنامه علمی اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۵ (۳)، ۱۱۹-۱۴۶.
- پزشکی‌راد، غلامرضا، علیزاده، ندا، و زمانی میاندشتی، ناصر (۱۳۹۰). بررسی عوامل مؤثر بر نگرش کارشناسان سازمان ترویج و آموزش کشاورزی وزارت جهاد کشاورزی نسبت به تسهیم دانش در سازمان. تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، ۲ (۱)، ۱.
- شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۹۰). سند نقشه جامع علمی کشور، ابلاغیات مقام معظم رهبری، تهران: شورای عالی انقلاب فرهنگی.
- نوروزی، عسکر و امیرحسینی، مازیار (۱۳۸۴). طرح ایجاد نظام ملی مدیریت دانش کشاورزی. درگاه اتاق فکر وزارت جهاد کشاورزی.
- موسوی شمس‌آباد، سید جلال، بهرام‌زاده، حسینعلی، و سامانیان، مصیب (۱۳۹۹). بررسی تأثیر به‌کارگیری مدیریت دانش بر مدیریت زنجیره تأمین با استفاده از کارت امتیازی متوازن (مطالعه موردی: زنجیره تأمین گندم در شرکت بازرگانی دولتی ایران). مدیریت زنجیره تأمین، ۲۲ (۶۹)، ۱۹-۴.
- موسوی شمس‌آباد، سید جلال، بهرام‌زاده، حسینعلی، و سامانیان، مصیب (۱۴۰۰). کارکردهای ابعاد مدیریت دانش در کارایی زنجیره تأمین گندم شرکت بازرگانی دولتی ایران. نشریه علمی کاوش‌های مدیریت بازرگانی، ۱۳ (۲۵)، ۲۶۱-۲۹۶.

References

- Abbasa, A., Avdicb, A., Xiaobaoa, P., Mahmudul Hasanc, M., Ming, W. (2019). University-government collaboration for the generation and commercialization of new knowledge for use in industry. *Journal of Innovation & Knowledge*, 4, 23-31.
- Ahlin, E.M. (2019). Semi-structured interviews with expert practitioners: Their validity and significant contribution to translational research. *SAGE Research Methods Cases*. doi:10.4135/9781526466037.
- AMARC (2012). *Spectrum, License and Other Fees for Community Radios across the Globe*. http://www.amarc.org/documents/AsiaPacific/spectrumandlicencefees_version4.pdf
- Amirhosseini, M. (2006). *Plan for establishing the national agricultural knowledge management system - crop production sector (user-host system): Phase one of the plan for establishing the national agricultural information system - crop production in the user-host system at the Ministry of Agricultural Jihad and development of information databases for wheat, barley, corn, rice, oilseeds, and medicinal plants along with intranet creation*. Think Tank Portal, Ministry of Agricultural Jihad. [in Persian]

- Amirhosseini, M. (2018). *Establishing the knowledge management system in agricultural extension of Iran: A proposal document*. Tehran: Nik-Pendar Publishing, 178 p. [in Persian]
- Amirhosseini, M. (2021). *Smart agricultural knowledge education based on knowledge management principles*. Tehran: Nik-Pendar Publishing. [in Persian]
- Amirhosseini, M. (2022). Contexts for adapting agricultural education to fundamental concepts of knowledge management. *Journal of Agricultural Information Science and Technology*, 5(2), 1-10. [in Persian]
- Amirhosseini, M. (2023). Stakeholders in shaping the knowledge-based education system in the agricultural sector based on knowledge management thinking. *Journal of Agricultural Information Science and Technology*, 5(1), 21-29. [in Persian]
- Amirhosseini, M. (2023b). Proposing a conceptual model for establishing a modern smart education system in the agricultural sector based on knowledge management foundations. *Journal of Agricultural Information Science and Technology*, 6(2), 11-20. [in Persian]
- Amirhosseini, M., & Norouzi, A. (2005-2007). *Plan for establishing and operating Iran's agricultural information system*. Tehran: Think Tank of Agricultural Jihad.
- Amirhosseini, M., & Norouzi, A. (2019). *Document for establishing and operating Iran's national agricultural information system designed at the Think Tank of Agricultural Jihad*. Tehran: Nik-Pendar Publishing, 278 p. [in Persian]
- Arijitsatien, C., Vathanophas Ractham, V. (2017). The Effects of Knowledge Creation Process upon the Organizational Performance: A Study of Thai Banking Industry. *International Journal of Culture and History*, 3 (4), 236-242.
- Aung, K.T., Razak, R.A. & Nazry, N.N.M. (2021). Establishing validity and reliability of semi-structured interview questionnaire in developing risk communication module: A pilot study. *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2(3), pp. 436-445.
- Barrett, M., & Slavova, M. (2025). *Making ICT Infrastructure, Appliances, and Services More Accessible and Affordable in Rural Areas*. In: *ICT in Agriculture Sourcebook: Connecting Smallholders to Knowledge, Networks, and Institutions* (pp. 15-48). Washington DC: The World Bank (also available at <http://www.ictinagriculture.org/content/ict-agriculture-sourcebook>).
- Baseri, B., & Jahangard, E. (2007). Analysis of employment generation capacity in Iran's agricultural sector. *Scientific Journal of Agricultural Economics and Development*, 15(3), 119-146. [in Persian].
- Baskerville, R. & Pries-Heje, J. (2022). Design science research contributions: A critical review. *Journal of Information Systems*, 36(2), pp. 5-20.
- CCComDev (2012). *Shamba Shape-up! Kenya's first agricultural TV show* [https://www.cccomdev.org/index.php?option=com_content & view=article&id=81:kenyasfirst-agri-tv&catid=10:in-the-spotlight&Itemid=61](https://www.cccomdev.org/index.php?option=com_content&view=article&id=81:kenyasfirst-agri-tv&catid=10:in-the-spotlight&Itemid=61)
- Chapman, R., Slaymaker, T. & Young, J. (2025). *Livelihoods Approaches to Information and Communication in Support of Rural Poverty Elimination and Food Security*. London and Rome: Overseas Development Institute, FAO, and the UK Department of International Development.
- Creswell, J.W. & Poth, C.N. (2018). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches*. 4th ed. Sage Publications, Thousand Oaks.
- Crossan, M.M., Lane, H.W. & White, R.E. (1999). An Organizational Learning Framework: From Intuition to Institution. *The Academy of Management Review*, 24 (3), 522-537.
- Cummings, J.N. (2004) Work Groups, Structural Diversity, and Knowledge Sharing in a Global Organizations. *Management Science*, 50(3), 352-364.
- Dennis, A., Wixom, B.H. & Tegarden, D. (2015). *Systems Analysis and Design: An Object-Oriented Approach with UML*. Wiley, New York.
- Dewey, J. (1938). (1997 edition). *Experience and Education*. New York: Touchstone.
- Durst, S. & Runar Edvardsson, I., (2012). Knowledge management in SMEs: a literature review. *Journal of Knowledge Management*, 16(6), 879-903.
- Elbasi, E., Mostafa, N., Zaki, C., AlArnaout, Z., Topcu, A.E. & Saker, L. (2024). Optimizing agricultural data analysis techniques through AI-powered decision-making processes. *Applied Sciences*, 14(17), 8018. <https://doi.org/10.3390/app14178018>
- Farnese, M. L., Barbieri, B., Chirumbolo, A., & Patriotta, G. (2019). Managing knowledge in organizations: A Nonaka's SECI model operationalization. *Frontiers in psychology*, 10, 2730.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2001). *Anyaeqbunam, Mefalopulos, & Moetsabi. Participatory Rural Communication Appraisal – Starting with the People*. SADC Center of Communication for Development and FAO Regional Project.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2001). *Information and Communication Technologies Servicing Farm Radio: New Contents, New Partnerships*. Rome, Italy: FAO.

- Food and Agriculture Organization (FAO) (2003). *FAO Fact Sheet: AIDS A Threat to Rural Africa*. <http://www.fao.org/Focus/E/aids/aids6-e.htm>
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2007). *Climate variability and change: adaptation to drought in Bangladesh: a resource book and training guide*, Selvaraju Ramasamy & Stephan Baas. Rome.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2008). *Community-based adaptation in action: case study from Bangladesh*, by Stephan Baas & Selvaraju Ramasamy. Rome.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2012). *Communication for Sustainable Development Initiative End-of-Project Stocktaking Exercise. Final Report*. Rome, Italy: FAO Communication for Sustainable Development Initiative (CSDI).
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2012). *FAO Expert Consultation Communication for Development: Meeting Today's Agricultural and Rural Challenges*. Rome, Italy: FAO.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2012). *FAO Expert Consultation Communication for Development: Meeting Today's Agricultural and Rural Challenges*. Rome: FAO.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2014a). *Communication for Rural Development Sourcebook*. Rome, Italy: FAO. <http://www.fao.org/3/a-i3492e.pdf>
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2014b). *Stocktaking Exercise. Final Report*. Rome, Italy: FAO Communication for Sustainable Development Initiative (CSDI).
- Farm Radio International 2010. Radio campaign on disease-resistant cassava variety in Uganda. <http://weekly.farmradio.org/2010/06/14/radio-campaign-on-disease-resistant-cassava-variety-in-uganda>
- Food and Agricultural Organization (FAO) (2021). *AGROVOC Multilingual Thesaurus*. <https://agrovoc.fao.org/browse/agrovoc/en/>
- Gaviria-Marin, M., Merigó, J.M., & Baier-Fuentes, H., (2019). Knowledge management: A global examination based on bibliometric analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 140, 194-220.
- Gould, H. (2016). *System analysis and design*. Peer review by Amin Hosseinian. BookBoon.
- Grimpe, C. & Kaiser, U. (2010). Balancing internal and external knowledge acquisition: the gains and pains from R&D outsourcing. *Journal of Management Studies*, 47, 1483–1509.
- Hjørland, B. (2016). "Knowledge organization". *Knowledge Organization*, 43 (6), 475-84. Also available in Hjørland, Birger, ed. ISKO Encyclopedia of Knowledge Organization, http://www.isko.org/cyclo/knowledge_organization.
- Huang, Y. (2008). Overview of knowledge management in organizations. *UW-Stout Journal of Student Research*, 1 (1), 1–5. <http://digital.library.wisc.edu/1793/52955>.
- Jones, M. (2011). *Strengthening extension- research- education linkage: Enhancing innovation to improve livelihood*. Innovation in extension and advisory services: International conference, 15-18.11.2001, Nairobi, Kenya.
- Kless, D., Milton, S., Kazmierczak, E., & Lindenthal, J. (2014). "Thesauri and Ontology Structure: Formal and Pragmatic Differences and Similarities." *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66 (7), 11-4.
- Lincoln, Y.S. & Guba, E.G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Sage Publications, Beverly Hills.
- Malekmohammadi, I. (2009). Interpretive Perspective of Knowledge Management Stance in Agricultural Knowledge Information System to Fostering Research/Extension Linkage. *American Journal of Agricultural and Biological Sciences*, 4 (3), 230-241.
- Medase, S. K., & Abdul-Basit, Sh. (2020). External knowledge modes and firm-level innovation performance: Empirical evidence from sub-Saharan Africa, *Journal of Innovation & Knowledge*, 5 (2), 81-95.
- Memon, S. B., Qureshi, J. A., & Jokhio, I. A. (2020). The role of organizational culture in knowledge sharing and transfer in Pakistani banks: A qualitative study. *Global Business and Organizational Excellence*, 39(3), 45–54. <https://doi.org/10.1002/joe.21997>
- Mohammadzadeh, A., Azimzadeh, Y., Lotfi, R., Zadhasan, E., Alizadeh, K. and Khoshro, H.H., (2025). Analyzing the rainfed wheat yield gap in Northwest Iran. *Farming System*, 3(1), p.100126.
- Mousavi Shamsabad, S. J., Bahramzadeh, H. A., & Samanian, M. (2020). Investigating the impact of knowledge management application on supply chain management using balanced scorecard (Case study: Wheat supply chain in the Government Trading Company of Iran). *Supply Chain Management Journal*, 22(69), 4-19. [in Persian].
- Mousavi Shamsabad, S. J., Bahramzadeh, H. A., & Samanian, M. (2021). Functions of knowledge management dimensions on the efficiency of the wheat supply chain of the Government Trading Company of Iran. *Scientific Journal of Business Management Explorations*, 13(25), 261-296. [in Persian]
- Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation, *Organization Science*, 5 (1), 14-37.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company*. New York: Oxford University Press.

- Nonaka, I., & Toyama, R. (2003). The knowledge-creating theory revisited: Knowledge creation as a synthesizing process. *Knowledge Management Research & Practice*, 1(1), 2–10.
- Norouzi, A., & Amirhosseini, M. (2005). *Plan for establishing the national agricultural knowledge management system*. Think Tank Portal, Ministry of Agricultural Jihad. [in Persian]
- Ord, J. (2012). *John Dewey and Experiential Learning: Developing the theory of youth work*. Youth & Policy, 108, 72 p.
- Patton, M.Q. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods*. 4th ed. Sage Publications, Thousand Oaks.
- Pezeshki-Rad, Gh., Alizadeh, N., & Zamani Miandashti, N. (2011). Factors affecting the attitude of experts in the Agricultural Extension and Education Organization of the Ministry of Agricultural Jihad toward knowledge sharing in the organization. *Iranian Agricultural Economics and Development Research*, 2(1). [in Persian].
- Ruslin, R., Mashuri, S., Rasak, M.S.A. & Alhabysi, F. (2022). Semi-structured interview: A methodological reflection on the development of a qualitative research instrument in educational studies. *IOSR Journal of Research & Method in Education*, 12(1), pp. 22–29.
- Saadon, K. (2001). *Conceptual Framework for the Development of Knowledge Management System in Agricultural Research and Development*. Asia Pacific Advanced Network Conference, Malaysia.
- Supreme Council of the Cultural Revolution (2011). *Comprehensive scientific roadmap document of the country, decrees of the Supreme Leader*. Tehran: Supreme Council of the Cultural Revolution. [in Persian].
- Cecchini, S., & Shah, T. (2002). *Information & Communications Technology as a Tool for Empowerment*, World Bank Empowerment SourceBook.
- Soto-Acosta, P. & Cegarra-Navarro, J.-G. (2016). "New ICTs for Knowledge Management in Organizations", *Journal of Knowledge Management*, 20 (3), 417-422. <https://doi.org/10.1108/JKM-02-2016-0057>
- Sriratanaviriyakul, N., & El-Den, J. (2016). A Conceptual Model for Knowledge Sharing Among Small Groups Using Discussion Cases. *International Journal of Computing Academic Research (IJCAR)*, 5 (4), 177-186.
- Ting, K.C., Fleisher, D.H., & Rodriguez, L.F. (2023). Systems analysis and modeling in food and agriculture. *Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS)*. UNESCO Publishing.
- Tumwebaze, R.P., Walsh, J.N., & Lannon, J. (2025). Knowledge management in the agriculture sector: A systematic literature review. *Knowledge Management Research & Practice*, 23(2), pp. 131–148.
- Vandaie, R. (2008). The role of organizational knowledge management in successful ERP implementation projects. *Knowledge-Based Systems*, 21 (8), 920-926
- Wang, S. & Noe, A.R. (2010). Knowledge sharing: A review and directions for future research. *Human Resource Management Review*, 20(2), 115-131.
- Zeng, M. L. (2019). "Interoperability." *Knowledge Organization*, 46 (2), 122-146. Also available in Hjørland, Birger and Gnoli, Claudio eds. ISKO Encyclopedia of Knowledge Organization. <http://www.isko.org/cyclo/interoperability>