Print ISSN:2717-0454
Online ISSN:2783-2856
Quarterly Journal of Innovation and Entrepreneurship
Http://journalie.ir

New Framework for Integration of Technology, Innovation and Knowledge Management (TIKM) Process on Production Development

* Samira Shaghaghi ** Sepehr Ghazinoory ** Roya Shakeri

* Department of Technology Management, Science and Research Unit, Islamic Azad University, Tehran, Iran. samira.sh1983@gmail.com
** Department of Information Technology Management, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. ghazinoory@Modares.ac.ir
***Department of Management, Sanandaj Branch, Islamic Azad University, Sanandaj, Iran. shakeri.roya@iausdj.ac.ir

Received: 30.11.2023 Accepted: 19.05.2024

P.01-32

Abstract

The emergence of the knowledge-based economy and, as a result, the increase in the importance of categories such as knowledge, innovation, and technology has increased the focus on concepts such as knowledge management, technology management, and innovation management. This article examines the existing articles and the researches that have been done in relation to the integration of the three areas of knowledge management, innovation and technology, in order to provide a conceptual model for integrating these three areas, which while covering the characteristics of each of these managements, from waste Organizational resources resulting from the overlapping of knowledge management, innovation and technology and their confrontation with each other should be prevented. First, a systematic literature review was conducted in which a wide range of related articles were searched from 1980 to 2021. Then, metacombination method was used to code the findings from previous researches and combine them with each other. At this stage, Perish and MAXQDA software were used for coding. In this study, more than 220 codes were assigned to data units. Then 220 codes were analyzed and similar codes were aggregated. Finally, 24 codes were obtained which were called basic codes. In the next stage, the basic themes of classification and the following five organizing themes were extracted: the principles of innovation-knowledge management, the enablers of innovation-knowledge management, the routine and creation of a culture of integration, the infrastructure of integration, the mechanisms of integration. Finally, a conceptual model is proposed that explains the relationship between these areas and how they interact and overlap, and solutions to integrate them.

Keywords: Technology Management, Innovation Management, Knowledge Management, Production Development Process, Integration**.**

Corresponding Author Sepehr Ghazinoory- Ghazinoory@Modares.ac.ir

INTRODUCTION

The emergence of the knowledge-based economy and the subsequent increase in the competitive business environment have forced all organizations to manage their knowledge, innovative and technological assets. For this reason, the concepts of three areas of support management (technology, innovation and knowledge) have gained double importance in knowledge-based enterprises that produce products with superior technology or use superior technologies in the production of their products. Due to the very high connection and dependence that the three areas of support management have with each other, for the success of a knowledge-based company, there is a need for a proportional orientation and aligned strategy and a high level of coordination. The issue that arises is how should the relations between these three fields be defined in practice? If we consider the product development process as a business-oriented process in technology-oriented companies, how should innovation, technology and knowledge management be integrated in the product development process?

In many companies, these areas of knowledge are included in different parts of the company, which are sometimes not related to each other and will not have the necessary coordination. In this article, we seek to reach a conceptual framework for integrating these three areas by examining the available sources and the researches that have been done in relation to the integration of these three areas.

THEORETICAL BACKGROUND

Technological innovation occurs when product performance is improved by a technological change or a completely new product is produced. In each of the stages, different expertise and knowledge and different parts of the company play a role. Due to the diversity of knowledge and expertise, the integration of these knowledge becomes important in the product development process. Therefore, innovation management (IM) should not be seen as an independent category of knowledge management (KM), but should include concepts on how to apply KM practices to implement IM processes. Studies by Pavitt (1984) and Hamel and Prahalad (1994) provide a very useful link from knowledge management activities to technological innovation-competitive advantage relationships. Berggren et al. in the book exploring the integration of knowledge and innovation; regarding the integration of knowledge in the process of new product development, two factors consider time limits and product system characteristics to be effective on the processes of knowledge integration in new product development with the combination of new technology. According to their findings, integration processes are performed both at the system level and at the modular level, and product architecture and time constraints are frequently revised during new product development (NPD) projects [2].

In 2009, Cetindamar presents a Venn diagram to introduce the relationships between the disciplines of innovation management, knowledge management and technology management [4]. In the coming years, studies have increasingly focused on clarifying the scope and boundaries of these three domains. In 2015, Cetindamar adds the position of product development process and research and development management to the Venn diagram according to Figure 1, but considers the role of technology management in the product development process to be more prominent and important [8].

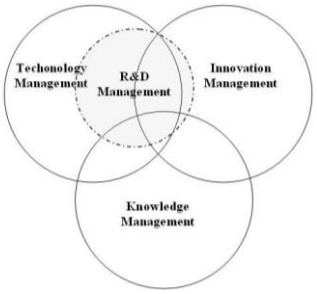


Figure 1- Venn diagram to introduce the relationships between the disciplines of innovation management, technology and knowledge

In 2019, Zashan Asim presents a conceptual model based on the capabilities of three areas of support management, where the research and development process is at the center of these three areas. Because a major share in economic power among countries depends on research and development. Capabilities related to knowledge management, innovation management and technology management as the support of management disciplines appear as an attractive process for many developing economies [9]. Although in previous researches, the focus of various researchers was diverted to emphasize the importance of capabilities related to the field of support management to the boundaries of technology management, the evidence of other researches indicates that the weakness of the national innovation policy and the absence of a knowledge-based economy also have a great impact on the lack of has research and development successes [5] Previous researches draw an insufficient view in relation to knowledge management, innovation and technology and their significant impact on research and development. Therefore, to address this gap in the literature, this research presents a comparative approach that allows researchers to classify capabilities related to knowledge management, innovation, and technology. Also, this research enables a pragmatic approach that provides an insightful and rich context in which to address challenges related to integration and practices. Also, this research presents a conceptual model. A conceptual model is a representation of a system using constituent factors and a pattern of causal relationships between factors and is considered as a necessity to estimate a logical interpretation for the development of practical communication.

RESEARCH METHODOLOGY

This research aims to identify more comprehensively the relationship between knowledge management, technology and innovation using a systematic literature review method based on empirical findings. Systematic review method is one of the types of qualitative research method that is used to investigate phenomena and identify categories based on research literature. A systematic literature review is designed to be repeatable and transparent and to provide a clear structure and approach to the literature selection and review process [6] and accordingly we took a number of steps to ensure our review process was repeatable and transparent. Was.

In the resource identification stage; 2 databases, Web of Science and Google Scholar, have been examined to search for articles according to the selected key words and research objectives, and a zednee.io database where it is possible to search for articles, books, and theses was also used. Two databases, ethos.bl.uk and oatd.org, were used to select related theses. The main keywords that were considered in the searches included the simultaneous presence of three keywords: technology management, innovation management, and knowledge management in the title and keywords of the sources. The information collected from the Web of Science and Google Scholar databases was collected using Harzing's Publish or Perish software and transferred to

Excel software. After saving the information in Excel software, duplicate items in different databases were removed, and then their types and other necessary items were separated and extracted.

In the initial search, a total of nearly 700 articles were identified, which reached 90 by making the searches more precise and considering the sharing of keywords in the sources. By reviewing these 90 articles including abstract and introduction, 32 articles were selected to be included in the agenda in the final stage of the resources. After the selected articles have been identified, at this stage, Meta-synthesis method is used to combine the findings from previous researches and end up with a conceptual model. For in-depth analysis of the selected sources, several rounds of coding were done on the sources.

Codes are first assigned to data units (which are the results of searches) in order to recognize recurring patterns. From these patterns, similar codes are grouped together to create a smaller number of categories, themes, or pattern codes. The interrelationships of these categories are formed with each other to develop higher-level analytical meanings for claims, propositions, hypotheses, or theory development. In this research, for ease of work, MAXQDA software was used for coding. Considering that the systematic literature review is designed to be repeatable and transparent, all evaluations and validations remain applicable in any situation. This means that if the research method implemented in this article is carried out by other researchers, similar findings will be obtained. 21 references have been used in the evaluation and validation of this research.

FINDINGS

After reading the title and abstract of 700 identified articles, 90 articles were screened. Then, the introduction and results of these 90 articles were studied and 32 related articles were screened again. 32 articles were studied in full and more than 220 codes were assigned to data units (each sentence or paragraph). In the next step, 220 analysis codes and similar codes (categories with similar topics) were aggregated. Finally, we reached the 24 codes listed in Table 1, which were called basic codes or themes. In the next step, the basic themes were categorized and the following 5 organizing themes were extracted:

- Principles of innovation management - knowledge
- -Enablers of innovation management - knowledge
- -Routine and create a culture of integrity
- -Integration infrastructure
- -Mechanisms of integration

The network of organizing and main themes that represents the conceptual model of the relationship between innovation management, technology management and knowledge management and their integration requirements and infrastructures. These results were obtained with the aim of answering the research questions. In Table 1, the main organizing categories or themes that were discovered in the systematic review process and the basic categories or themes are explained.

DISCUSSION AND CONCLUSION

The close connection of the three categories of technology management, innovation and knowledge and the overlaps of these three areas with each other make it necessary to have an integrated approach to reduce the waste of resources and optimal use of resources, as well as to align the direction of movement and synergy in technology-oriented organizations.

In this research, by using the systematic review method and examining the previous findings and researches that sought to provide a solution and answer for how to integrate and align these three areas in technology-oriented organizations, a theoretical foundation was first created and based on that, with the Meta-synthesis method The findings from previous researches were combined with each other and ended up in a conceptual model. In this model, the relationship of these areas with each other and how they interact and overlap and solutions to integrate them are described.
According to the model obtained in this research for integration, organizations should develop their knowledge management infrastructure in such a way that it is possible to search for knowledge in the innovation process and a specific classification of knowledge is available. Also, use tools and platforms to share tacit knowledge. Having appropriate information technology systems is one of the main infrastructures required for integration.
A kind of people-based integration takes place. Based on this, there should be an ecosystem view of innovation and projects should be seen as a part of a wider innovation environment. These findings have important implications for the type of view of project managers.
Knowledge management conditions have a positive effect on innovation capability, especially flexible structure, information and communication technology, strategic goal and competitive environment [1]. One of the most important roles of knowledge management in relation to innovation is tacit knowledge sharing. The product development team has important tacit knowledge that must be captured and shared. Usually, people do not have the necessary motivation to spontaneously participate in the process of knowledge sharing, and in many cases they have not reached the self-awareness that they have valuable knowledge, and on the other hand, some knowledge has a collective nature and cannot be given to others individually. And it is the duty of knowledge management to provide the possibility of tacit knowledge sharing. There is convincing empirical evidence that the ability to acquire and visualize tacit knowledge in the organization has a positive effect on innovation and new product/service development processes. One of the main roles of KI in innovation is the possibility of sharing and codifying tacit knowledge.
The most important principles that are necessary for the integrated management of knowledge, innovation and technology in the organization are: adopting a collaborative and not competitive knowledge strategy and spontaneity among the organization's employees from the bottom up. Instead of considering the linear view of the value chain, consider the value system for innovation. Also, it should not be expected that technologies will bring about integration in the organization, and ultimately it is the people and the members of the organization who will use the technology.
Mechanisms must be included for integration. At first, it is necessary to make a decision to adopt an integrated approach on behalf of the leaders of the organization and consider integration as a part of the organization's strategy. Also, the structure of the organization should be redesigned according to this goal. In many cases, these three areas are located in separate parts of the organization and have different and contradictory directions. In addition, in the organizational structure, ways to establish effective and optimal communication between different departments should be considered for the flow of knowledge and innovation in the organization [10]. Even the development of seemingly simple products relies on the integration of engineering knowledge (e.g. integration of product and manufacturing engineering), and more complex products are often the result of the integration of several specialized engineering fields (e.g., mechanics, software, electronics, fluid dynamics, combustion). Therefore, devising appropriate processes for integrating engineering knowledge is a critical challenge in most NPD projects.

Several studies have pointed to the benefits of using cross-functional team structures to accomplish such integration. Mutual teams show a suitable field for integration because they provide both a channel for the flow of knowledge among people and a platform for changing and improving these flows [2]. Therefore, the organization should create a culture of integration and sharing of knowledge and teamwork and a group for innovation.

The knowledge coding strategy supports the next stages of the innovation process in organizations by helping to systematically categorize, store and access the relevant information or data that the organization needs to create innovative solutions or products. [7] A knowledge codification strategy helps to make information and data easily available throughout the organization, which facilitates knowledge internalization and may stimulate individual creativity. Depending on the position of individual employees and organizational dynamics, the availability of relevant information is a key step for idea generation, if this information is properly interpreted, internalized and contextualized. This is something that can significantly improve the innovation process and open it up to a much wider organizational adoption and innovation.

Table (1): Definitions of each of the organizing and basic themes

Organizing themes	Basic themes	definitions
Principles of innovation-knowledge management	Collaborative versus competitive knowledge strategy	Competitive strategies create win-lose scenarios due to competition for a share of a knowledge cake, while cooperative knowledge strategies create win-win situations through symbiotic relationships by sharing knowledge-based assets and growing the knowledge cake for all.
	Innovation value system against the value chain	In order to integrate, one should have an ecosystem view of the innovation process. Ecosystems require providers of innovations that may belong to different industries, but have significant interdependence. In this sense, ecosystems are not included in Porter's value system or corporate strategic networks. Value chain thinking is linear and static, while value innovation consists of non-linear and dynamic knowledge processes
	Development of knowledge network	Identifying knowledge centers and specifying the knowledge cooperation strategy with different centers and areas of cooperation. A prerequisite for effective KI is knowing who has the required knowledge and expertise, where the knowledge and expertise is located, and where it is needed.
	Focus on customer success rather than customer satisfaction	Customer satisfaction only meets today's needs, while focusing on customer success helps identify future needs and unmet needs, which form the source of organizational growth and business expansion.
	A solution based on human-centered technology	Humans are better at "knowledge skills" while computers are better at "information tasks" such as collecting and classifying highly structured and rapidly changing information. To interpret knowledge in a broader context or to combine it with other types of information, or to combine unstructured knowledge, humans and machines must complement each other.
Enablers of innovation management - knowledge	process enablers	It is possible to innovate in all processes of the organization and add creativity and innovation to it with improvements in the process. This requires a complete knowledge of the processes, the knowledge of each process and the creation of a mechanism to extract knowledge and apply it to improve the processes.
	People's enablers	At the individual level, knowledge enablers can be used to improve innovation, some of which are: a) creation of knowledge or intellectual capital teams b) formation of people-oriented knowledge centers c) use of common technologies to exchange knowledge between people

	Product level enablers	The information processing model in the past assumed that innovations are statically based on predetermined information that must be processed in advance. The new mental model of knowledge creation supports the concept that innovations are dynamically created from existing knowledge at a specific point in time and context, and that these initiatives use knowledge in the service of innovation, which embeds knowledge into new products and services is one of them
	Support systems	Knowledge must be integrated across departments and facilitated by an effective communication system across organizational functions. The process of interpreting and capturing the knowledge of individual members and embedding it into organizational routines largely depends on the effectiveness of the technology support systems in place, which in turn plays a key role in effective KI within the company.
	Organization leaders support	Leaders can shape a positive corporate culture where the role of knowledge, KM, innovation and creative thinking is encouraged and valued. Encouraging managers and employees to engage in continuous learning can enhance formal and informal skills and knowledge across functional boundaries. Employees who have a broader frame of reference for the context in which they work can more effectively innovate in a culture of learning and experimentation.
Routines and creating a culture of integration	Teamwork and group work	Integrating teams' knowledge is critical to shared commitment and ability to work well with project members in innovation projects. Effective relationships and teamwork will lead to successful projects. Knowledge can be shared by working in small teams, preparing project or information sheets, job rotation, internal assignments, and informal lunchtime meetings.
	Integration culture	Knowledge flow across functional boundaries ensures that a broader base of knowledge is available to employees. This shows that knowledge integration is not an independent process and must be embedded in all business processes and must become part of the company's culture and routine.
	Collaborative culture and tacit sharing knowledge	A positive culture and collaborative innovation activities encourage the sharing of employee expertise in new product or service development processes. Employees who are encouraged to share their tacit knowledge develop new techniques for knowledge sharing and better and more inclusive solutions. They create for their customers.
Integration infrastructure	Ability to search for knowledge	Appropriate infrastructure provides search facilities and tools to enable employees to search for the knowledge needed in the innovation process.
	Information technology system	Access tools such as e-learning applications, web portals, conversation and chat technologies, electronic message boards, simultaneous interaction tools, search and data mining tools, environmental scanning, optimization mining, intranet, ... and making it available are all infrastructures. which can be used for integration.
	Create a platform for tacit knowledge	Creating a space for sharing tacit knowledge and codifying this type of knowledge is one of the results of using integration infrastructures. Online discussion forums and reading sessions are an example.
	Classification of knowledge	Knowledge management by organizing knowledge and skills, such as classification, enables access to implicit and explicit knowledge used in the innovation process and recovers knowledge in a structured way according to the organization's unique value chain and structures. Knowledge classification can ensure the integrity of the company's knowledge base. This allows employees to have a unified view of existing knowledge, where to access it, and gaps in the knowledge base.
	Company knowledge map	A prerequisite for effective knowledge integration is knowing who has the required knowledge and expertise, where it is located, and where it is needed. Therefore, the integration and sharing of knowledge becomes an important strategic challenge for acquiring technical and commercial experience in technology-based companies. For this purpose, knowledge maps are used that show the distribution of knowledge in the organization and by using it, the critical points of knowledge in the organization are identified.

Integration mechanisms	Integration of individual expertise	Innovation in the development of a new product or process requires the use of a multitude of skills and expertise as well as the accumulated knowledge of the organization to maximize the performance of the new product or service. One of the main roles of KI in innovation is the possibility of sharing and codifying tacit knowledge. The knowledge management strategy of personalization is coordinated with the idea generation process and helps creativity at the beginning of the innovation process.
	Integration through communication networks	Through platforms, communication tools and KM processes, KI facilitates reflection and dialogue to enable personal and organizational learning and innovation. This reflective and dialogical space requires the ability to link goals, ideas and results, as well as adapt and dynamically display information and business knowledge. Without effective information and a KM support system that drives KI, organizations cannot use knowledge as a source of innovation.
	People-based integration	There are two categories in this category. One is individual inventors who have the role of knowledge integrator and idea generator, and one is mobile engineers who have freedom of action and play a large role in creating networks and recognizing key people, etc.
	Online collaborative forums	In these collaborative associations, knowledge codification is used as an input for the innovation process and also as an output of the innovation process.
	Basic Knowledge Creativity Association	This type of forum can be both virtual and physical and facilitates the creation, publication and transfer of knowledge within and outside the organization and even jointly.
	Organizational structures for integration	Cross-functional teams and formal meetings are two important structures for integration. Effective relationships and teamwork between marketing and research and development activities will also lead to successful projects. Therefore, the creation of working groups and problem solving teams should be considered in the organizational structure.

REFERENCE:

[1] acosta-Prado, J. C.-M .(2020) .Relationship Between Conditions Of Knowledge Management And Innovation Capability In New Technology-Based Firms .International Journal of Innovation Management.

[2] Berggren, C., A. B., Bengtsson, L., Hobday, M & ,.Söderlund, J .(2020) Knowledge Integration and Innovation: Critical Challenges Facing International Technology-Based Firms . Oxford Scholarship Online.

[3] Bolukbas, U & ,.Guneri, A .(2016) .Technology competency evaluation of smes in the machine sub-sector by multi criteria decision making approaches .12th International FLINS Conference on Uncertainty Modelling in Knowledge Engineering and Decision Making—FLINS.

[4] Cetindamar, D., Phaal, R & ,.Probert, D .(2009) .Understanding technology management as a dynamic capability: A framework for technology management activities .Technovation 29 , ,237-246.

[5] Park, Y. K .(2005) .Linkage between knowledge management and R&D management .J. Knowl. Manag. 34-44.

[6] Tranfield, D. D .(2003) .Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review .British Journal of Management, 14(3). https://doi.org/10.1111/1467-85. 222-207, 51, 00375.

[7] Umar, I. M .(2015) .The Development of Knowledge Management and Innovation Management in a Management Consulting Organisation in the UK .Birmingham City Business School.

[8] Unsal, E & ,.Cetindamar, D .(2015) .Technology management capability: Definition and its measurement .Eur. Int. J. Sci. Technol .181-196.

[9] Asim, S. S .(2019) .Exploring the Role of Knowledge, Innovation and Technology Management (KNIT) Capabilities that Influence Research and Development .J. Open Innov. Technol. Mark. Complex.
[10] Ghazinoory, S., Amiri, M., Ghazinoori, S., & Alizadeh, P. (2019). Designing innovation policy mix: a multi-objective decision-making approach. Economics of Innovation and New Technology, 28(4), 365-385.

شاپای الکترونیکی: ۲۸۵۶-۲۷۸۳
شاپای چاپی: ۰۴۵۴-۲۷۱۷
دو فصلنامه نوآوری و ارزش آفرینی
Http://journalie.ir

چارچوب مفهومی یکپارچه‌سازی فرآیندهای مدیریت نوآوری، فناوری و دانش در توسعه‌محصول

* سمیرا شقاقی ** سپهر قاضی نوری **رویا شاکری
* گروه مدیریت تکنولوژی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران samira.sh1983@gmail.com
** استاد گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران ghazinoory@Modares.ac.ir
*** استادیار دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج، کردستان، ایران shakeri.roya@iausdj.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۰۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۲/۳۰

صص: ۳۲- ۰۱

چکیده

پدیدار شدن اقتصاد دانش‌بنیان و به تبع آن، افزایش اهمیت مقولاتی چون دانش، نوآوری و فناوری موجب افزایش تمرکز بر مفاهیمی چون مدیریت دانش، مدیریت فناوری و مدیریت نوآوری شده است. این مقاله به بررسی مقالات موجود و پژوهش‌هایی که در رابطه با یکپارچه‌شدن سه حوزه مدیریت دانش، نوآوری و فناوری صورت گرفته است می‌پردازد تا یک مدل مفهومی برای یکپارچه کردن این سه حوزه ارائه کند که ضمن پوشش ویژگیهای هر یک از این مدیریت‌ها، از اتلاف منابع سازمانی ناشی از همپوشانی مدیریت دانش، نوآوری و فناوری و تقابل آنها با یکدیگر جلوگیری شود. ابتدا یک مرور ادبیات سیستماتیک انجام شد که در آن طیف وسیعی از مقالات مرتبط از سال ۱۹۸۰ تا ۲۰۲۱ جستجو گردید. سپس از روش فراترکیب استفاده شد تا یافته‌های حاصل از پژوهش‌های پیشین کدگذاری شده و با یکدیگر ترکیب شود. در این مرحله برای سهولت کار از نرم‌افزارهای Perish و MAXQDA برای کدگذاری استفاده شد. در این بررسی بالغ بر ۲۲۰ کد به واحدهای داده تخصیص داده شد. سپس ۲۲۰ کد تحلیل و کدهای مشابه تجمیع شدند. در نهایت ۲۴ کد که کدهای پایه نامیده شدند حاصل شد. در مرحله بعدی مضامین پایه دسته بندی و پنج مضمون سازمان‌دهنده زیر استخراج گردید: اصول مدیریت نوآوری – دانش، توانمندسازهای مدیریت نوآوری – دانش، روال‌سازی و ایجاد فرهنگ یکپارچگی، زیرساخت یکپارچه‌سازی، مکانیسم‌های یکپارچه‌سازی. در نهایت، یک مدل مفهومی پیشنهاد می‌شود که ارتباط این حوزه‌ها با یکدیگر و نحوه تعامل و همپوشانی و راهکارهایی برای یکپارچه کردن آن‌ها را تشریح می‌نماید.

واژه‌های کلیدی: مدیریت نوآوری، مدیریت فناوری، مدیریت دانش، فرآیند توسعه‌محصول، یکپارچه‌سازی.

نوع مقاله: پژوهشی

۱- مقدمه

ظهور اقتصاد دانش‌بنیان و در پی آن افزایش فضای رقابتی کسب و کار، تمامی سازمانها را وادار به مدیریت دارایی‌های دانشی، نوآورانه و فناورانه خود نموده است. به همین جهت، مفاهیم سه حوزه مدیریت‌های پشتیبان (فناوری، نوآوری و دانش) در بنگاه‌های دانش‌بنیان که محصولات با فناوری برتر را تولید کرده یا در تولید محصولات خود از فناوری‌های برتر بهره می‌گیرند، از اهمیتی دو چندان برخوردار شده است. بنابراین، طبقه‌بندی قابلیت‌های مرتبط با سه حوزه مدیریت‌های پشتیبان برای سوق دادن تحقیق و توسعه به سوی نتایج قابل توجه مورد نیاز است.

مدیریت فناوری و نوآوری و دانش سه حوزه مدیریتی هستند که رابطه نزدیکی با یکدیگر دارند. در سازمان های مبتنی بر فناوری[1] (NTBF) این حوزه ها از اهمیت بالاتری برخوردارند.

1. New Technology Based Firms

نویسندهٔ عهده‌دار مکاتبات: سپهر قاضی نوری Ghazinoory@Modares.ac.ir

فناوری‌های برتر بهره می‌گیرند، از اهمیتی دو چندان برخوردار شده است. بنابراین، طبقه‌بندی قابلیت‌های مرتبط با سه حوزه مدیریت‌های پشتیبان برای سوق دادن تحقیق و توسعه به سوی نتایج قابل توجه مورد نیاز است.

مدیریت فناوری و نوآوری و دانش سه حوزه مدیریتی هستند که رابطه نزدیکی با یکدیگر دارند. در سازمان های مبتنی بر فناوری[1] (NTBF) این حوزه ها از اهمیت بالاتری برخوردارند. هر کدام از این مدیریت‌ها فعالیت‌هایی را شامل می‌شوند که بعضا همپوشانی‌هایی نیز با یکدیگر دارد. باتوجه به پیوستگی و وابستگی بسیار بالایی که سه حوزه مدیریت‌های پشتیبان با یکدیگر دارند برای موفقیت یک شرکت دانش‌بنیان، نیاز به یک جهت گیری متناسب و استراتژی هم راستا و سطح بالایی از هماهنگی است. مسئله‌ای که مطرح می‌شود این است که روابط این سه حوزه در عمل چگونه باید تعریف گردد؟ چنانچه فرایند توسعه محصول را به عنوان یک فرایند محوری کسب و کار در شرکت‌های فناوری محوری در نظر بگیریم، چگونه باید یکپارچه‌سازی مدیریت نوآوری، فناوری و دانش در فرآیند توسعه محصول صورت پذیرد و دانش‌های خلق شده در حوزه تحقیق و توسعه به درستی بهره برداری گردد؟

در بسیاری از شرکت‌ها این حوزه‌های دانشی در قسمت‌های مختلفی از شرکت گنجانده شده که بعضا ارتباطی با یکدیگر ندارند و هماهنگی لازم را نخواهند داشت و از طرفی به واسطه اشتراکات و نزدیکی این حوزه‌ها فعالیت‌های موازی و هدر رفت منابع و اختلافات درون سازمانی را شاهد هستیم.

شاید راه حل ابتدایی برای یکپارچگی و هماهنگی این سه حوزه یکی کردن مدیریت آن‌ها در سازمان باشد اما این یک راه حل ظاهری است و نیاز به جواب عمیق‌تری وجود دارد. در این مقاله به دنبال آن هستیم تا با بررسی منابع موجود و پژوهش‌هایی که در رابطه با یکپارچه شدن این سه حوزه صورت گرفته است، به یک چارچوب مفهومی برای یکپارچه کردن این سه حوزه برسیم.

۲- پیشینه پژوهش

طبق گفته فال، نوآوری یکی از فرایندهای اصلی کسب و کار است که توسعه محصول جدید را هم شامل می‌شود. همچنین پل ترات فرایند توسعه محصول جدید را یکی از زیرفرایندهای اصلی مدیریت نوآوری به شمار می‌آورد. توسعه محصولات و خدمات جدید یکی از مسائل مهم در کسب و کار بوده و مستلزم آن است که دانش همه نیروهای مرتبط در سازمان و نیز دانش خارج از سازمان را جمع آوری کرده تا راه‌هایی جدید برای انجام امور، ایجاد محصولات جدید و مدل های جدید کسب و کار ایجاد نماییم (میلتون و لمپ، ۲۰۱۶).

مدیریت نوآوری باید در جای مناسب باشند تا اطمینان حاصل شود که سازمان، فرصت توسعه محصولات جدید را دارد. توسعه واقعی محصولات جدید، فرآیند تبدیل فرصت های کسب و کار به محصولات قابل ارزیابی است (ترات[2]، ۱۳۹۸). خروجی این فرآیند، نوآوری در محصول و به تبع آن نوآوری در فرآیند ساخت محصول خواهد بود. طبق این تعاریف نوآوری فناورانه زمانی رخ می‌دهد که عملکرد محصول با تغییر فناوری بهبود یابد یا یک محصول کاملا جدید تولید شود. در هر یک از مراحل، تخصص‌ها و دانش‌های مختلف و بخش‌های مختلفی از شرکت نقش دارند. باتوجه به تنوع دانش‌ها و تخصص‌ها یکپارچه‌شدن این دانش‌ها در فرایند توسعه محصول اهمیت پیدا می‌کند. در محصولاتی که سطح پیچیدگی و پیشرفته بودن فناوری بالاست و محصول از تعداد اجزای زیادی تشکیل شده‌اند، اهمیت یکپارچه کردن دانش در فرایند نوآوری دوچندان می‌شود. بنابراین مدیریت نوآوری[3] (IM) نباید به عنوان یک مقوله مستقل از مدیریت دانش (KM) دیده شود، بلکه باید مفاهیمی را در مورد چگونگی به کارگیری شیوه های KM برای اجرای فرآیندهای IM در برگیرد. زیمنس، یک شرکت بسیار موفق است که توانسته KM و IM را تا حد بالایی ادغام کند (ایگل و نامپراسرچای[4]، ۲۰۱۴)

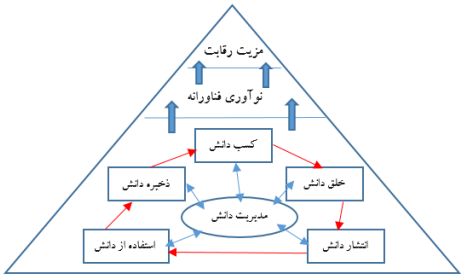
طبق گفته میلتون و لمپ بهترین راه تعبیه یک نوآوری در ساختار ژنتیکی یک سازمان این است که به صورت دائمی و مستمر بخشی ذاتی و درونی از کسب و کار و امور روزمره سازمان درآید. عجین نشدن با کسب و کار از مهمترین دلایل رایج در شکست پروژه‌های مدیریت دانش است. مدیریت دانش نمی تواند به خودی خود و در خلاء ایجاد شود. بلکه باید برای حل مسائل سازمانی و کمک به اتخاذ تصمیمات بهتر و نیز انجام بهتر، سریع‌تر و ارزان‌تر امور پیاده‌سازی شود. تا زمانی که به افراد نشان ندهید که بهبود اشتراک دانش چگونه به کسب و کار آنان کمک می‌کند، نمی توانید صرفا با بیان این عبارت که ما نیاز به بهبود اشتراک داریم به جایی برسید (میلتون و لمپ، ۲۰۱۶).

مطالعات پاویت (۱۹۸۴) و هامل و پراهالاد (۱۹۹۴)، پیوند بسیار مفیدی را از فعالیت‌های مدیریت دانش به روابط نوآوری

1. New Technology Based Firms

2 .Paul Trott
3 .Innovation Management
4 .Igel, B & ,.Numprasertchai

فناورانه-مزیت رقابتی ارائه می‌دهند. در سطح اول چرخه مدیریت دانش به پنج فعالیت جداگانه تقسیم می‌شود: کسب دانش، ایجاد دانش، انتشار دانش، استفاده از دانش، ذخیره سازی دانش تا چرخه دانش مرحله بعدی، که هر مرحله با جنبه‌ای خاص در ارتباط است. بررسی مکانیسم‌های مدیریت دانش، شکل‌دهی و انتشار فعالیت‌های فناوری مبتنی بر دانش را در شرکت ممکن می‌سازد و منجر به انواع مختلفی از فعالیت‌های نوآورانه برای ارتقای رفتار نوآورانه و بهبود عملکرد نوآوری می شود. سطح دوم نوآوری فناورانه مبتنی بر دانش است که در آن بخش سازمان برای انجام شایسته و قابل اعتماد به کار گرفته می شود. نوآوری فناورانه مبتنی بر دانش تنها از طریق کاربرد، کسب، تمرین و تجربه قابل مشاهده است و در نتیجه انتقال آن دشوار است. در نتیجه، سیستم‌های KM را می‌توان در قالب فرمول‌ها، طرح‌ها و گزارش‌ها، بهبود بیشتر کارایی، سهولت انتقال و ذخیره‌سازی، و تسهیل اشتراک دانش ضمنی مرتبط با مهارت های فنی، مدون کرد. مجدداً، فناوری‌های مبتنی بر دانش به طور قابل توجهی به قابلیت نوآوری شرکت کمک می‌کند و به بخشی از شایستگی اصلی شرکت تبدیل می‌شود. سطح سوم مزیت رقابتی است. تقلید از مزیت رقابتی دشوار است و به شایستگی اصلی شرکت تبدیل می‌شود (لو[1] و همکاران، ۲۰۰۷)

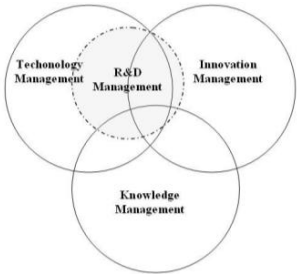


شکل ۱. پل فعالیت های KM به روابط نوآوری فناورانه- مزیت رقابتی

برگرن و همکاران در کتاب کاوشی در یکپارچگی دانش و نوآوری؛ در رابطه با یکپارچه سازی دانش در فرایند توسعه محصول جدید دو عامل محدودیت زمانی و ویژگی‌های سیستم محصول را موثر بر فرایندهای ادغام دانش در توسعه محصول جدید با فناوری جدید می‌دانند. عوامل موقعیتی مانند دامنه سیستم، پیچیدگی و تازگی فناوری نیز بر چگونگی ادغام دانش موثراند. طبق یافته‌های آن‌ها فرآیندهای یکپارچه‌سازی هم در سطح سیستم و هم در سطح ماژولار انجام می‌شود و معماری محصول و محدودیت زمانی به طور مکرر در طول پروژه‌های توسعه محصول جدید (NPD)[2] مورد بازنگری قرار می‌گیرند (برگرن[3] و همکاران، ۲۰۱۱) معرفی مفاهیم فنآورانه جدید و آزمایش نشده در محصولات جدید، مدیران را با یک معضل خاص یکپارچه‌سازی NPD مواجه می‌کند. در حالی که ادغام دانش در چنین پروژه‌هایی حیاتی است، NPD از نظر فناوری نامطمئن نیز نیازمند جداسازی وظایف برای تسهیل حل مسائل متمرکز و غیرمتمرکز است. ادبیات استراتژی فناوری و مدیریت نوآوری دو استراتژی خاص را برای غلبه بر این معضل پیشنهاد می کند: ماژولارسازی معماری محصول و ترتیب دهی (بخش بندی) مراحل توسعه محصول.

ماژولارسازی از طریق تولید قطعات استاندارد شده قبلی، بخش‌های جانبی را از فعالیت‌های اصلی توسعه محصول جدا می‌کند. این امر انطباق روال‌های حل مسئله را با الزامات وظایف خاص ممکن می‌سازد و نیاز به یکپارچه‌سازی دانش در سطح سیستم را کاهش می‌دهد. توالی‌سازی، جداسازی موقت وظایف توسعه محصول جدید را از طریق راستی‌آزمایی گام‌به‌گام مفاهیم جدید فناوری امکان‌پذیر می‌سازد. بنابراین کاهش عدم قطعیت فنآورانه در مراحل توسعه متوالی امکان پذیر است. با این حال، چنین فرآیندهای متوالی با زمان‌های طولانی توسعه مرتبط هستند و بنابراین به سررسیدهای طولانی نیاز دارند (برگرن و همکاران، ۲۰۱۱)

ستیندامار در سال ۲۰۰۹ یک دیاگرام ون[4] برای معرفی روابط بین رشته های مدیریت نوآوری، مدیریت دانش ومدیریت فناوری ارائه می‌کند (ستیندامار[5] و همکاران، ۲۰۰۹) در سال های آتی، مطالعات به طور فزاینده‌ای بر روشن کردن محدوده و مرزهای این سه حوزه متمرکز شده‌اند. ستیندامار در سال ۲۰۱۵ جایگاه فرآیند توسعه محصول و مدیریت تحقیق و توسعه را مطابق شکل ۲ به دیاگرام ون اضافه می کند ولی نقش مدیریت فناوری را در فرآیند توسعه محصول پررنگتر و حائز اهمیت تر می داند (آنسال و ستیندامار، ۲۰۱۵)



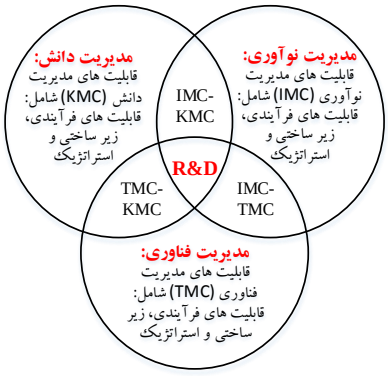
شکل ۲. دیاگرام ون برای معرفی روابط بین رشته‌های مدیریت نوآوری، فناوری و دانش

1 .Lu, I-Y
2. New Product Development

3 .Berggren, C
4 .Venn diagram
5 .Cetindamar

امروزه اکثر شرکت‌های دانش‌بنیان در کشورهای توسعه‌یافته در اتخاذ قابلیت‌های مدیریت فناوری، نوآوری و دانش برای مقابله با پویایی بازار در مقایسه با شرکت‌های کشورهای در حال توسعه موفق‌تر هستند و شواهد زیادی نشان می‌دهد که اکثر این شرکت‌ها در کشورهای توسعه‌یافته، قابلیت‌های موجود خود را برای جذب تغییرات بازار افزایش داده‌اند (زشان آسیم[1]، ۲۰۱۹) ولی در مورد اهمیت این قابلیت ها در تحقیق و توسعه در میان کشورهای در حال توسعه به عنوان ابزاری بالقوه برای رویارویی با چالش‌های رو به رشد به دلیل توسعه سریع فناوری، هیچ گونه احتیاطی وجود ندارد. بیش از ۶۰ درصد از سازمان‌های عمومی در میان اکثر کشورهای در حال توسعه قادر به طبقه‌بندی رابطه بین قابلیت‌های مرتبط با مدیریت دانش، نوآوری و فناوری به عنوان مشارکت‌کنندگان مهم در تحقیق و توسعه نیستند. چنین مسائلی اغلب به شکل شکست بازار و شکست سیستماتیک به عنوان نتایج تحقیق و توسعه ظاهر می‌شوند. تحقیقات قبلی در مورد اصلاح بازار و اصلاح سیستماتیک، برخی روش‌ها را برای غلبه بر این شکست‌ها برجسته می‌کند، اما به جنبه‌هایی از شکست‌های قابلیت‌ها در طول فرآیند یادگیری قابلیت ها در میان سازمان‌های مختلف و بررسی رابطه بین قابلیت‌های مرتبط با مدیریت دانش، نوآوری و فناوری پرداخته نشده است (زشان آسیم، ۲۰۱۹)

زشان آسیم در سال ۲۰۱۹ مدل مفهومی مطابق شکل ۳ را بر اساس قابلیت های سه حوزه مدیریت‌های پشتیبان ارائه می‌نماید که فرآیند تحقیق و توسعه در مرکز این سه حوزه قرار دارد. زیرا سهم عمده در قدرت اقتصادی در میان کشورها به تحقیق و توسعه بستگی دارد. قابلیت‌های مرتبط با مدیریت دانش[2] (KMC)، مدیریت نوآوری[3] (IMC) و مدیریت فناوری[4] (TMC) به عنوان پشتیبان رشته‌های مدیریتی به عنوان یک فرآیند جذاب برای بسیاری از اقتصادهای در حال توسعه ظاهر می‌شوند (زشان آسیم، ۲۰۱۹). با وجودیکه در تحقیقات قبلی تمرکز پژوهشگران مختلف به تاکید بر اهمیت قابلیت‌های مرتبط با رشته مدیریت پشتیبانی به مرزهای مدیریت فناوری منحرف شده بود، شواهد پژوهش‌های دیگر حاکی از آن است که ضعف سیاست ملی نوآوری و عدم وجود اقتصاد مبتنی بر دانش نیز تاثیر زیادی در عدم موفقیت‌های تحقیق و توسعه دارد (پارک، ۲۰۰۵)



شکل ۳. مرزهای بین مدیریت نوآوری، فناوری و دانش و ارتباط آنها با فرآیند تحقیق و توسعه

یافتن ایده‌ها، شناسایی بهترین‌ها و راه‌اندازی آن‌ها در خط جریان نوآوری نیازمند فرآیندهای قوی برای جمع‌آوری دانش از منابع متعدد داخلی و خارجی و ادغام آن در ساختارهای دانش خود شرکت است. سیستم های ادغام دانش موثر منجر به بهبود عملکرد در پیگیری قابلیت های متمایز می‌شود که به نوآوری در سطح شرکت کمک می‌کند. ادغام دانش داخلی و خارجی به گونه‌ای که آن را به طور نزدیک به فرآیند نوآوری پیوند دهد، می‌تواند به ایجاد و اجرای محصولات و خدمات جدید کمک کند. برای شرکت‌های بزرگ، یکپارچه‌سازی دانش[5] (KI) به فعالیت‌های دانش مختلف در چرخه حیات نوآوری اجازه می‌دهد تا در مراحل ایجاد، جمع‌آوری، اشتراک‌گذاری و اعمال نفوذ دانش هماهنگ شوند. KI به ویژه در شرکت های مبتنی بر فناوری که نیازهای دانش بسیار تخصصی، متنوع و اغلب نوظهور دارند، اهمیت دارد (موهانک و متیو[6]، ۲۰۱۵)

پژوهش‌های پیشین دیدگاه ناکافی در رابطه با مدیریت دانش، نوآوری و فناوری و تأثیر قابل توجه آنها بر تحقیق وتوسعه ترسیم می‌کنند. بنابراین، برای پرداختن به این شکاف در ادبیات، این تحقیق یک رویکرد تطبیقی ارائه می‌کند که به محققان اجازه می‌دهد تا قابلیت‌های مرتبط با مدیریت دانش، نوآوری و فناوری را طبقه‌بندی کنند. همچنین این تحقیق یک رویکرد عمل‌گرایانه را امکان‌پذیر می‌کند که زمینه‌ای بینش‌گر و غنی را فراهم می‌کند که در آن به چالش‌های مرتبط با یکپارچه سازی و شیوه‌ها رسیدگی می‌شود. همچنین این تحقیق یک مدل مفهومی ارائه می نماید. مدل مفهومی بازنمایی یک سیستم با استفاده از عوامل تشکیل دهنده و الگوی روابط علی میان عوامل است و به عنوان یک ضرورت برای برآورد یک تفسیر منطقی برای توسعه ارتباط عملی تصور

1 .Zeeshan Asim, S. S
2 .Knowledge Management Capabilities
3 .Innovation Management Capabilities
4 .Technology Management Capabilities
5 .Knowledge Integration
6 .Mohannak, K., & Matthews

می‌شود. نظریه مفهومی به محقق اجازه می‌دهد تا عوامل خاصی را که در حمایت از یک استدلال فرضی حیاتی هستند، ببیند. مدل مفهومی پیشنهاد شده در این تحقیق قابلیت‌های بالقوه‌ای را که مستقیماً بر ویژگی‌های تحقیق و توسعه تأثیر می‌گذارند، ارزیابی می‌کند. نویسنده از این واقعیت آگاه است که خروجی قابل توجه در طول ارزیابی به سه عامل تأثیرگذار بستگی دارد: مدیریت دانش، فناوری و نوآوری، که در بررسی سیستماتیک ادبیات نیز مشاهده شد.

۳- مبانی نظری

مدیریت فناوری:

تعریف مفهومی فناوری عبارت است از به کارگیری دانش و تجربه در جهت خلق محصولات و خدمات به منظور پاسخ به نیازهای بشر. تعریف عملیاتی فناوری عبارتست از دانش فنی و کاربردی قابل اعمال در تمام زمینه های "ساخت"، "استفاده کردن" و "انجام دادن" کار. مدیریت فناوری نه تنها به عنوان تلاشی برای ارتقا و توسعه محصولات و فرآیندها بلکه برای ارتقا فناوری‌های موجود و ایجاد دانش و مهارتهای جدید در پاسخ به محیط کسب و کار رقابتی امروز تعریف می‌شود. بر اساس مدل مدیریت فناوری عمومی، شش فعالیت اصلی در این حوزه وجود دارد: شناسایی، انتخاب، اکتساب، بهره‌برداری، حفاظت و یادگیری. سطح این فعالیت‌ها بر اساس چرخه عمر شرکت و بر اساس میزان تنوع محصول و یا پیچیدگی در فناوری‌ها تغییر می‌کند (رابرت فال و همکاران، ۲۰۱۰). اما آنچه مسلم است، لزوم تعریف فعالیت‌هایی است که در یک سازمان فناوری محور کاربردی بوده و نیاز آن را مرتفع می‌نماید. باتوجه به اینکه فناوری عنصر اصلی استراتژی و ایجاد ارزش برای این سازمان‌ها به حساب می‌آید مدیریت فناوری اهمیت پیدا می‌کند و وظیفه مدیریت فناوری است که مشخص کند سازمان به چه فعالیت‌هایی و در چه سطحی و یا چه ابزارهایی نیاز دارد.

دانش فناورانه مزیت رقابتی بسیاری از شرکت های با فناوری پیشرفته را تشکیل می‌دهد. اکثر شرکت‌ها مایلند کنترل خود را بر نحوه استفاده از دانش خود حفظ کنند و شرکت ها می‌توانند به طور موثر فناوری خود را از طریق یک سیستم مدیریت دانش عالی کنترل و مدیریت کنند. به ویژه، شرکت‌های با فناوری پیشرفته در مورد فناوری‌های جدید، دانش بیشتری دارند و فرصت‌های نوآوری بیشتری را تشخیص می‌دهند (پاویت، ۱۹۸۴) بنابراین فناوری و دانش می‌توانند به عنوان بخشی از شایستگی اصلی شرکت جمع شوند (همل و پراهالاد، ۱۹۹۴)

مدیریت فناوری جزء حیاتی در توسعه سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری در کشورهای مختلف در نظر گرفته می‌شود. از آنجایی که سیاست‌های مربوط به علم و فناوری دارای مشخصات متفاوتی هستند، کشورهای مختلف استانداردهای مدیریت فناوری متفاوتی برای توسعه فرآیند تحقیق و توسعه خود دارند (گوترمن[1]، ۲۰۱۹) بولوکباس و گونری چارچوبی را برای بررسی ابعاد مدیریت فناوری بر اساس استفاده مؤثر از قابلیت‌های مدیریت فناوری برای توسعه تحقیق و توسعه مؤثر در سطح ملی ارزیابی کرد (بولوکباس و گونری[2]، ۲۰۱۶) وو و وو رابطه بین قابلیت مدیریت فناوری و نوآوری تحت تحقیق و توسعه را مورد بحث قرار می دهد و رابطه بین مدیریت فناوری و قابلیت های فناورانه را برای ارتقاء تحقیق و توسعه موجود در سطح ملی شناسایی می کند (وو وو[3]، ۲۰۱۵)

مدیریت دانش:

سازمان‌های موفق، نسلی از دانش جدید را همگام با فناوری و مقتضیات محیط خلق کرده و باعث بهبود عملکرد و بهره‌وری میشوند. یادگیری اثربخش و کارا زمانی صورت میگیرد که سازمانها با فراخور ساختار و فرایند کاری خود ضمن اشراف به نسل‌های دانش، دانسته از این دارایی ناملموس استفاده نمایند و قابلیت خود برای کنش و عملیات را بهبود بخشند که این مزیت رقابتی مدیریت دانش می‌باشد. از نظر تاریخی، می توان سه نسل از مدیریت دانش را از یکدیگر متمایز کرد.

در نسل اول مدیریت دانش کارهای مقدماتی طراحی کسب و کار، ذخیره سازی و دستیابی اطلاعات بود. در طی این نسل، بسیاری از اقدامات بر تعریف مدیریت دانش، بررسی فواید بالقوه مدیریت دانش برای تجارت و طراحی پروژه های تخصصی مدیریت دانش مبتنی بود (علی حبی و همکاران، ۱۴۰۰)

نسل دوم، فرایندهای دانش و فضاهای مشارکتی و شروع اجرای مدیریت دانش در سازمانها، تدوین چارچوب و ساختارهای مدیریت دانش در راستای توسعه و فناوری سازمان، کسب دانش به عنوان یک فرایند یادگیری و تعامل اجتماعی و تاکید رابطه بین کار و اندیشه بود. به این شکل که بسیاری از سازمان ها پست های جدید سازمانی برای مدیریت دانش درنظر گرفتند از جمله مدیر ارشد دانش. منابع متفاوت مدیریت دانش با یکدیگر ترکیب شده و به سرعت در مباحث روزانه سازمانی به کارگرفته شدند. در طی این نسل، در تحقیقات مدیریت

1. Gutterman
2. Bolukbas, U & Guneri, A
3. Wu, W & Wu, C

دانش، تعاریف متفاوت از دانش، فلسفه‌های تجاری، نظام‌ها، الگوها، شیوه‌ها و فعالیت‌ها و فناوری‌های پیشرفته وجود داشتند (علی حبی و همکاران، ۱۴۰۰)

نسل سوم، بر پژوهش محوری مدیریت دانش و دانش تیمی، اجتماعی و فرهنگی، برنامه‌های عملیاتی و راهبردی سازمان، یادگیری برای خلق دانش و فرایندهای نوآورانه در ساختارهای سازمان پرداخت.

نسل چهارم نسل مدیریت دانش دیجیتال است که تاکید بر سازماندهی دانش، ایجاد شبکه های اجتماعی، تسهیم و تشریک مساعی دانش دارد. در جامعه دانشی دیجیتالی شده، مدیریت دانش و تحول دیجیتال همکاری استراتژیکی را شروع کرده اند. در این روزها افراد و شرکت های دانشی دیجیتال از فناوری‌های دیجیتال برای ارائه خدمات و محصولات دانشی استفاده می‌کنند. فناوری‌های مثل یادگیری ماشینی، اینترنت اشیا، سیستم‌های اجتماعی، هوش مصنوعی، چت بات و غیره که دانش هم ورودی و هم خروجی این فناوری ها است.

دانش نه تنها شامل شناخت (دانستن فوت وفن) است. بلکه ظرفیت عمل (دانش فنی) و همچنین درک (دانش چرایی) که درون ذهن جای دارد را در بر می‌گیرد. بنابراین فرایندهای مدیریت فناوری در یک سطح با دانش ترکیب می‌شوند و به کارگیری یک رویکرد مدیریت دانش را الزامی می‌کنند (رابرت فال، ۲۰۱۰). همچنین NTBFها از کارکنان دانشی بهره می‌برند و ناچار از به کارگیری مدیریت دانش برای استفاده از ظرفیت های دانشی کارکنان خود و استفاده از آن در فناوری‌ها هستند.

برای به خدمت گرفتن دانش برای نوآوری، سه جنبه مدیریت باید به طور کلی یکپارچه شوند: اول، سازمان ها باید ذهنیتی از اصول دانش محور را بپذیرند تا نقش خود را در ایجاد دانش برای نوآوری افزایش دهند. دوم، سازمان‌ها باید زیرساخت‌های اشتراک دانش را از طریق استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات ایجاد کنند تا فرصت‌های همکاری دانش را برای دستیابی به نوآوری افزایش دهند. سوم، سازمان ها باید ابتکارات مبتنی بر دانش را برای تسهیل تولید بهتر سرمایه دانش برای نوآوری اجرا کنند. (اندرو، ۲۰۰۵) در واقع مدیریت دانش به ایجاد ابزارها، بسترها و فرآیندهایی برای ایجاد دانش ضمنی، به اشتراک گذاری و اعمال نفوذ در سازمان کمک می‌کند که نقش مهمی در فرآیند نوآوری دارد. همچنین همکاری در فرآیند نوآوری را تسهیل می‌کند و امکان همکاری در سراسر مرزهای عملکردی در سازمان‌ها را فراهم می‌نماید (پلزیز، ۲۰۰۷)

برخی از مطالعات قبلی رابطه بین مدیریت دانش و تحقیق و توسعه را نشان می دهند، به عنوان مثال پارک و کیم پیشنهاد کردند که فرآیندهای مدیریت دانش را می توان به عنوان ابزاری برای فعالیت های تحقیق و توسعه در ترجمه اطلاعات به محصولات و فرآیندهای جدید در نظر گرفت (پارک، ۲۰۰۵). دینگ یانگ و همکاران نشان می دهند که قابلیت مدیریت دانش یک نقطه قوت اصلی برای سازمان هایی است که با پروژه‌های تحقیق و توسعه سر و کار دارند (تانگ، ۲۰۰۹)

مدیریت نوآوری:

اصطلاح نوآوری، نوآوری به عنوان تبدیل دانشی که شرکت در اختیار دارد به فرایندها و محصولات جدید و همچنین به عنوان تغییرات معناداری در فرایندها و محصولات موجود برای معرفی آنها به بازار درک شده است. همچنین نوآوری، هر چیز تجدید نظر شده است که طراحی و به حقیقت درآمده باشد و موقعیت سازمان را در مقابل رقبا مستحکم کند و نیز یک برتری رقابتی بلند مدت را میسر سازد (نیما گروسی، ۱۳۹۵).

مدیریت نوآوری یکی از مهمترین مفاهیم در بحث سازمان‌های دانش بنیان جهت تولید محصولات با فناوری برتر است. فناوری‌ها چرخه عمری دارند که چه کوتاه و چه بلند؛ نهایتا با فناوری های جدید (نوآوری فناورانه) جایگزین می‌شوند، در نتیجه مدیریت نوآوری ارتباط تنگاتنگی با مدیریت فناوری پیدا می‌کند و در مواردی عملا وقتی از مدیریت فناوری سخنی به میان می‌آید وارد حوزه دانشی مدیریت نوآوری می‌شویم. البته مدیریت نوآوری یک حوزه مدیریتی گسترده تر است که همه انواع نوآوری‌ها را پوشش می‌دهد. وقتی از نوآوری حرف میزنیم یک نوع آن نوآوری‌های فناورانه است و مدیریت فناوری را هم در بر می‌گیرد. اما در این مقاله هر کجا از نوآوری سخن به میان می‌آید منظور نوآوری فناورانه است. پس وقتی می‌گوییم مدیریت نوآوری-دانش؛ فناوری را هم شامل می‌شود (گه، ۲۰۰۵)

با توجه به اینکه مفهوم توانمندی نوآوری به عنوان تبدیل دانشی که شرکت در اختیار دارد به فرایندها و محصولات جدید تعریف می‌کنند، ارتباط و همپوشانی زیادی بین مدیریت دانش و مدیریت نوآوری وجود دارد. مدیریت دانش به شناسایی شکاف‌ها در پایگاه دانش کمک می‌کند و فرآیندهایی را فراهم می‌کند که این شکاف‌ها را پر کرده و به نوآوری کمک می‌کند.

در این راستا، نام جدیدی برای مدیریت نوآوری دانش (KI) ایجاد شده که به این صورت تعریف شد: ایجاد، تکامل، مبادله و به کارگیری ایده های جدید در کالاها و خدمات قابل فروش که منجر به موفقیت شرکت شده و به سرزندگی اقتصاد و پیشرفت

جامعه کمک می‌کند. همگرایی بین دو حوزه مدیریتی مزایای استراتژیک را برای بهبود عملکرد سازمانی به همراه دارد (مادیرا و همکاران، ۲۰۱۳).

۴- روش پژوهش

این پژوهش با هدف شناسایی جامع‌تر رابطه بین مدیریت دانش، فناوری و نوآوری با استفاده از روش مرور متون سیستماتیک[1] بر روی یافته‌های تجربی انجام شده است. مرور سیستماتیک یک روش تحلیل مبتنی بر منابع ثانویه است که با استفاده از رویکردهای مبتنی بر تکرار به گردآوری و تحلیل داده‌ها می‌پردازد. منظور از منابع ثانویه همان کتاب‌ها، مقاله‌ها یا آمار و ارقام پیشین است. روش مرور سیستماتیک یکی از انواع روش تحقیق کیفی است که برای بررسی پدیده‌ها و شناسایی مقوله ها براساس ادبیات پژوهش مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بررسی سیستماتیک ادبیات به گونه ای طراحی شده است که قابل تکرار و شفاف باشد و ساختار و رویکردی روشن برای فرآیند انتخاب و بررسی ادبیات ارائه دهد (ترانفیلد[2]، ۲۰۰۳) و بر این اساس ما تعدادی گام برای اطمینان از فرآیند بررسی خود برداشتیم که قابل تکرار و شفاف بود. همچنین روند مقاله مروری نظام‌مند ادبیات که اخیراً در مجلات مدیریت با تأثیر بالا در زمینه های تحقیق و توسعه و نوآوری چاپ شده است بررسی گردید (ورونتیس[3]، ۲۰۲۱)

ماریسا سیلوا روش نظام‌مندی را برای مرحله انتخاب ارائه کرده است که در این پژوهش نیز از آن بهره برده شده است (سیلوا، ۲۰۱۵)

۱- شناسایی و استخراج مقالات از پایگاه‌های علمی و حذف مقاله های تکراری

۲- غربالگری به معنای مطالعه عنوان، چکیده مقاله‌های مستخرج و انتخاب مقاله‌های مرتبط و حذف مقاله‌های غیر مرتبط

۳- غربالگری مجدد و مطالعه مقدمه، نتیجه‌گیری مقاله‌های غربال شده مرحله قبل و انتخاب مقاله‌های مرتبط و حذف مقاله‌های نامربوط

۴- ارزیابی نهایی مقاله‌های مستخرج از مرحله پیش با مطالعه آنها و در نظر گرفتن اهداف پروژه و در آخر انتخاب نهایی مقاله‌ها.

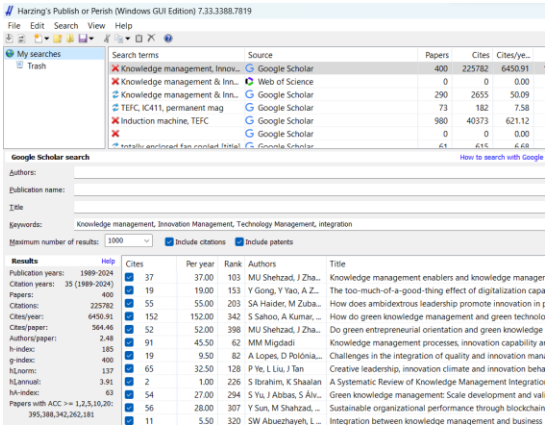
در مرحله شناسایی منابع؛ دو پایگاه داده وب آف ساینس[4] و گوگل اسکالر[5] با توجه به کلید واژگان انتخاب شده و اهداف پژوهش، برای جستجوی مقالات مورد بررسی قرار گرفته اند ، همچنین از پایگاه زدنی[6] که امکان جستجوی مقالات و کتابها و پایان نامه ها در آن وجود دارد استفاده گشت همچنین دو پایگاه اتاس[7] و اتد[8] برای انتخاب پایان‌نامه‌های مرتبط مورد استفاده قرار گرفت .

کلید واژه‌های اصلی که در جستجوها مدنظر بود شامل حضور همزمان سه کلید واژه مدیریت فناوری و مدیریت نوآوری و مدیریت دانش[9] در عنوان و کلیدواژه‌های منابع بود. اطلاعات جمع آوری شده از پایگاه ها با استفاده از نرم افزار Harzing's Publish or Perish جمع آوری و به نرم افزار اکسل منتقل شده است. پس از ذخیره اطلاعات در نرم افزار اکسل، موارد تکراری در پایگاه های مختلف حذف و سپس نوع آنها و سایر موارد لازم، تفکیک و استخراج شد. نرم‌افزار Harzing's Publish برنامه ای است که استنادهای دانشگاهی را بازیابی و تجزیه و تحلیل می کند. یک برنامه نرم‌افزاری علم سنجی که از انواع منابع داده برای به دست آوردن استنادات خام استفاده می‌کند، سپس آنها را تجزیه و تحلیل می کند و طیفی از معیارهای استناد، از جمله تعداد مقالات، کل استنادها و شاخص h را ارائه می دهد. بعضی از مهم‌ترین نتایجی که می‌توان با استفاده از قابلیت‌های این نرم‌افزار دربازه عملکرد پژوهشی یک پژوهشگر به دست آورد، عبارت‌اند از موارد زیر:

تعیین جمع تعداد مقاله‌ها، تعیین تعداد متوسط استناد به ازای هر مقاله یا هر نویسنده یا هر سال، تعیین تعداد متوسط مقاله به ازای هر نویسنده، تحلیل شاخص هرش و پارامترهای مرتبط با آن، تعیین شاخص جی.

1. Systematic Literature Review
2 .Tranfield
3 .Vrontis

4. webofscience.com
5. scholar.google.com
6. zednee.io
7. ethos.bl.uk
8. oatd.org
9. Knowledge management & Innovation Management & Technology Management



شکل ۴. نمایی از نرم افزار Harzing's Publish or Perish

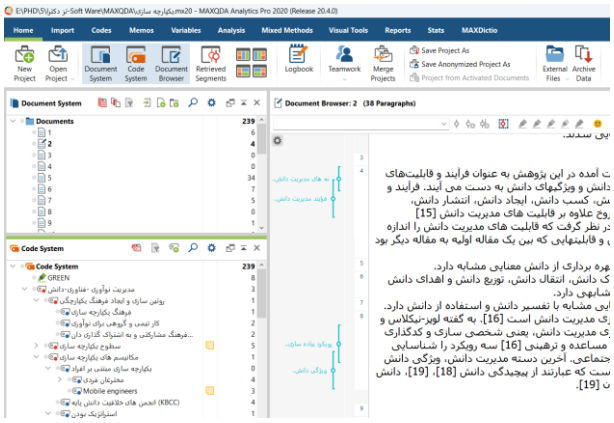
در جستجوی اولیه در مجموع نزدیک به ۷۰۰ مقاله شناسایی شد که با دقیق‌تر کردن جستجو ها و مدنظر گرفتن اشتراک کلیدواژه‌ها و مطالعه عنوان و چکیده در منابع این تعداد به ۹۰ عدد رسید. با بررسی این ۹۰ مقاله شامل مقدمه و نتیجه گیری ۳۲ مقاله انتخاب گشتند تا در مرحله نهایی منابع در دستور کار قرار گیرند.

پس از اینکه مقالات منتخب شناسایی گردید در این مرحله از روش فراترکیب[1] استفاده می شود تا یافته‌های حاصل از پژوهش‌های پیشین با یکدیگر ترکیب شد و به یک مدل مفهومی ختم گردد. روش فراترکیب یک روش تحقیق کیفی محسوب می‌شود که ابزار گردآوری داده‌های آن مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی پیشینه پژوهش است. فراترکیب اطلاعات و یافته‌های استخراج شده از مطالعات کیفی دیگر مرتبط با موضوع و مشابه آن را بررسی می‌کند. سپس با نگرشی سیستماتیک به ترکیب یافته‌های کیفی پژوهش‌های دیگر پرداخته که منجر به کشف مقوله‌های جدید و اساسی می‌شود. نهایتاً کار با تحلیل نتایج و یافته ها توسط پژوهشگر اتمام پیدا می‌کند. خروجی آن نیز چراغ راهی برای یافتن شکاف های پژوهشی، نوآوری در متدلوژی و روش تحقیق برای حوزه مورد نظر است. در کل سه هدف اصلی برای فراترکیب بیان شده است که شامل ساخت تئوری، شرح تئوری و توسعه مفهومی خاص می‌باشد.

برای تحلیل عمیق منابع منتخب، چند دور کدگذاری روی منابع صورت گرفت. کد غالبا یک کلمه یا عبارت کوتاه است که به صورت نمادین صفتی خلاصه، برجسته، مجسم کننده ماهیت و یا برانگیزاننده را برای بخشی از داده‌های مبتنی بر زبان یا تصویر اختصاص می‌دهد. کدگذاری کار در چرخه‌های تکراری استقرا و قیاس برای تحلیل داده‌ها است. کدگذاری تأمل عمیق و در نتیجه تفسیر عمیق معانی داده‌ها است. به عبارت دیگر، کدگذاری تحلیل و یک روش ابتکاری است - روشی برای کشف. کدهای یک واحد داده با خواندن دقیق و تأمل در محتوای اصلی یا معنای آن تعیین می‌شوند. این به پژوهشگر آشنایی نزدیک و تفسیری با هر داده‌ای در مجموعه می‌دهد.

کدها ابتدا به واحدهای داده اختصاص می‌یابند (که در اینجا نتایج جستجوهای صورت گرفته می‌باشد) تا بتوانند الگوهای تکرار شونده را تشخیص دهند (همه چیز در یک پایگاه داده نباید کدگذاری شود فقط آن واحدهایی کدگذاری می شوند که مستقیم با پاسخ به سؤالات مورد علاقه تحقیق مربوط می شوند). از این الگوها، کدهای مشابه با هم جمع می شوند تا تعداد کمتری از مقوله‌ها، مضامین یا کدهای الگو را ایجاد کنند. روابط متقابل این مقوله‌ها با یکدیگر برای توسعه معانی تحلیلی سطح بالاتر برای ادعا، طرح گزاره، فرضیه و یا توسعه نظریه شکل می‌گیرد.

یک طرح کدگذاری عملی فقط یک لیست یا فهرست توصیف گرهای جدا از هم نیست بلکه یک شبکه مفهومی است که شامل معانی بزرگتر و خصوصیات سازنده آنها است. نرم افزارها مخصوصا در نمایش ساختار طرح‌های کدگذاری، چه به صورت سلسله مراتبی یا طبقه‌بندی یا به صورت شبکه، بسیار مفید هستند. در این پژوهش برای سهولت کار از نرم‌افزار مکس‌کیودا[2] برای کدگذاری استفاده شد. نرم‌افزار مکس‌کیودا محیط مناسبی را برای تحلیل محتوای متن فراهم می‌کند. این نرم‌افزار یک برنامه جهانی جهت تحلیل داده‌های ساختارنیافته مانند مصاحبه ها، مقالات، رسانه ها، نظر سنجی، فایل‌های صوتی و تصویری، صفحات گسترده، داده‌های کتاب‌شناسی و حتی توییت توییتر و ... است و از امکاناتی نظیر سازماندهی این داده‌ها در گروه‌های مختلف، ارتباط داده آن‌ها به یکدیگر، به اشتراک‌گذاری و ... در این نرم‌افزار می‌توان استفاده نمود.

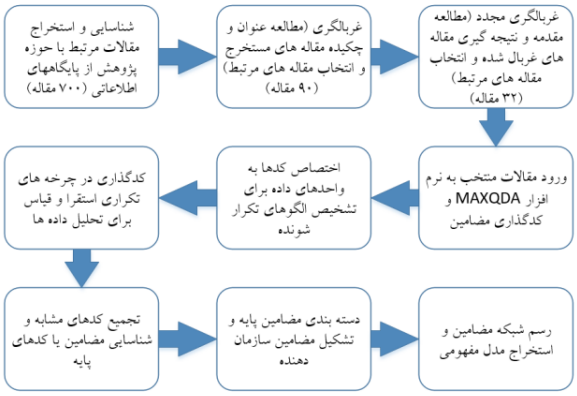


شکل ۵. نمایی از نرم افزار مکس‌کیودا

1. Meta-synthesis

2. MAXQDA

فرآیند اجرایی پژوهش حاضر به صورت شماتیک مطابق شکل ۶ می‌باشد.



شکل ۵. شماتیک فرآیند اجرایی پژوهش

با توجه به اینکه بررسی سیستماتیک ادبیات به گونه‌ای طراحی شده است که قابل تکرار و شفاف باشد تمام ارزیابی‌ها و اعتبارسنجی‌ها در هر شرایطی مطابق شکل ۵ قابل انطباق باقی می‌ماند. بدین معنا که اگر روش پژوهش اجرا شده در این مقاله توسط پژوهشگران دیگر نیز انجام گردد، یافته‌های مشابه به دست خواهد آمد. در ارزیابی و صحه‌گذاری این پژوهش از مرجع شماره ۲۱ استفاده شده است. (زشان آسیم، ۲۰۱۹)

۵- یافته‌ها

پس از مطالعه عنوان و چکیده ۷۰۰ مقاله شناسایی شده، ۹۰ مقاله غربال شدند. سپس مقدمه و نتایج این ۹۰ مقاله مطالعه شد و ۳۲ مقاله مرتبط غربالگری مجدد شد. ۳۲ مقاله به صورت کامل مطالعه شدند و بالغ بر ۲۲۰ کد به واحدهای داده (هر جمله یا پاراگراف) تخصیص داده شد. در مرحله بعد ۲۲۰ کد تحلیل و کدهای مشابه (مقوله هایی با موضوعات مشابه) تجمیع شدند. در نهایت به ۲۴ کد که در شکل ۶ لیست شده است رسیدیم که کدها یا مضامین پایه نامیده شدند. در پیوست ۱، ۲۲۰ کد تخصیص داده شده و مرحله به مرحله دسته بندی آنها برای رسیدن به ۲۴ کد نشان داده شده است.

در مرحله بعدی مضامین پایه دسته‌بندی گردید و ۵ مضمون سازمان‌دهنده زیر استخراج گردید:

-اصول مدیریت نوآوری - دانش
-توانمندسازهای مدیریت نوآوری – دانش
-روال سازی و ایجاد فرهنگ یکپارچگی
-زیرساخت یکپارچه سازی
-مکانیسم های یکپارچه سازی

شبکه مضامین سازمان‌دهنده و پایه مطابق شکل ۷ است که نشاندهنده چارچوب مفهومی ارتباط بین مدیریت نوآوری، مدیریت فناوری و مدیریت دانش و الزامات و زیرساخت‌های یکپارچگی آنهاست. این نتایج با هدف پاسخ‌گویی به سوالات پژوهش به دست آمده است.

در این بخش اصلی‌ترین مقوله ها یا مضامین سازمان‌دهنده که در فرایند مرور سیستماتیک کشف شد شرح داده خواهند شد. برای فهم بهتر مقولات یا مضامین پایه نیز به همراه توضیح آمده است. همچنین در جدول ۱ منابع هر یک از مضامین ارائه شده است.

۵-۱- اصول مدیریت نوآوری-دانش

استراتژی دانش مشارکتی (در مقابل رقابتی): استراتژی‌های اطلاعاتی رقابتی به دلیل رقابت برای سهمی از یک کیک اطلاعات، سناریوهای برد- باخت را ایجاد می‌کنند، در حالی که استراتژی‌های دانش مشارکتی، موقعیت های برد-برد را از طریق روابط همزیستی با به اشتراک گذاشتن دارایی‌های مبتنی بر دانش و رشد کیک دانش برای همه تشویق می‌کنند (گه، ۲۰۰۵)

سیستم ارزش در برابر زنجیره ارزش: برای یکپارچه‌سازی باید نگاه اکوسیستمی به فرایند توسعه محصول (زیر فرایند نوآوری) داشت و این فرایند را در یک اکوسیستم درنظر گرفت و اجرا کرد. اکوسیستم‌ها به ارائه دهندگانی از نوآوری‌ها، محصولات یا خدمات مکمل نیاز دارند که ممکن است به صنایع مختلف تعلق داشته باشند و نیازی به مقید بودن به ترتیبات قراردادی نداشته باشند، اما با این وجود وابستگی متقابل قابل توجهی دارند. از این نظر، اکوسیستم‌ها در سیستم ارزش پورتر یا شبکه‌های راهبردی شرکت نمی‌گنجند. تفکر زنجیره ارزش خطی و ایستا است، در حالی که ارزش نوآوری متشکل از فرآیندهای دانش غیرخطی و پویا است و روابط متقابلی را نشان می‌دهد که برای موفقیت KI نیاز به درک، در نظر گرفتن و توسعه دارند (گه، ۲۰۰۵). افزون بر این، ظرفیت جذب سازمانی به معنای توانایی در درک ارزش، تلفیق و به کاربردن دانش در جهت هدفهای سازمانی، میتواند از طریق اشتراک دانش در میان کارکنان افزایش یابد .طی فرایندهای تعاملی اشتراک دانش، دانش فردی کم‌کم به دانش سازمانی تبدیل شده و ظرفیت جذب افزایش می‌یابد و هر چه این سطح بالاتر باشد، توانایی سازمان در نوآوری، یادگیری و استفاده از دانش جدید افزایش خواهد یافت. (کیذوری و سمرجانی، ۱۳۹۵)

توسعه شبکه دانش: مراکز دانشی بایستی شناسایی و استراتژی همکاری دانشی با مراکز و حوزه‌های مختلف مشخص گردد. شبکه‌های دانش استراتژیک، جریان دارایی‌های مبتنی بر دانش را بین شرکا، مشتریان، تامین کنندگان، واحدهای داخلی و خارجی و سایر ذینفعان، از جمله رقبا، در فرآیند نوآوری تقویت می‌کنند. (اندرو، ۲۰۰۵). اغلب انگیزه زیادی برای نوآوران وجود دارد که اطلاعات و دانش مورد نیاز را از همکاران حرفه ای از طریق شبکه های غیررسمی جستجو کنند، زیرا دانش ارزشمند اغلب در قالب ضمنی در دسترس است و همکاری، راه سریع و کارآمد دسترسی به دانش است (پلزیز، ۲۰۰۷)

تمرکز بر موفقیت مشتری به جای رضایت مشتری: رضایت مشتری فقط نیازهای امروزی را برآورده می‌کند، در حالی که تمرکز بر موفقیت مشتری به شناسایی نیازهای آینده و نیازهای برآورده نشده کمک می‌کند، که منبع رشد سازمانی و گسترش کسب و کار را تشکیل می‌دهند (گه، ۲۰۰۵) سفارشی‌سازی خدمات مشتری به روشی پویا، هم به‌عنوان وسیله‌ای برای ایجاد و اشتراک دانش و هم به‌عنوان فرصتی برای ترکیب ایده‌ها از درون خود و محیط مشتری باید مورد توجه قرار گیرد (اومار[1]، ۲۰۱۵)

ساخت راه‌حل‌های مبتنی بر فناوری انسان محور: انسان‌ها در «مهارت‌های دانش» بهتر هستند در حالی که رایانه‌ها در «وظایف اطلاعاتی» مانند جمع‌آوری و طبقه‌بندی اطلاعات بسیار ساختاریافته که به سرعت تغییر می‌کنند مهارت بیشتری دارند. برای تفسیر دانش در یک زمینه وسیع‌تر یا ترکیب آن با انواع دیگر اطلاعات، یا ترکیب دانش بدون ساختار، انسان و ماشین باید یکدیگر را تکمیل کنند (گه، ۲۰۰۵)

۲-۵- توانمندسازهای مدیریت نوآوری-دانش

حمایت رهبران سازمان: رهبران می‌توانند فرهنگ شرکتی مثبتی را شکل دهند که در آن نقش دانش، KM، نوآوری و تفکر خلاق تشویق و ارزش‌گذاری می‌شود. تشویق مدیران و کارکنان به مشارکت در یادگیری مستمر می‌تواند مهارت‌ها و دانش رسمی و غیررسمی را در سراسر مرزهای عملکردی افزایش دهد. کارمندانی که چارچوب مرجع گسترده تری برای زمینه ای که در آن کار می‌کنند، می‌توانند به طور مؤثرتری در فرهنگ یادگیری و آزمایش نوآوری کنند (موهانک و متیو، ۲۰۱۵)

سیستم‌های پشتیبانی: در مورد شرکت‌های فناوری محور، مدیریت و ادغام دانش تخصصی نیاز به تمرکز بر ملاحظات عملی بیشتری دارد. در این شرکت‌ها، سرمایه فکری می‌تواند بسیار متنوع، پیچیده و به شدت به افراد و جوامع وابسته باشد. علاوه بر این، دانش فناوری مزیت رقابتی این شرکت‌های با فناوری پیشرفته را تشکیل می دهد. بیشتر شرکت ها مایلند بر نحوه استفاده از دانش خود کنترل داشته باشند و در این راستا، شرکت ها باید مالکیت معنوی خود را از طریق یک سیستم مدیریت دانش عالی که در آن منابع داخلی و خارجی دانش به طور مؤثر مدیریت می‌شوند، به طور کارآمد کنترل و مدیریت کنند. ترکیب دانش با فعالیت‌های عملیاتی از آنجایی که بازیگران مختلف درگیر توسعه آینده ایده‌های نوآورانه می‌شوند، اهمیت فزاینده‌ای پیدا می کند. دانش جدید و ترکیبی باید در بخش های مختلف ادغام شود و توسط یک سیستم ارتباطی موثر در بین عملکردهای سازمانی تسهیل شود. فرآیند تفسیر و تسخیر دانش تک تک اعضا و تعبیه آن در روال‌های سازمانی، فرهنگ‌ها، ساختارها و فناوری‌ها تا حد زیادی به اثربخشی سیستم‌های پشتیبانی فناوری در محل بستگی دارد که به نوبه خود نقش کلیدی در KI مؤثر در داخل شرکت ایفا می‌کند. در شرکت‌های فناورانه استفاده از سیستم‌های KM در کل فرآیند نوآوری آن‌ها، توانایی جمع آوری، ادغام و استفاده از انواع مختلف تخصص و دانش تولید شده در طول فعالیت‌های نوآوری را ایجاد کرده است. ارتباط روزانه بین مدیران و اعضای پروژه یک فعالیت مهم در بسیاری از پروژه‌های بزرگ یا متوسط است (موهانک و جودی، ۲۰۱۵)

توانمندسازهای سطح محصول: در حالی که نقش دارایی های مبتنی بر دانش در فعالیت های تجاری مهم است، آنچه مهم تر است این است که آیا سازمان ها قادر به اجرای طرح‌های مبتنی بر دانش هستند که سرمایه دانش را در محصولات، فرآیندها و افراد به ارمغان می آورد یا خیر. بنابراین، سازمانها باید همیشه در جستجوی «جواهرات دانش» از «دریای اطلاعات» باشند و در نهایت، اینکه آیا یک ابتکار مبتنی بر دانش به موفقیت نوآوری کمک میکند یا خیر، بستگی به تفسیر فرد از یکپارچه‌سازی دانش در فرایند نوآوری دارد که راه های رسیدن به آن را تعیین میکند. برای مثال، مدل پردازش اطلاعات در گذشته فرض می‌کرد که نوآوری‌ها به طور ایستا بر اساس اطلاعات از پیش تعیین شده است که باید از قبل پردازش شوند. مدل دیگر - مدل ذهنی جدید خلق دانش از این مفهوم پشتیبانی می‌کند که نوآوری‌ها به صورت پویا از دانش موجود در یک نقطه خاص در زمان و زمینه ایجاد می شوند (گه،

1 .Umar, I.

۲۰۰۵) ایـن ابتکـارات دانـش را در خـدمت نـوآوری بـه کـار می‌گیرد:
الف) توسعه پایگاه های اطلاعاتی دانش
ب) مستندسازی بهترین شیوه‌ها[1]
ج) فهرست راهنمای متخصصان[2]
د) هوش بازار
ه) تعبیه[3] دانش در محصولات و خدمات جدید - ماننـد معرفـی محصولات هوشمند (گه، ۲۰۰۵)

توانمندسازهای سطح فرایند: در کلیه فرآینـدهای سـازمان مـی توان نوآوری کرد و با بهبودهایی در فرآیند، خلاقیـت و نـوآوری را بـدان اضـافه کـرد. ایـن مسـتلزم شـناخت کامـل فرآینـدها، شناخت بخشهای دانشی هر فرآینـد و ایجـاد سـاز و کـار بـرای استخراج دانش و به کارگیری آن در بهبود فرآیندهاست. برخـی از بخش‌هـای دانشـی فرآینـد توسـعه محصـول بـه شـرح زیـر می‌باشد: الف)گرفتن و اسـتفاده مجـدد از اطلاعـات بـه عنـوان دانش – مانند استفاده از اقلام قابل تحویل پروژه‌های قدیمی به عنوان مواد اولیه برای توسعه مشخصات یک پـروژه جدیـد؛ ب) به اشتراک‌گذاری دانش یـا درس‌هـای آموختـه شـده در مـورد فرآیندهای دانش - از بخشـی از سـازمان بـه قسـمت دیگـر، از طریق توزیع، انتشار یا تعاملات شخصـی و...؛ ج) انـدازه‌گیـری و مدیریت ارزش دارایی‌های دانش محور – مانند ضـمیمه کـردن ارزش اقتصادی به مالکیـت اختراعـات و مـدیریت حقـوق ایـن پتنت‌ها (گه، ۲۰۰۵)

توانمندسـازهای سـطح افـراد: در سـطح فـردی نیـز مـی تـوان توانمندسازهای دانشی جهت بهبود نوآوری به خدمت گرفت که برخی از آنها عبارتند از: الف) ایجاد دانش یـا تـیم‌هـای سـرمایه فکری – برای کمک به شناسایی و حسابرسی دارایی‌های دانش نامشهود بـا اسـتفاده از افـراد از رشـته هـای مختلـف و توسـعه شیوه‌های مدیریت دانش جدید؛ ب) تشکیل مراکز دانش مـردم محور - نقاط کانونی برای توسعه مهارت‌های دانش، مـدیریت و تقویت پایگاه‌های اطلاعاتی دانش و تسـهیل جریـان دانـش؛ ج) استفاده از فناوری‌های مشترک برای تبادل دانش بـین افـراد – پیـاده‌سـازی اینترانـت (اینترنـت داخلـی)، پسـت الکترونیکـی، Lotus Notes، گروه افزار برای دسترسی چند کاربره.

1. documenting best practices
2. expert directories
3. embedding

۳-۵- روال‌سازی و ایجاد فرهنگ یکپارچه‌سازی

کار تیمی و گروهی: یکپارچه‌کردن دانـش تـیم‌هـا بـرای تعهـد مشترک و توانایی کـار خـوب بـا اعضـای پـروژه در پـروژه‌هـای نـوآوری حیـاتی اسـت. روابـط مـؤثر و کـار گروهـی بـین فعالیت‌های بازاریابی و تحقیق و توسعه نیز منجر به پـروژه‌هـای موفق خواهد شد. به اشتراک‌گذاری دانش یـک فرآینـد مسـتمر است که به شدت تحت تأثیر فرهنگ سـازمان اسـت. دانـش را می‌توان با کار در تیم‌های کوچـک، تهیـه برگـه‌هـای پـروژه یـا اطلاعات، چرخش شغل، اعزام داخلی و جلسات غیررسمی وقت ناهار به اشتراک گذاشت (موهانک، ۲۰۱۵)

فرهنگ یکپارچه‌سازی: بدون اشتراک دانـش، مـدیریت دانـش اثربخش نخواهد بود و سازمان به گونه‌ای تدریجی قدرت رقابتی خود را از دست خواهد داد. نتایج تحقیقات نیز آشکار می‌کنـد که پیشبرد موفق مدیریت دانش مستلزم این است که کارکنان آنچه را میداننـد بـا دیگـران در سـازمان بـه اشـتراک بگذارنـد (کیذوری و سمرجانی، ۱۳۹۵). جریان دانش در سراسر مرزهای عملکردی تضمین می‌کند که پایگـاه وسـیع تـری از دانـش در دسترس کارکنان است. این نشان می‌دهد کـه یکپارچـه سـازی دانش یک فرآیند مسـتقل نیسـت و بایـد در تمـام فرآینـدهای تجاری تعبیه شود و باید بـه بخشـی از فرهنـگ و روال شـرکت تبدیل شود. تحقیقات نشان می‌دهد کـه سـازمان هـایی کـه در «یادگیری» مؤثر هستند، روال‌هـایی را توسـعه داده‌انـد کـه بـه آن ها اجازه می‌دهد به طـور مـؤثر دانـش جدیـد را بـه صـورت سیستماتیک توسعه، ذخیره و به کار ببرد.

فرهنگ مشارکتی و به اشتراک‌گذاری دانـش ضـمنی: فرهنـگ مثبت و فعالیت‌های نوآوری مشارکتی، اشتراک دانـش و ادغـام دانش تخصصی کارکنان را در فرآینـدهای توسـعه محصـول یـا خدمات جدید تشویق می‌کند. به ویژه، کارکنانی که تشویق می شوند دانش ضمنی خود را بـه اشـتراک بگذارنـد، تکنیـک‌هـای جدیدی را برای به اشتراک‌گذاری دانش توسعه دهند و با دانش جدید آشنا شوند، راه حل‌های بهتر و فراگیرتری برای مشـتریان خود ایجاد می‌کنند. به اشتراک‌گذاری و ایجاد دانش سـپس بـه برنامه‌های نوآوری کمک می‌کند، دانش را به عنوان یـک منبـع استراتژیک چارچوب می‌دهد و همچنین فرهنگی را فـراهم مـی کند که در آن نوآوری، خلاقیت و یـادگیری از طریـق آزمـایش تشویق و ارزش‌گذاری می‌شود (موهانک و جودی، ۲۰۱۵)

۴-۵- زیرساخت یکپارچه‌سازی

امکان جستجوی دانش: زیرساخت مناسب امکانـات و ابزارهـای جستجو را فراهم می‌کنـد (ماننـد Autonomy، Convera و

دیگران) تا کارکنان را قادر سازد تا دانش مورد نیاز در فرآیند نوآوری را جستجو کنند. این یک ساختار شرکتی منحصر به فرد برای پایگاه دانش شرکت فراهم می‌کند. همچنین می‌تواند دانش ضمنی را از طریق فهرست‌های راهنما[1] که حوزه‌های تخصص افراد را در سازمان شناسایی می‌کنند، قابل دسترس‌تر کند (پلزیز، ۲۰۰۷)

سیستم فناوری اطلاعات: ابزارهای دسترسی مانند برنامه‌های کاربردی یادگیری الکترونیکی، پورتال‌های وب، فناوری‌های گفتگو و چت، تابلوهای پیام الکترونیکی، ابزارهای تعامل همزمان، و ابزارهای جستجو و داده کاوی، پویش محیطی، بهینه کاوی، اینترانت، پایگاه‌های اطلاعاتی گسترده در سطح شرکت و جوامع عملی برای کسب دانش و در دسترس ساختن آن (ایگال و نامپراسرچای، ۲۰۱۴) همگی زیرساخت‌هایی هستند که برای یکپارچه‌سازی می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند. در سازمان‌ها برای یکپارچگی ابتدا باید بررسی کرد که کدام یک از زیرساخت‌ها در دسترس سازمان است و در آن زیر ساخت در چه نقطه‌ای قرار دارند و برای رسیدن به وضع مطلوب در زیرساخت‌ها برنامه‌ریزی لازم صورت گیرد. تیم مدیریت دانش حداقل به یک متخصص در زمینه فناوری اطلاعات نیاز دارد که از جزئیات موجود در سازمان و نیز قابلیت های جدید به عنوان محرک و توانمندساز مدیریت دانش، مطلع باشد. این فرد باید ارتباط مناسبی با بخش اطلاعات داشته و در تعیین مناسبترین برای سازمان کمک نماید (میلتون و لمپ، ۲۰۱۶)

ایجاد بستر برای دانش ضمنی: ایجاد فضایی برای به اشتراک گذاری دانش ضمنی و کدگذاری این نوع دانش، از نتایج به کارگیری زیرساختهای یکپارچه‌سازی است. انجمن‌های گفتگوی آنلاین یک نمونه است. همچنین جلسات تجربه‌خوانی که در آن از کارکنان با سابقه دعوت شود تا تجربیاتشان را با دیگر افراد سازمان به اشتراک بگذارند از فرایندهایی است که در حفظ دانش‌های ضمنی در سازمان کمک می‌نماید. همچنین دانش را می توان با کار در تیم‌های کوچک، تهیه برگه های پروژه یا اطلاعات، چرخش شغل، اعزام داخلی و جلسات غیررسمی وقت ناهار به اشتراک گذاشت (موهانک، ۲۰۱۵)

طبقه‌بندی دانش: مدیریت دانش با استفاده از سازماندهی دانش و مهارت‌ها و ابزارهای بازیابی، مانند طبقه بندی، در دسترس بودن و دسترسی به دانش ضمنی و آشکار مورد استفاده در فرآیند نوآوری را امکان پذیر می‌سازد و دانش را به روشی ساختاریافته با توجه به ساختارها و زنجیره ارزش منحصر به فرد سازمان بازیابی می‌کند (پلزیز، ۲۰۰۷). از طریق ساختارهای مدیریت دانش مانند طبقه بندی، مدیریت دانش می تواند یکپارچگی پایگاه دانش شرکت را تضمین کند. این کار به کارکنان این امکان را می‌دهد که دید یکپارچه از دانش موجود، محل دسترسی به آن و همچنین شکاف در پایگاه دانش داشته باشند. این امر در فرآیند نوآوری بسیار مهم است تا اطمینان حاصل شود که دانش به عنوان منبع به حداکثر سود خود استفاده می‌شود و اطمینان حاصل می‌شود که دانش در فرآیند نوآوری دوباره خلق نمی‌شود (پلزیز، ۲۰۰۷)

نقشه دانش شرکت: یک پیش نیاز برای یکپارچه کردن دانش(KI) موثر این است که بدانیم چه کسی دانش و تخصص مورد نیاز را دارد، دانش و تخصص در کجا قرار دارد و در کجا مورد نیاز است. بنابراین، ادغام دانش ضمنی افراد و به اشتراک گذاری دانش به یک چالش استراتژیک مهم برای کسب تجربه فنی و تجاری در شرکت های مبتنی بر فناوری تبدیل می‌شود. به همین منظور از نقشه‌های دانشی استفاده می‌گردد که توزیع دانش در سازمان را نشان می‌دهد و با استفاده از آن نقاط بحرانی دانش را در سازمان شناسایی نمود. در واقع نقشه دانش شرکت مانند یک تاکسونومی عمل می‌کند که با استفاده از آن گونه‌های دانش موجود در شرکت و انواع ترکیبات دانشی قابل شناسایی است.

۵-۵- مکانیسم‌های یکپارچه‌سازی

انجمن‌های خلاقیت دانش پایه: این نوع انجمن هم می‌تواند مجازی باشد و هم در محیط فیزیکی. تسهیل ایجاد، نشر و انتقال دانش در درون سازمان و بیرون سازمان و حتی به صورت مشترک را مهیا می‌سازند (رضاییان و همکاران، ۲۰۱۰)

انجمن‌های همکاری آنلاین: این انجمن‌های همکاری بسیار ارزشمند هستند زیرا از کدگذاری دانش استفاده شده به عنوان ورودی برای فرآیند نوآوری و همچنین به عنوان خروجی فرآیند نوآوری استفاده می‌کنند. دسترسی به دانش و شناسایی همکاران را در فرآیند به اشتراک‌گذاری دانش و نوآوری فراهم می‌کنند، بنابراین مرجعی از تخصص و محل قرارگیری آن در سازمان ایجاد می‌کند (پلزیز، ۲۰۰۷)

یکپارچه سازی مبتنی بر افراد: در این مقوله دو دسته وجود دارد. یکی مخترعان فردی که نقش یکپارچه کننده دانش و همچنین مولد ایده را دارند و یکی هم مهندسان سیار[2]. نقش مخترعان فردی طبق تعریف:«غلبه بر چالش های مرتبط با دانش، ایجاد شبکه‌های دانش در سازمان، و آزمایش و اصلاح

1. Directories

2. Mobile engineer

ایده‌های مبتکرانه است. این افراد هم به عنوان مولد ایده و هم به عنوان یکپارچه‌ساز دانش در سازمان گسترده‌تر عمل می کنند و در داخل و خارج از ساختار پروژه فعالیت می‌کنند. اما در رابطه با مهندس سیار نیاز به تعریف این نقش از جانب مدیریت کلان سازمان بستگی دارد چرا که این چنین نقشی نیاز به یک آزادی عمل دارد (برگرن و همکاران، ۲۰۱۱)

ساختارهای سازمانی برای یکپارچه سازی: تیم‌های متقابل و جلسات رسمی دو ساختار مهم برای یکپارچه‌سازی‌اند. روابط مؤثر و کار گروهی بین فعالیت‌های بازاریابی و تحقیق و توسعه نیز منجر به پروژه‌های موفق خواهد شد (مادیرا و همکاران، ۲۰۱۳) تیم های متقابل یک خاک حاصلخیز را برای ادغام نشان می‌دهند زیرا هم کانالی برای جریان دانش در بین افراد و هم بستری برای تغییر و بهبود این جریان‌ها فراهم می‌کنند. در فرایند توسعه محصول زمانی که از سررسیدهای سخت و معماری‌های ماژولار محصول بهره می‌بریم، تیم‌های متقابل به عنوان مبنایی برای ادغام دانش محلی عمل خواهند کرد (برگرن و همکاران، ۲۰۱۱). بنابراین باید در ساختار سازمانی ایجاد کارگروه و تیم های حل مسئله مدنظر قرار گیرد.

یکپارچه‌سازی از طریق شبکه‌های ارتباطی در داخل و خارج سازمان: ابزارهای مدیریت پروژه مبتنی بر ارتباطات که گزارش های روزانه اعضا را می‌گیرند و اطلاعاتی را برای مدیریت وضعیت و مدیریت کیفیت ایجاد می‌کنند، به عنوان گزارش بین اعضا به اشتراک گذاشته می‌شوند. به عنوان مثال، در یک پروژه توسعه محصول جدید که شامل چندین پیمانکار بود، کلیه گزارش‌های مربوط به مدیریت کیفیت در داخل سیستم صادر شد و با تجزیه و تحلیل پیشرفت پروژه و انجام اقدامات در هر مرحله توسعه، از مشکلات بحرانی جلوگیری شد. در پروژه‌های کوتاه‌مدت، از سیستم‌های KM نیز برای ارتباط بین اعضا استفاده می‌شود، که در آن اعضا هر روز به طور متقابل موارد تحویلی ذخیره شده در سیستم را بررسی می‌کنند و نیاز به کار مجدد در پروژه را کاهش می‌دهند. KI از طریق پلتفرم‌ها، ابزارها و فرآیندهای KM همچنین بازتاب و گفتگو را تسهیل می‌کند تا امکان یادگیری و نوآوری شخصی و سازمانی را فراهم کند. این فضای بازتابی و گفت‌وگو نیازمند توانایی پیوند دادن اهداف، ایده‌ها و نتایج و همچنین سازگاری و نمایش پویا اطلاعات و دانش تجاری است. بدون اطلاعات مؤثر و یک سیستم پشتیبانی KM که KI را هدایت می کند، سازمان ها نمی‌توانند از دانش به عنوان یک منبع نوآوری استفاده کنند (موهانک و جودی، ۲۰۱۵)

ادغام دانش تخصصی فردی(که منابع اطلاعات فنی و تجاری هستند): توانایی کسب و تجسم دانش ضمنی در سازمان تأثیر مثبتی بر نوآوری و فرآیندهای توسعه محصول/خدمات جدید دارد (جنسن و همکاران، ۲۰۰۷). نوآوری در توسعه محصول یا فرآیند جدید مستلزم استفاده از انبوهی از مهارت‌ها و تخصص و همچنین دانش انباشته سازمان برای به حداکثر رساندن عملکرد محصول یا خدمات جدید است. یکی از نقش‌های اصلی KI در نوآوری، امکان اشتراک‌گذاری و کدگذاری دانش ضمنی است. جذب و به اشتراک‌گذاری دانش ضمنی و انگیزه به اشتراک‌گذاری برای قابلیت‌های نوآوری سازمان‌ها حیاتی است. سیستم‌های غیررسمی برای شرکت‌های مبتنی بر فناوری برای جذب، انتقال و در نهایت تبدیل دانش فردی به دانش صریح اهمیت ویژه‌ای دارند. این فرآیند باید توسط سیستم‌های پشتیبانی مدیریت دانش پشتیبانی شود (موهانک و جودی، ۲۰۱۵). در هر مرحله از نوآوری باید استراتژی دانشی متناسب با سازمان و هدف مد نظر را پیاده کرد. داروک و مک ناتون (۲۰۰۲) از تحقیقات خود به این نتیجه رسیدند که سازمان‌ها باید تعادل خوبی در اتخاذ استراتژی‌های مختلف مدیریت دانش شخصی‌سازی و کدگذاری ایجاد کنند. آن‌ها معتقدند که در مراحل مختلف توسعه نوآوری نیاز به حمایت مدیریت دانش متفاوتی دارد (امار، ۲۰۱۵) استراتژی مدیریت دانش شخصی سازی بسیار با فرآیند تولید ایده هماهنگ است و به خلاقیت در ابتدای فرآیند نوآوری کمک می‌کند. ایده‌پردازی را می‌توان در سطح فردی یا تیمی، در نتیجه شناخت درونی، تجربه یا تعامل، معمولاً از طریق یک تلاش گروهی رسمی یا غیررسمی با تحریک ایده‌هایی آغاز کرد که در نهایت می‌تواند به ایجاد یک راه حل یا محصول نوآورانه منجر شود.

۶- بحث و نتیجه‌گیری

ارتباط نزدیک سه مقوله مدیریت فناوری، نوآوری و دانش و همپوشانی‌های این سه حوزه با یکدیگر لزوم داشتن رویکردی یکپارچه برای کاهش اتلاف منابع و استفاده بهینه از منابع و همچنین همراستا کردن جهت حرکت و هم‌افزایی در سازمان‌های فناوری محور را می‌رساند.

فرایند توسعه محصول یکی از زیرفرایندهای اصلی در مدیریت نوآوری است که در شرکت‌های تولیدی فناور، بخش مهمی از خلق ارزش را شامل می‌شود (بولوکباس و گونری[1]، ۲۰۱۶) این فرایند اکثر بخش‌های مهم سازمان را درگیر می‌کند و

1 . Bolukbas, U & ,Guneri, A

مهارت‌ها و دانش‌ها و تخصص‌های مختلفی در آن درگیر می‌شوند، به ویژه در محصولات با فناوری پیشرفته که سطح پیچیدگی محصول بالاست این فرایند نیز از پیچیدگی بیشتری برخوردار است. در این شرایط دانش‌های صریح و ضمنی که در NPD نقش دارند باید یکپارچه شوند. چنانچه امکان پیاده کردن مدیریت دانش به صورت یکپارچه با مدیریت فناوری و نوآوری در این فرایند فراهم شود، بازدهی آن به مراتب بیشتر خواهد شد و سازمان امکان بهره‌مندی از مزایای این سه مدیریت به صورت همراستا و هم‌جهت را خواهد داشت. بنابراین شرکتهای تحقیق و توسعه برای موفقیت به هر سه مدیریت های پشتیبان احتیاج دارند و مدیریت های پشتیبان در کنار هم و با هم پوشانی هم موفقتر عمل می‌کنند.

در این پژوهش با استفاده از روش مرور سیستماتیک و بررسی یافته‌ها و پژوهش‌های پیشینی که به دنبال ارائه راهکار و پاسخی برای نحوه یکپارچه و همراستا کردن این سه حوزه در سازمان‌های فناوری محور بودند، ابتدا یک بنیان نظری بوجود آمد و بر اساس آن با روش فراترکیب یافته‌های حاصل از پژوهش‌های پیشین با یکدیگر ترکیب شد و به یک مدل مفهومی ختم گشت. در این مدل ارتباط این حوزه‌ها با یکدیگر و نحوه تعامل و همپوشانی و راهکارهایی برای یکپارچه کردن آن‌ها تشریح شده است.

این مدل از پنج مقوله: اصول مدیریت نوآوری دانش، زیرساخت یکپارچه‌سازی، مکانیسم‌های یکپارچه‌سازی، توانمندسازهای مدیریت نوآوری-فناوری-دانش و روال سازی و ایجاد فرهنگ یکپارچه‌سازی تشکیل شده است.

طبق مدل به دست آمده در این پژوهش برای یکپارچه‌سازی، سازمان‌ها باید زیرساخت‌های مدیریت دانش خود را به گونه‌ای توسعه دهند که امکان جستجوی دانش در فرایند نوآوری فراهم آید و طبقه‌بندی مشخصی از دانش در دسترس قرار گیرد. همچنین از ابزارها و بسترهایی برای اشتراک دانش ضمنی استفاده شود. داشتن سیستم‌های فناوری اطلاعات مناسب نیز جز زیرساخت‌های اصلی لازم جهت یکپارچه‌سازی است.

نوعی از یکپارچه‌سازی مبتنی بر افراد صورت می‌گیرد. بر این اساس باید دید اکوسیستمی به نوآوری داشت و پروژه‌ها باید به عنوان بخشی از یک محیط زیست نوآوری گسترده‌تر دیده شوند این یافته‌ها پیامدهای مهمی برای نوع نگاه مدیران پروژه دارد.

شرایط مدیریت دانش بر قابلیت نوآوری، به ویژه ساختار انعطاف پذیر، فناوری اطلاعات و ارتباطات، هدف استراتژیک و محیط رقابتی تأثیر مثبت دارد (آکوستا، ۲۰۲۰) یکی از مهم‌ترین نقش‌های مدیریت دانش در ارتباط با نوآوری اشتراک دانش ضمنی است. تیم توسعه محصول دانش‌های ضمنی مهمی دارد که باید جذب و به اشتراک گذاشته شود. معمولا افراد انگیزه لازم را ندارند که به صورت خودجوش در فرایند اشتراک دانش شرکت کنند و در بسیاری از موارد به خودآگاهی نرسیده‌اند که دانش با ارزشی دارند، و از طرفی برخی دانش‌ها خاصیت جمعی دارد و نمی‌توان آن را به صورت فردی در اختیار سایرین قرار داد و این وظیفه مدیریت دانش است که امکان اشتراک دانش ضمنی را فراهم نماید. شواهد تجربی قانع کننده‌ای وجود دارد که توانایی کسب و تجسم دانش ضمنی در سازمان تأثیر مثبتی بر نوآوری و فرآیندهای توسعه محصول/خدمات جدید دارد (جنسن و همکاران، ۲۰۰۷). یکی از نقش‌های اصلی KI در نوآوری، امکان اشتراک‌گذاری و کدگذاری دانش ضمنی است. مدیران و محققانی که در زمینه تعامل منابع انسانی و شبکه‌ها فعالیت می‌کنند باید برای دانش ضمنی اهمیت بیشتری قائل شوند زیرا دانش ضمنی جریان فرایند برهمکنش و فعل و انفعال شخصی است. بنابراین تحقیقات، انتقال فراست و شهود، یا به عبارتی دیگر آنچه انسان‌ها درون خود حس می‌کنند، در جوی غیر رسمی و رو در رو بهتر عمل می‌کند. در نتیجه در این فضا به راحتی می‌توان از ایده‌های جدید، محصولات یا فرایندهای خلاقانه جهت حل مشکلات به صورت انعطاف پذیر بهره‌مند گردید.

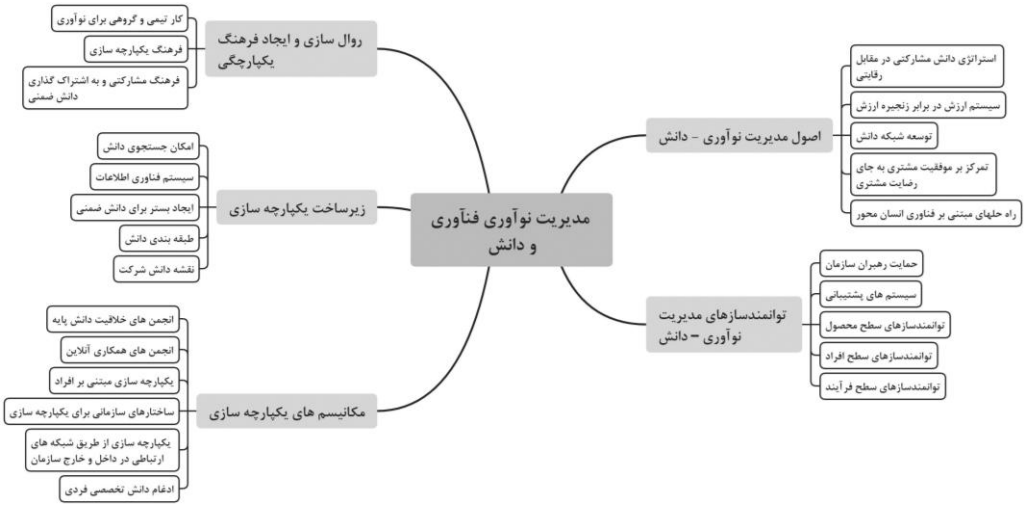
مهم‌ترین اصولی که برای مدیریت یکپارچه دانش و نوآوری و فناوری در سازمان لازم‌اند عبارت است از: اتخاذ استراتژی دانشی مشارکتی و نه رقابتی و خودانگیختگی در میان کارکنان سازمان از پایین به بالا صورت گیرد. به جای در نظر گرفتن دیدگاه خطی زنجیره ارزش، سیستم ارزش برای نوآوری لحاظ گردد. همچنین نباید انتظار داشت فناوری‌ها یکپارچه‌سازی را در سازمان رقم بزنند و دست آخر این انسان‌ها و اعضای سازمان هستند که از فناوری استفاده خواهند کرد.

برای یکپارچه‌سازی باید سازوکارهایی را لحاظ کرد. در ابتدا لازم است تا تصمیم به اتخاذ رویکرد یکپارچه از طرف رهبران سازمان گرفته شود و یکپارچه‌سازی جزئی از استراتژی سازمان درنظر گرفته شود. همچنین ساختار سازمان نیز باید متناسب با این هدف بازطراحی شود. در بسیاری از موارد این سه حوزه در قسمت‌های جداگانه‌ای از سازمان قرار گرفته‌اند و جهت‌گیری‌های متفاوت و متناقضی با یکدیگر دارند. علاوه بر این در ساختارسازمانی باید راه‌هایی برای برقراری ارتباط موثر و بهینه بین بخش‌های مختلف برای جریان دانش و نوآوری در

سازمان در نظر گرفته شود(موهانک و جودی، ۲۰۱۵) . حتی توسعه محصولات به ظاهر ساده بر ادغام دانش مهندسی (به عنوان مثال ادغام مهندسی محصول و تولید) متکی است و محصولات پیچیده‌تر اغلب نتیجه یکپارچه شدن چندین زمینه تخصصی مهندسی هستند (مانند مکانیک، نرم افزار، الکترونیک، دینامیک سیالات، احتراق). بنابراین، ابداع فرآیندهای مناسب برای یکپارچه‌سازی دانش مهندسی یک چالش حیاتی در اکثر پروژه‌های NPD است. مطالعات متعددی به مزایای استفاده از ساختارهای تیمی متقابل برای انجام چنین ادغامی اشاره کرده اند. تیم‌های متقابل زمینه مناسبی را برای ادغام نشان می‌دهند زیرا هم کانالی برای جریان دانش در بین افراد و هم بستری برای تغییر و بهبود این جریان‌ها فراهم می‌کنند (برگرن و همکاران، ۲۰۱۱). بنابراین سازمان باید فرهنگ یکپارچه‌سازی و اشتراک دانش و کارتیمی و گروهی برای نوآوری را در خود ایجاد کند.

استراتژی کدگذاری دانش با کمک به طبقه‌بندی سیستمی، ذخیره و دسترسی پشتیبانی به اطلاعات یا داده‌های مرتبطی که سازمان برای ایجاد راه‌حل‌ها یا محصولات نوآورانه به آن نیاز دارد، از مراحل بعدی فرآیند نوآوری در سازمان‌ها پشتیبانی می‌کند (اومار، ۲۰۱۵) استراتژی کدگذاری دانش کمک می‌کند تا اطلاعات و داده‌ها به راحتی در سراسر سازمان در دسترس باشند، که درونی‌سازی دانش را تسهیل می‌کند و ممکن است خلاقیت فردی را تحریک کند. بسته به موقعیت تک تک کارکنان و پویایی سازمانی، در دسترس بودن اطلاعات مربوطه یک گام کلیدی برای تولید ایده است، اگر این اطلاعات به درستی تفسیر، درونی و زمینه‌سازی شود. این چیزی است که می‌تواند به طور قابل توجهی فرآیند نوآوری را بهبود بخشد و آن را برای پذیرش و نوآوری بسیار گسترده‌تر برای سازمان باز کند (پلزیز، ۲۰۰۷).

شکل ۶. کدها یا مضامین پایه مستخرج از مطالعه سیستماتیک



شکل ۷. چارچوب مفهومی کشف شده در پژوهش برای یکپارچه‌سازی فرآیندهای مدیریت نوآوری، فناوری و دانش در توسعه محصول

جدول۱. منابع هر یک از مضامین سازمان‌دهنده و پایه

مفاهیم ۵ گانه	مضامین پایه	تعریف مضامین پایه	منابع
اصول مدیریت نوآوری-دانش	استراتژی دانش مشارکتی در مقابل رقابتی	استراتژی رقابتی به دلیل رقابت برای سهمی از یک کیک دانش، سناریوهای برد- باخت را ایجاد می‌کنند، در حالی که استراتژی‌های دانش مشارکتی، موقعیت‌های برد-برد را از طریق روابط همزیستی با به اشتراک گذاشتن دارایی‌های مبتنی بر دانش و رشد کیک دانش برای همه تشویق می‌کنند	[6] [25]
	سیستم ارزش نوآوری در برابر زنجیره ارزش	برای یکپارچه‌سازی باید نگاه اکوسیستمی به فرایند نوآوری داشت. اکوسیستم‌ها به ارائه دهندگانی از نوآوری‌ها نیاز دارند که ممکن است به صنایع مختلف تعلق داشته باشند، اما وابستگی متقابل قابل توجهی دارند. از این نظر، اکوسیستم‌ها در سیستم ارزش پورتر یا شبکه‌های راهبردی شرکت نمی‌گنجند. تفکر زنجیره ارزش خطی و ایستا است، در حالی که ارزش نوآوری متشکل از فرآیندهای دانش غیرخطی و پویا است	[6]
	توسعه شبکه دانش	شناسایی مراکز دانشی و مشخص نمودن استراتژی همکاری دانشی با مراکز مختلف و حوزه‌های همکاری. یک پیش نیاز برای KI موثر این است که بدانیم چه کسی دانش و تخصص مورد نیاز را دارد، دانش و تخصص در کجا قرار دارد و در کجا مورد نیاز است	[6] [13] [17] [23] [24]
	تمرکز بر موفقیت مشتری به جای رضایت مشتری	رضایت مشتری فقط نیازهای امروزی را برآورده می‌کند، در حالی که تمرکز بر موفقیت مشتری به شناسایی نیازهای آینده و نیازهای برآورده نشده کمک می‌کند، که منبع رشد سازمانی و گسترش کسب و کار را تشکیل می‌دهند.	([6] [17]
	راه حل مبتنی بر فناوری انسان محور	انسان‌ها در «مهارت‌های دانش» بهتر هستند در حالی که رایانه‌ها در «وظایف اطلاعاتی» مانند جمع‌آوری و طبقه‌بندی اطلاعات بسیار ساختاریافته که به سرعت تغییر می‌کنند مهارت بیشتری دارند. برای تفسیر دانش در یک زمینه وسیع‌تر یا ترکیب آن با انواع دیگر اطلاعات، یا ترکیب دانش بدون ساختار، انسان و ماشین باید یکدیگر را تکمیل کنند	[6]
توانمندسازهای مدیریت نوآوری - دانش	توانمند سازهای فرایند	در کلیه فرآیندهای سازمان می توان نوآوری کرد و با بهبودهایی در فرآیند، خلاقیت و نوآوری را بدان اضافه کرد. این مستلزم شناخت کامل فرآیندها، شناخت بخشهای دانشی هر فرآیند و ایجاد ساز و کار برای استخراج دانش و به کارگیری آن در بهبود فرآیندهاست.	[6] [25] [31]
	توانمندسازهای افراد	در سطح فردی نیز می توان توانمندسازهای دانشی جهت بهبود نوآوری به خدمت گرفت که برخی از آنها عبارتند از: الف) ایجاد دانش یا تیم‌های سرمایه فکری ب) تشکیل مراکز دانش مردم محور ج) استفاده از فناوری های مشترک برای تبادل دانش بین افراد	[6]
	توانمندسازهای سطح محصول	مدل پردازش اطلاعات در گذشته فرض می‌کرد که نوآوری‌ها به طور ایستا بر اساس اطلاعات از پیش تعیین شده است که باید از قبل پردازش شوند.	[6] [25] [31]

		مدل ذهنی جدید خلق دانش از این مفهوم پشتیبانی می کند کـه نـوآوری ها به صورت پویا از دانش موجود در یـک نقطـه خـاص در زمـان و زمینـه ایجاد می شوند و این ابتکارات، دانش را در خدمت نوآوری به کار می‌گیـرد که تعبیه دانش در محصولات و خدمات جدید یکی از آنهاست	
	سیستمهای پشتیبانی	دانش باید در بخش های مختلف ادغام شود و توسط یک سیستم ارتبـاطی موثر در بین عملکردهای سازمانی تسهیل شـود. فرآینـد تفسـیر و تسـخیر دانش تک تک اعضا و تعبیه آن در روال‌های سـازمانی تـا حـد زیـادی بـه اثربخشی سیستم‌های پشتیبانی فناوری در محل بستگی دارد کـه بـه نوبـه خود نقش کلیدی در KI مؤثر در داخل شرکت ایفا می‌کند.	[23] [24]
	حمایت رهبران سازمان	رهبران می‌توانند فرهنگ شرکتی مثبتی را شـکل دهنـد کـه در آن نقـش دانش، KM، نوآوری و تفکر خلاق تشویق و ارزش گذاری می شود. تشویق مدیران و کارکنان به مشارکت در یادگیری مستمر مـی‌توانـد مهـارت هـا و دانش رسمی و غیررسمی را در سراسر مرزهـای عملکـردی افـزایش دهـد. کارمندانی که چارچوب مرجع گسترده تری برای زمینـه ای کـه در آن کـار می‌کنند، می‌توانند به طور مؤثرتری در فرهنگ یادگیری و آزمایش نوآوری کنند	[24]
روال سازی و ایجاد فرهنگ یکپارچـــــه سازی	کار تیمی و گروهی	یکپارچه‌کردن دانش تیم‌ها برای تعهـد مشـترک و توانـایی کـار خـوب بـا اعضای پروژه در پروژه‌های نوآوری حیاتی است. روابط مؤثر و کـار گروهـی منجر به پروژه‌های موفق خواهد شد. دانش را می‌توان با کـار در تـیم‌هـای کوچک، تهیه برگه‌های پروژه یا اطلاعات، چـرخش شـغل، اعـزام داخلـی و جلسات غیررسمی وقت ناهار به اشتراک گذاشت	[13] [24] [26] [32]
	فرهنگ یکپارچه سازی	جریان دانش در سراسر مرزهای عملکردی تضمین می‌کند که پایگاه وسیع تری از دانش در دسترس کارکنان است. این نشان می دهـد کـه یکپارچـه سازی دانش یک فرآیند مستقل نیست و باید در تمام فرآینـدهای تجـاری تعبیه شود و باید به بخشی از فرهنگ و روال شرکت تبدیل شود.	[26] [23] [24] [27] [32]
	فرهنگ مشارکتی و بـه اشـتراک گذاری دانش ضمنی	فرهنگ مثبت و فعالیت‌های نوآوری مشـارکتی، اشـتراک دانـش تخصصـی کارکنـان را در فرآینـدهای توسـعه محصـول یـا خـدمات جدیـد تشـویق می‌کند.کارکنانی که تشویق می شوند دانـش ضـمنی خـود را بـه اشـتراک بگذارند، تکنیک‌های جدیدی را برای به اشتراک‌گذاری دانش توسعه داده و راه حل‌های بهتر و فراگیرتری برای مشتریان خود ایجاد می‌کنند.	[24] [13] [27] [28] [32]
زیرســـــاخت یکپارچـــــه سازی	امکان جستجوی دانش	زیرساخت مناسب امکانات و ابزارهای جستجو را فراهم می‌کند تا کارکنـان را قادر سازد تا دانش مورد نیاز در فرآیند نوآوری را جستجو کنند.	[13]
	سیستم فناوری اطلاعات	ابزارهای دسترسی مانند برنامه های کاربردی یادگیری الکترونیکی، پورتال های وب، فناوری‌های گفتگو و چت، تابلوهای پیـام الکترونیکـی، ابزارهـای تعامل همزمان، ابزارهـای جسـتجو و داده کـاوی، پـویش محیطـی، بهینـه کاوی، اینترانت، ... و در دسترس ساختن آن همگی زیرساخت‌هایی هستند که برای یکپارچه‌سازی می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند.	[6] [23] [24] [26] [9]

	ایجاد بستر برای دانش ضمنی	ایجاد فضایی برای به اشتراک‌گذاری دانش ضمنی و کدگذاری این نوع دانش، از نتایج به کارگیری زیرساختهای یکپارچه‌سازی است. انجمن‌های گفتگوی آنلاین و جلسات تجربه‌خوانی یک نمونه است.	[13][24]
	طبقه بندی دانش	مدیریت دانش با استفاده از سازماندهی دانش و مهارت‌ها، مانند طبقه بندی، دسترسی به دانش ضمنی و آشکار مورد استفاده در فرآیند نوآوری را امکان پذیر می‌سازد و دانش را به روشی ساختاریافته با توجه به ساختارها و زنجیره ارزش منحصر به فرد سازمان بازیابی می‌کند. طبقه بندی دانش می تواند یکپارچگی پایگاه دانش شرکت را تضمین کند. این کار به کارکنان این امکان را می‌دهد که دید یکپارچه از دانش موجود، محل دسترسی به آن و همچنین شکاف در پایگاه دانش داشته باشند.	[13]
	نقشه دانش شرکت	یک پیش نیاز برای یکپارچه کردن دانش موثر این است که بدانیم دانش و تخصص مورد نیاز دست چه کسی است، در کجا قرار دارد و در کجا مورد نیاز است. بنابراین، ادغام و به اشتراک گذاری دانش به یک چالش استراتژیک مهم برای کسب تجربه فنی و تجاری در شرکت های مبتنی بر فناوری تبدیل می‌شود. به همین منظور از نقشه‌های دانشی استفاده می‌گردد که توزیع دانش در سازمان را نشان می‌دهد و با استفاده از آن نقاط بحرانی دانش را در سازمان شناسایی نمود.	[13] [24]
مکانیسم های یکپارچه سازی	ادغام دانش تخصصی فردی	نوآوری در توسعه محصول یا فرآیند جدید مستلزم استفاده از انبوهی از مهارت‌ها و تخصص و همچنین دانش انباشته سازمان برای به حداکثر رساندن عملکرد محصول یا خدمات جدید است. یکی از نقش‌های اصلی KI در نوآوری، امکان اشتراک‌گذاری و کدگذاری دانش ضمنی است. استراتژی مدیریت دانش شخصی‌سازی با فرآیند تولید ایده هماهنگ است و به خلاقیت در ابتدای فرآیند نوآوری کمک می‌کند.	[13] [17] [24]
	یکپارچه سازی از طریق شبکه‌های ارتباطی	KI از طریق پلتفرم‌ها، ابزارهای ارتباطاتی و فرآیندهای KM ، بازتاب و گفتگو را تسهیل می‌کند تا امکان یادگیری و نوآوری شخصی و سازمانی را فراهم کند. این فضای بازتابی و گفت‌وگو نیازمند توانایی پیوند دادن اهداف، ایده‌ها و نتایج و همچنین سازگاری و نمایش پویا اطلاعات و دانش تجاری است. بدون اطلاعات مؤثر و یک سیستم پشتیبانی KM که KI را هدایت می کند، سازمان ها نمی‌توانند از دانش به عنوان یک منبع نوآوری استفاده کنند	[13] [24]
	یکپارچه‌سازی مبتنی بر افراد	در این مقوله دو دسته وجود دارد. یکی مخترعان فردی که نقش یکپارچه کننده دانش و همچنین مولد ایده را دارند و یکی هم مهندسان سیار که آزادی عمل داشته و نقش بسیاری در ایجاد شبکه و شناخت افراد کلیدی و غیره دارد.	[2]
	انجمن‌های همکاری آنلاین	در این انجمن‌های همکاری از کدگذاری دانش استفاده شده به عنوان ورودی برای فرآیند نوآوری و همچنین به عنوان خروجی فرآیند نوآوری استفاده می‌شود.	[13]
	انجمن خلاقیت دانش پایه	این نوع انجمن هم می‌تواند مجازی باشد و هم در محیط فیزیکی و تسهیل ایجاد، نشر و انتقال دانش در درون سازمان و بیرون سازمان و حتی به صورت مشترک را محیا می‌سازد	[5]
	ساختارهای سازمانی برای یکپارچه سازی	تیم‌های متقابل و جلسات رسمی دو ساختار مهم برای یکپارچه‌سازی‌اند. روابط مؤثر و کار گروهی بین فعالیت‌های بازاریابی و تحقیق و توسعه نیز منجر به پروژه‌های موفق خواهد شد. بنابراین باید در ساختار سازمانی ایجاد کارگروه و تیم های حل مسئله مدنظر قرار گیرد.	[24] [13] [26] [2]

پیوست ۱: همانطورکه در متن مقاله بیان شد، بالغ بر ۲۲۰ کد به واحدهای داده (هر جمله یا پاراگراف) تخصیص داده شد. در مرحله بعد ۲۲۰ کد تحلیل و کدهای مشابه تجمیع شدند. در جدول زیر به دلیل محدودیت فضای مقاله، یک مرحله تجمیع ۲۲۰ کد انجام شده و ۱۵۰ کد تجمیع شده نشان داده شده است. در این جدول مرحله به مرحله دسته بندی ۱۵۰ کد و در نهایت رسیدن به ۲۴ کد و قرار دادن آنها در ۵ مقوله نشان داده شده است.

تکرار	کد گذاری محتوا
31	روال سازی و ایجاد فرهنگ یکپارچگی
2	فرهنگ یکپارچه سازی
2	محرک‌های دانشیِ فرهنگ نوآوری
4	یکپارچه سازی دانش
1	خودانگیختگی از پایین به بالا
1	دلایل لزوم یکپارچه سازی دانش برای نوآوری
1	ضرورت ادغام دانش در فعالیت نوآورانه
4	کار تیمی و گروهی برای نوآوری
1	تسهیل همکاری
2	قابلیت تیم سازی
4	فرهنگ مشارکتی و به اشتراک گذاری دانش ضمنی
3	ایجاد فرهنگ همکاری و اشتراک دانش
3	اشتراک دانش ضمنی
2	سیستم غیررسمی برای جذب و اشتراک دانش
1	جذب دانش ضمنی با سیستم غیررسمی
58	مکانیسم های یکپارچه سازی
1	یکپارچه سازی مبتنی بر افراد
2	مخترعان فردی
1	انعطاف پذیری فرایند توسعه محصول برای نقش مخترعان
2	Mobile engineers
2	انجمن های خلاقیت دانش پایه (KBCC)
2	نقشهای مدیریت دانش در نوآوری
2	انواع تاثیر مدیریت دانش بر اجزا نوآوری
1	تاثیر منفی به اشتراک نگذاشتن دانش و مدیریت نکردن دانش بر نوآوری
1	تاثیر ادغام دانش داخلی و خارجی روی نوآوری
1	عوامل موثر بر ادغام دانش مهندس
3	تاثیر اشتراک دانش ضمنی بر نوآوری
1	تاثیر استراتژی شخصی سازی دانش روی تولید ایده
1	رویکرد مکمل مدیریت دانش
3	تاثیر شیوه مدیریت دانش بر انواع نوآوری
1	تاثیر مدیریت دانش بر قابلیت نوآوری
1	تاثیر کدگذاری دانش بر تولید ایده
1	ساختارهای سازمانی برای یکپارچگی
1	کار گروهی بین فعالیت های بازاریابی و تحقیق و توسعه
2	ساختارهای تیمی متقابل
1	جوامع عملی
3	مدلها
1	مدل ایجاد دانش
1	مدل ادغام دانش در فرایند نوآوری
1	مدل توسعه مدیریت دانش و نوآوری
1	مدل مدیریت دانش در فرایند نوآوری
1	مدل یکپارچه سازی دانش متناظر با فعالیتهای تحقیق و توسعه

مدل یکپارچگی مدیریت دانش و نوآوری فناورانه	1
مدل مرحله-دروازه نوآوری	2
سطوح یکپارچه سازی	1
فرایند چندسطحی ایجاد و ادغام دانش	1
تفاوت سطوح ییکپارچگی در نسبت با عدم قطعیت فناوری	1
طراحی مکانیزم یکپارچگی در شرایط عدم قطعیت	2
استراتژی NPDدر شرایط عدم قطعیت	1
مکانیسم های سازمانی برای یکپارچه سازی دانش در فرایند نوآوری	2
انجمنهای همکاری آنلاین	1
شبکه های اشتراک دانش با همکاران، مشتریان و تامین کنندگان	2
ادغام دانش تخصصی فردی	1
بهینه کاوی	1
یکپارچه سازی از طریق شبکه‌های ارتباطی	1
روابط اکوسیستمی	1
نگاه اکوسیستمی	1
شبکه غیررسمی	1
زیرساخت مدیریت دانش برای نوآوری	50
سیستم فناوری اطلاعات	3
پایگاه‌های اطلاعاتی گسترده	1
اینترانت	1
پویش محیطی	1
سیستم های خبره	1
داده کاوی	1
امکان جستجوی دانش	1
تعیین شکافهای دانش	3
ایجاد ابزار/بستر/فرایند برای دانش ضمنی	3
شیوه های اشتراک دانش ضمنی برای نوآوری	2
طبقه بندی دانش	2
انواع دانش	3
دانشهای لازم برای نوآوری	1
دانش فناورانه	1
دانشهای لازم برای توسعه محصول	1
دانش تخصصی	1
منابع دانش داخلی و خارجی	1
دانش ضمنی	1
زمینه های دانشی مختلف در فرایند نوآوری	1
دسته بندی دانش در زمینه یکپارچه سازی	1
شکاف دانش برای نوآوری	1
رابطه دانش و نوآوری	2
نوآوری بخشی از پویایی فرایندKI	1
تعریف نوآوری معماری	2
تفاوت نوآوری رادیکال و افزایشی از نظر دانشی	1
نوآوری معماری و مدیریت دانش	2
نقشه دانش شرکت	2
شناسایی ذخایر دانشی	1
سه حوزه اصلی مدیریت دانش	1
زیرمجموعه های مدیریت دانش	2
رویکرد پیاده سازی	1
فرایند مدیریت دانش	1
ویژگی دانش	1
تعریف مدیریت دانش با نگاه به نوآوری	2
توانمندسازهای مدیریت نوآوری-دانش	48

			حمایت رهبران سازمان از یکپارچگی	1
		رهبری سازمانی		1
		استراتژی اکتساب		1
		استراتژی پویایی		1
			سیستمهای پشتیبانی	1
		نظارت و درونی‌سازی دانش خارجی		1
		پویایی صنعت		2
			تاثیر پویایی صنعت بر مدیریت دانش	1
		مدیریت نوآوری -فناوری-دانش		1
		چرخه مدیریت دانش به نوآوری فناورانه		1
			توانمندسازهای سطح محصول	1
		تعریف جز محصول		1
		محصول یکپارچه		1
		محصول ماژولار		1
		رابطه ساختار محصول با دانش		1
		عملکرد نوآوری به عنوان توسعه محصول		1
		نقش معماری محصول در یکپارچگی		1
			یکپارچه سازی متوالی	1
			توانمند سازهای فرایند	1
		فرایندهای اصلی نوآوری		1
		تعاریف دانشی از نوآوری		3
			تعریف دانشی از فرایند نوآوری	1
			رابطه مدیریت نوآوری و دانش	2
			نوآوری به عنوان دانش ضمنی	1
			نوآوری:فرایند تولید دانش جدید با هدف حل مسئله	1
		نوآوری فناورانه		1
		فناوری=نوآوری		1
		عملکرد نوآوری به عنوان فرایند و بهبود		1
		فرایندهای دانشی برای نوآوری		1
		یکپارچه سازی دانش در فرایند نوآوری		5
			چالش ادغام دانش تخصصی در نوآوری	1
			ادغام مدیریت دانش در فرایند نوآوری/زیمنس	1
			ادغام دانش تخصصی در توسعه محصول	1
			قابلیت های KI	1
			دسترس پذیری دانش در فرایند نوآوری	1
			ارتباط فرایند اصلی کسب و کار با الزامات فناورانه	1
			ساختار چندلایه دانشی	1
			توانمندسازهای افراد	1
		محرک دانشیِ نوآوری رادیکال		1
		کاهش پیچیدگی در فرایند نوآوری		1
			اصول مدیریت نوآوری-دانش	33
			سیستم ارزش نوآوری در مقابل زنجیره ارزش	2
		دانش صریح و روالهای صریح سازی دانش		1
			استراتژی دانش مشارکتی در مقابل رقابتی	2
		استراتژی دانش برای یکپارچه سازی		2
		ظرفیت جذب پل دانش و نوآوری		3
			تاثیر مثبت یکپارچه کردن مدیریت فناوری ونوآوری بر ظرفیت جذب	1
			رابطه ظرفیت جذب و مو قعیت شبکه دانشی با نوآوری	1
			تعاریف ظرفیت جذب مرتبط با نوآوری	1
			رابطه ظرفیت جذب با نوآوری	1
		استراتژیک بودن		1

پیوند فرایندهای کلیدی با یکپارچگی در سطح استراتژیک	1
تمرکز بر موفقیت مشتری به جای رضایت مشتری	3
حوزه های کلیدی توسعه مدیریت دانش و نوآوری در سازمان در ارتباط با مشتریان	1
انتظارات مشتری	1
سفارشی سازی محصول	1
تعامل با مشتری به عنوان ارزش پیشنهادی	1
تعامل با مشتری	1
توسعه شبکه دانش	3
نقش شبکه دانش در یکپارچه سازی	1
شبکه دانشی ؛زیرساخت شبکه نوآوری	1
راه حل مبتنی بر فناوری انسان محور	4

منابع

1. acosta-Prado, J. C.-M .(2020) Relationship Between Conditions Of Knowledge Management And Innovation Capability In New Technology-Based Firms .International Journal of Innovation Management.
2. Berggren, C., A. B., Bengtsson, L., Hobday, M & ,.Söderlund, J .(2011) .Knowledge Integration and Innovation: Critical Challenges Facing International Technology-Based Firms . Oxford Scholarship Online.
3. Bolukbas, U & ,.Guneri, A(2016) . Technology competency evaluation of smes in the machine sub-sector by multi criteria decision making approaches .12th International FLINS Conference on Uncertainty Modelling in Knowledge Engineering and Decision Making—FLINS.
4. Cetindamar, D., Phaal, R & ,.Probert, D . (2009).Understanding technology management as a dynamic capability: A framework for technology management activities . Technovation 29 , ,246-237.
5. Rezaeian Fardooei, S., & Ghazinoori, S. S. (2010). Modeling the role o f ethics in the success of knowledge management systems. Journal o f Science and Technology Policy, 3(2), 1-15.
6. Goh, A. L .(2005) .Harnessing knowledge for innovation: an integrated management framework .JOURNAL OF KNOWLEDGE MANAGEMENT.
7. Gutterman, A(2019) .A Library of Resources for Growth-Oriented Entrepreneurs Definitions and Types of Entrepreneurship . www.alangutterman.com.
8. Hamel, G & ,.Prahalad, C .(1994) .Compeing for the future . Harvard Business Review ,122-128.
9. Igel, B & ,.Numprasertchai, S(2014) . Managing knowledge for innovation: Multiple case studies of science-based R&D in Thailand . Innovation Management, Policy & Practice.
10. Lu, I-Y., Chun-Hsien, W & Chih-Jen, M . (2007).Technology innovation and knowledge management in the high-tech industry .Int. J. Technology Management.
11.Park, Y. K ..(2005) Linkage between knowledge management and R&D management .J. Knowl. Manag.34-44.
12.Pavitt, K .(1984) .Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory .Research Policy. 343- 373..
13.Plessis, M. d .(2007) .The role of knowledge management in innovation .JOURNAL OF KNOWLEDGE MANAGEMENT.
14. Silva, M .(2015) .A systematic review of Foresight in Project Management literature . Procedia Computer Science 64 , doi: 10.1016/j.procs.2015.08.630. 792-799..
15. Tang, D. T .(2009) .Application Research of Knowledge Management in R&D Enterprise Project Management .nternational Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering, Xi'an, China. 447- 452.
16. Tranfield, D. D .(2003) .Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review .British Journal of Management, 14(3), https://doi.org/10.1111/1467-85–۲۰۷ ,۵۱,۰۰۳۷۵ .۲۲۲
17. Umar, I. M. (2005) .The Development of Knowledge Management and Innovation

Management in a Management Consulting Organisation in the UK .Birmingham City Business School.
18. Unsal, E & ,.Cetindamar, D. (2015) . Technology management capability: Definition and its measurement .Eur. Int. J. Sci. Technol, 181- 196.
19.Vrontis, D .& .(2021) .R&D internationalization and innovation: A systematic review, integrative framework and future research directions .Journal of Business Research, Volume 128, , https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2.812- 823.
20. Wu, W & ,.Wu, C .(2012) .How China's equipment manufacturing firms achieve successful independent innovation: The double helix mode of technological capability and technology management .Chin. Manag. Stud ,. 160- 183.
21. Zeeshan Asim, S. S(2019) .Exploring the Role of Knowledge, Innovation and Technology Management (KNIT) Capabilities that Influence Research and Development .J. Open Innov. Technol. Mark. Complex .
22. Mohannak, K., & Matthews, J. (2015). Knowledge integration within innovation process: a technopreneurial perspective. International Journal of Technoentrepreneurship.
23.MADEIRA1, L. M., VICK, T., & Seido NAGANO, M. (2013). Directions of scientific literature in knowledge management from the perspective of their relationships with innovation, information and technology management. TransInformação.
24. Mohannak, K., & Judy , M. (2015). Knowledge integration within innovation process: a technopreneurial perspective. International Journal of Technoentrepreneurship.
25. Kurniawati, A., Samadhi, A., Wiratmadja, I., Sunaryo, I., & F. Rizana, A. (2018). Enhancing Innovation through Knowledge Management: A Systematic Literature Review on Empirical Findings. International Journal of Knowledge Engineering.
26. RUNDQUIST, J. (2012). THE ABILITY TO INTEGRATE DIFFERENT TYPES OF KNOWLEDGE AND ITS EFFECT ON INNOVATION PERFORMANCE. International Journal of Innovation Management.
27. Yang, J., Rui, M., & Wang, J. (2006). Enhancing the firm's innovation capability through knowledge management: a study of high technology firms in China. International Journal of Technology Management.
28. Hänninen, S. (2007). The 'perfect technology syndrome': sources, consequences and solutions. International Journal of Technology Management.
۳۹. ترات, پ. (۱۹۹۸). مدیریت نوآوری و توسعه محصول جدید. ترجمه: محسن امامی، ابراهیم سوزنچی (۱۳۹۵). تهران: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
۳۰. رابرت فال، دیلک ستیندامار، دیوید پرابرت. (۲۰۱۰). مدیریت تکنولوژی؛ فعالیت‌ها و ابزارها. ترجمه، سعید شوال‌پور، مجید فروزان مهر (۱۳۹۸)، تهران: سازمان مدیریت صنعتی.
۳۱. نیما گروسی مختارزاده، محمود زمانی، محمد گشتاسبی، (۱۳۹۵). بررسی تاثیر توانمندی یکپارچه‌سازی دانش بر نوآوری فناورانه و عملکرد راهبردی (مورد مطالعه: بنگاه‌های تولید کننده دارو در ایران)، فصلنامهٔ نوآوری و ارزش‌آفرینی،سال پنجم، شمارهٔ دهم، پائیز و زمستان ۱۳
۳۲. میرحسین کیذوری، امیر صادقی سمرجانی، (۱۳۹۵). تاثیر اشتراکگذاری دانش بر نوآوری تیمی اعضای هیات علمی: مورد دانشگاه فردوسی مشهد، فصلنامهٔ نوآوری و ارزش‌آفرینی،سال پنجم، شماره هم، پائیز و زمستان ۱۹۳.
۳۳. حبی علی، گورکانی سکینه، شهامت نادر، (۱۴۰۰) نسل‌های مدیریت دانش و سازمان‌ها، همایش ملی مدرسه آینده، دوره ۲، DOR: 20.1001.2.9920179633.1400.1.1.348.1
۳۵. نیک میلتون، پاتریک لمپ (۲۰۱۶)، دستنامه مدیریت دانش. ترجمه: روح‌الله نوری، غلامرضا صفاری (۱۳۹۷). تهران: انتشارات شرکت چاپ و نشر بازرگانی.