



## Academic Librarianship and Information Research

Online ISSN: 2783-4638

Journal Homepage: <https://jlib.ut.ac.ir/>



# From Managing Static Information Resources to Managing Dynamic Information Flows: Redefining the Role of Librarians and Information Professionals in the Face of Transformative Technologies

Alireza Noruzi<sup>1</sup> 

1. Editor-in-Chief, Department of Information Science and Knowledge Management, Faculty of Public Administration and Organization Science, College of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: [noruzi@ut.ac.ir](mailto:noruzi@ut.ac.ir)

### Article Info

**Article type:**  
Editorial Note

**Article history:**  
Received 11 March 2026  
Available online 30 March  
2026

**Keywords:**  
dynamic information flows,  
information flow management,  
paradigm shift,  
library and information science,  
information professionals,  
transformative technologies,  
education and curricula

### ABSTRACT

**Objective:** This study examines the paradigmatic shift in Library and Information Science (LIS) from managing static information resources, characterized by fixed identity, well-defined boundaries, and stable metadata, to managing dynamic information flows generated by transformative technologies including the dynamic web, Internet of Things (IoT), social media, and generative artificial intelligence (GenAI). The study aims to redefine the role of librarians and information professionals in response to this transformation and address the growing disconnect between LIS education, research, and practice.

**Method:** This conceptual analysis adopts an interdisciplinary approach, synthesizing theoretical frameworks from data science, software engineering, social network analysis, communication studies, and LIS. The study reviews ontological theories of information flow alongside sociological theories. It employs comparative analysis between the traditional “access paradigm” and the emergent “information flow management paradigm”, examining their respective key questions, primary roles, tools, units of analysis, and temporal dimensions.

**Results:** The analysis reveals that dynamic information flows fundamentally challenge traditional LIS assumptions regarding information identity, retrieval models, needs assessment, and classification systems. Information units in dynamic flows possess momentary, context-dependent identities that elude traditional metadata schemas such as MARC and Dublin Core. The “store-then-retrieve” model is being superseded by “real-time monitoring–filtering–push” models, wherein information must be proactively channeled to users before explicit requests are articulated. Traditional needs assessment methods prove inadequate for identifying emerging patterns, while rigid subject classifications lose effectiveness against non-linear, tag-based interconnections. The findings demonstrate that LIS curricula, textbooks, and information systems remain predominantly designed around static resource management, despite practical organizational requirements to engage with dynamic flows.

**Conclusions:** This study concludes that LIS must redefine itself from a discipline focused on organizing static documents for future access to one actively engaged in monitoring, filtering, and directing dynamic information flows. The role of librarians and information professionals evolves from “gatekeeper” to “navigator”, a facilitator who determines what information should be retained, discarded, and to whom and when it should be delivered. This paradigm shift carries practical, theoretical, educational, and methodological implications requiring curricular redesign, adoption of computational research methods, and interdisciplinary engagement with data science and communication studies. Failure to address this transformation risks marginalizing the discipline, while proactive engagement offers opportunity to revitalize the strategic role of librarians and information professionals in the era of big data, IoT, and GenAI.

**Cite this article:** Noruzi, A. (2026). From managing static information resources to managing dynamic information flows: Redefining the role of librarians and information professionals in the face of transformative technologies. *Academic Librarianship and Information Research*, 60(1), 1-18. <https://doi.org/10.22059/jlib.2026.108444>



© The author retains the copyright.

DOI: <https://doi.org/10.22059/jlib.2026.108444>

**Publisher:** University of Tehran Press.

### Introduction

Library and Information Science (LIS) has traditionally been focused on the *management of static information resources*, resources with a static, fixed nature, well-defined boundaries, and stable identity, such as books, periodicals, technical reports, and bibliographic databases. In this paradigm, the main tasks have included collection development, organization, indexing, storage, and retrieval of these resources based on predefined metadata. The information life cycle in this view is linear, predictable, and characterized by a significant time gap between production, organization, and consumption of information. In such a structure, the librarian, acting as a “gatekeeper”, limited their role to providing physical or electronic access to information resources (Leitner & Jinmin, 2019).

However, over the past two decades, fundamental transformations in information and communication technologies, particularly the expansion of the dynamic web, the Internet of Things (IoT), social media, sensors, real-time streaming data, and generative artificial intelligence (GenAI), have given rise to *dynamic information flows*. These flows are characterized by high velocity, fluidity of information, real-time content variability, strong contextual dependence, network-based distribution, and an event-driven nature. Examples of such flows include live news feeds, user activities on social networks, telemetry data from industrial equipment, environmental sensor outputs, and status updates in collaborative systems.

This shift is driven by several key factors: the information explosion and cognitive overload, which have transformed the problem from “finding information” to “selecting relevant information from low-quality and contradictory data”; the changing nature of information resources from static, closed documents and records to dynamic, open, and continuous flows; the emergence of users who possess basic search skills but are unable to manage, evaluate, and synthesize information; and finally, transformative technologies such as GenAI, cloud computing, IoT, passwordless authentication, natural language processing (NLP), machine learning, and text analytics, which have enabled the analysis of information flow patterns.

With the advent of dynamic flows, the foundational assumptions of traditional LIS have been seriously challenged:

- **From fixed identity to momentary identity:** In dynamic flows, an “information unit” has a short lifespan, and its meaning changes moment by moment and relative to context. Traditional metadata models (such as MARC or Dublin Core) are incapable of capturing this “fluidity”.
- **From storage and retrieval to monitoring and steering:** The classic “store-then-retrieve” model is being replaced by a “real-time monitoring–filtering–push” model. The user no longer waits for the librarian to catalog a resource; rather, information must be channeled toward them before an explicit request is made. This signifies that the user’s need is

identified and predicted not through questionnaires and interviews, but through the analysis of behavior, context, and patterns of information flow in real time.

- **From static needs assessment to discovering emerging patterns:** Conventional needs assessment methods (such as questionnaires and interviews) are insufficient for identifying conceptual and contextual information needs. Information needs are continuously generated and redefined within the context of information flows.
- **From subject hierarchies to complex networks:** Rigid, predefined subject classifications (such as the Dewey Decimal Classification or Library of Congress Classification) lose their effectiveness when faced with free tags, hashtags, and non-linear interconnections in dynamic flows.

Nevertheless, most textbooks, curricula, and information systems in LIS are still designed based on the paradigm of “managing static information resources”. In practice, however, organizations, libraries, and information centers today are inevitably required to interact with dynamic flows (from enterprise social networks to real-time management dashboards). This deep gap between “what happens in practice” and “what is taught and researched in LIS” constitutes the main problem of this study.

It should be noted that “access” never loses its importance; rather, to manage the flow of information, one must first have access to it. In this view, “access” is the foundational infrastructure, and “flow management” is a value-added service built upon that infrastructure. The added value of the information professional and librarian today lies in both ensuring basic access (traditional principles still apply) and simultaneously managing the flow of information: what information should be retained and what should be discarded? What information should inform whom and when? Addressing this paradigm shift is essential for several reasons:

- **Practical necessity:** Ignoring dynamic flows in organizations and libraries would marginalize the discipline and cause information professionals and librarians to lose their strategic role.
- **Theoretical necessity:** Without redefining fundamental concepts such as “information resource”, “information need”, “relevance”, and “retrieval” in a dynamic context, theoretical development in LIS will reach an impasse.
- **Educational necessity:** LIS curricula still emphasize skills for managing static information resources (cataloging, classification, collection development, storage and retrieval). The need to redesign courses toward dynamic flow management (social network analysis, data stream mining (Tidke et al., 2018), and dynamic information architecture) is unavoidable.
- **Methodological necessity:** Traditional research methods in LIS (surveys, static content analysis, and citation analysis) are inadequate for studying dynamic phenomena. The expansion of longitudinal, real-time, and computational methods is essential.

Addressing this problem requires an interdisciplinary approach that integrates concepts and methods from data science (stream processing, online machine learning), software engineering (event-driven architecture), social network analysis (network dynamics), and communication studies (theories of information flow) with the foundational principles of LIS. Research methodology in this area must move toward mixed methods, with emphasis on longitudinal studies, simulation and agent-based modeling (ABM), and flow log analysis.

LIS can no longer define itself as a discipline that merely deals with “organizing static documents and information resources for future access”. The emergence of dynamic information flows has brought about a genuine paradigm shift, “from the static nature of resources to the dynamism of flows”. Failure to pay attention to this shift will consign the discipline to the margins of technological history, while intelligent engagement with it offers an opportunity to revive the strategic role of librarians and information professionals in the era of big data, IoT, and GenAI.

### Method

This conceptual analysis adopts an interdisciplinary approach, synthesizing theoretical frameworks from data science, software engineering, social network analysis, communication studies, and LIS. The study reviews ontological theories of information flow alongside sociological theories. It employs comparative analysis between the traditional “access paradigm” and the emergent “information flow management paradigm”, examining their respective key questions, primary roles, tools, units of analysis, and temporal dimensions.

### Results

#### Components of the Information Flow Management Paradigm versus the Access Paradigm

To clarify the differences between the information flow management paradigm and the access paradigm, see Table 1.

**Table 1.** Differences between the information flow management paradigm and the access paradigm

| Access Paradigm                                                                                                                                        | Information Flow Management Paradigm                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Key question:</b> Where is this information?                                                                                                        | <b>Key question:</b> How is this information produced, distributed, consumed, and disposed of?                                                                 |
| <b>Primary role:</b> Organization, indexing, storage, and provision.                                                                                   | <b>Primary role:</b> Monitoring, alerting, intelligent filtering, preserving information context and environment.                                              |
| <b>Tools:</b> Bibliographic databases, Online Public Access Catalogs (OPACs); library classification systems, subject headings, indexes and abstracts. | <b>Tools:</b> Workflow management systems (WfMS), knowledge management systems (KMS), alerting systems, analytical dashboards, and enterprise social networks. |
| <b>Unit of analysis:</b> Document.                                                                                                                     | <b>Unit of analysis:</b> Event or data.                                                                                                                        |
| <b>Time:</b> Asynchronous – information is found and then used.                                                                                        | <b>Synchronous and asynchronous:</b> information is monitored, delivered, and pushed in real time.                                                             |

A concrete example illustrates the difference between a traditional library and a workflow management system (WfMS) or a knowledge management center:

- **Traditional library (access):** A user comes and borrows a book on “project management”.

- **Knowledge management center (information flow):** The system automatically monitors new news related to the organization's ongoing projects, retrieves similar previous reports from the organizational knowledge repository, and sends a summary of lessons learned via email to the project team *before they even realize their need*.

### Theoretical Frameworks of Information Flow

Owing to its interdisciplinary nature, the field of information flow draws on theories with diverse philosophical, mathematical, sociological, and communication roots. Broadly, these theories can be divided into two major categories. The first consists of theories that seek to uncover the fundamental, mathematical, and abstract patterns governing “how information moves” in any physical or conceptual system. Known as *ontological theories of information flow*, they address questions about the nature of information, the conditions for its transmission, and the causal and logical relationships among components of a system. The second category comprises theories that focus on how information “diffuses, permeates, and circulates” in human societies, social networks, and organizations. Relying on concepts such as opinion leaders, gatekeeping, and information grounds, these theories aim to explain the information behavior of human actors in cultural and social contexts. The most important theories in each category are reviewed below.

#### 1. Ontological Theories of Information Flow

These theories take a foundational approach to the question of the very nature of “information flow”. Rooted in philosophy, logic, and mathematical information theory, they seek a formal definition of what information flow is, the conditions under which it is possible, and the rules governing the movement of information from one point to another in any abstract or physical system. In effect, the ontology of information flow attempts to discover the fundamental and universal patterns underlying every kind of information exchange, from electronic circuits to neural networks and social systems. Several important theoretical frameworks in this area are reviewed below:

- **Semantic Theory of Information:** This theory stands in opposition to Claude Shannon's mathematical theory of communication, which focuses solely on the quantity of data and channel capacity. The semantic theory of information, in contrast, attends to the *meaning and content* of messages. Accordingly, the measure of information in this framework is the amount of meaningful information that is understood, interpreted, and processed by a human receiver, not merely the volume of data exchanged (Isaac, 2019; Sommaruga, 2009).
- **Information Flow / Channel Theory in Distributed Systems:** This theoretical framework, formulated by Jon Barwise and Jerry Seligman (1997), is a mathematical theory for modeling information flow in distributed systems. The core concept is the “channel” as a relation that enables information flow among components of a system. Hence, it is also known as *Channel Theory*. Unlike purely statistical models, Barwise and Seligman's approach emphasizes the structural and logical relationships governing

information transmission among independent subsystems, providing a formal framework for analyzing causal, correlational, and implicational conditions of information.

- **Organizational Information Flow Theory:** This framework is based on the fundamental principle that the efficiency and effectiveness of information flow within organizational structures play a vital role in the success, survival, and adaptability of organizations to environmental changes. Research in this area has mainly focused on identifying and analyzing structural, cultural, technological, and communicative barriers that impede a healthy, transparent, timely, and efficient information flow in companies and institutions. These barriers can include excessive hierarchy, departmental silos, lack of trust, absence of integrated systems, or information overload (Daft & Lengel, 1986; Lievrouw & Finn, 1996).
- **Scientific Information Flow Models:** These models study how new scientific findings are disseminated, propagated, and reproduced within the scientific communication system. The focus is on analyzing the dynamics embedded in scientific texts, citation patterns, and co-authorship networks as primary channels of knowledge transfer in the scientific community. Research in this area specifically targets key concepts such as “similarity and divergence” in textual content, “relevance” in retrieval and citation, and “paraphrasability” in successive chains of scientific texts. The ultimate goal is to uncover patterns of knowledge evolution, change, and transfer over time and across different scientific communities (Mushakoji, 1994, 2004; Saracevic, 1975, 2007).

## 2. Sociological Theories: Dissemination, Influence, and Circulation of Information

In contrast to ontological theories, which address the philosophical and mathematical nature of information flow, another set of theories focuses on its social, cultural, and communicative dimensions. Rooted in sociology, communication, and social psychology, these theories examine information flow within human interactions, social networks, and media processes. Since LIS has always been concerned with *user information behavior* and the *cycle of production, dissemination, and consumption of information* in human societies, this category of theories has direct and extensive application in the field. Three key theories in this area are reviewed below:

- **Gatekeeping Theory:** This theory, originally developed by Kurt Lewin (1947) in the fields of social psychology and communication, is based on the principle that in any information flow, human actors or technical mechanisms act as “gatekeepers”. These gatekeepers decide which information is allowed to pass through the communication channel, which is blocked or removed, and with what priority and timing information reaches its destination. In the current era, given the abundance of data and dynamic information flows, librarians and information professionals can play the role of “intelligent navigators”, a role that goes beyond mere selection to include refinement, categorization, validation, and purposeful direction of information to users.
- **Two-Step Flow Theory:** This theory, formulated by Paul Lazarsfeld et al. (1948) in the electoral studies of the 1940s, departs from linear models of direct media influence. It



argues that mass media messages primarily reach a group of influential individuals known as “opinion leaders”. These opinion leaders then interpret and redefine the messages and pass them on to other members of their social network (followers). Thus, information flow occurs in two steps, from media to opinion leaders and from them to the general audience (Lazarsfeld et al., 1948; Katz & Lazarsfeld, 1955).

- **Information Grounds Theory:** This theory, proposed by Karen E. Pettigrew (1999), studies information flow in informal and everyday environments. These are places where people gather incidentally and unintentionally and engage in spontaneous information exchange. Examples include barbershops, buses, taxis, waiting rooms, sports clubs, cafés, tearooms (cafeterias), and lunch tables.

### Information Flow in LIS

Reflection on theories of information flow shows that LIS, following the transformation of the communication ecosystem, inevitably moves from linear and simple models towards multi-layered and dynamic models. This evolution can be clearly traced in the development of communication theories:

- **Linear model:** Information flow is depicted as one-way, without feedback, from sender to receiver. This model corresponds to the traditional “access” paradigm in LIS, as it focuses on mere transmission of information (equivalent to storage and retrieval) and treats the user as passive.
- **Two-step flow model:** As formulated by Lazarsfeld et al. (1948), this model introduces “opinion leaders” as active filters and interpreters of information. In LIS, this model is relevant given the importance of human intermediaries (such as reference librarians or information professionals) in evaluating and directing relevant resources.
- **Multi-step flow models:** With the expansion of digital social networks and interactive media, information flow is no longer confined to one or two steps; instead, it flows through complex, non-linear, and dynamic networks among users. In these models, the role of traditional “gatekeepers” (such as librarians or editors) is significantly weakened, and ordinary users themselves become powerful agents of dissemination, reproduction, and even creation of information.

This transition from linear to multi-step models aligns with the main paradigm shift of this study, the move from “managing static information resources” to “managing dynamic information flows”. In such an environment, the role of librarians and information professionals is no longer simply organizing and storing static documents and resources; rather, they emerge as facilitators who monitor, filter, and in real-time direct the fluid information streams toward users. In other words, the role of librarians and information professionals today has evolved from “keeper of the shelves” to “navigator in the torrent of data”.

### **Conclusion**

LIS is no longer just about catalogs and indexes. The discipline has entered the realms of data science, data analytics, social network analysis, business process management, and information anthropology. Today's information professionals is one who knows how, in the roaring torrent of data, to open the right channel to deliver the right information to the right person at the right time in the right format. This is "information flow management". Thus, the role of librarians and information professionals has evolved from a "gatekeeper" of static information resources to a "navigator" in dynamic information flows. Consequently, in the "information flow management" paradigm, the focus shifts to filtering, directing, and processing information.

### ***Funding***

This study did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

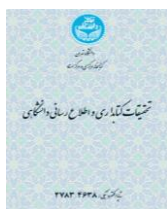
### ***Ethical considerations***

The author avoided data fabrication, falsification, and plagiarism, and any form of misconduct.

### ***Data availability statement***

Not applicable.





## از مدیریت منابع اطلاعاتی ایستا تا مدیریت جریان‌های پویای اطلاعات: بازتعریف نقش متخصص اطلاعات در مواجهه با فناوری‌های تحول آفرین

علیرضا نوروزی ✉

۱. سردبیر، گروه علم اطلاعات و مدیریت دانش، دانشکده مدیریت دولتی و علوم سازمانی، دانشکده‌گان مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: [noruzi@ut.ac.ir](mailto:noruzi@ut.ac.ir)

### چکیده

### اطلاعات مقاله

نوع مقاله:

سخن سردبیر

تاریخچه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۲/۲۰

تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۱۰

کلیدواژه‌ها:

جریان‌های پویای اطلاعات،

مدیریت جریان‌های اطلاعاتی،

تغییر پارادایم،

علم اطلاعات و دانش‌شناسی،

متخصص اطلاعات،

فناوری‌های تحول آفرین،

آموزش،

برنامه‌های درسی.

**هدف:** این یادداشت به بررسی تغییر پارادایمی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی، از مدیریت منابع اطلاعاتی ایستا، که با هویتی ثابت، مرزهایی معین و فراداده‌هایی پایدار مشخص می‌شوند، به مدیریت جریان‌های پویای اطلاعات می‌پردازد که بر اثر فناوری‌های تحول آفرین نظیر وب پویا، اینترنت اشیاء، رسانه‌های اجتماعی، و هوش مصنوعی مولد پدید آمده‌اند. این مطالعه با هدف بازتعریف نقش متخصص اطلاعات در پاسخ به این دگرگونی و نیز واکاوی شکاف فزاینده میان آموزش، پژوهش و عمل در این حوزه انجام شده است.

**روش پژوهش:** این تحلیل مفهومی با رویکردی میان‌رشته‌ای و با تلفیق چارچوب‌های نظری برگرفته از علم داده، مهندسی نرم‌افزار، تحلیل شبکه‌های اجتماعی، مطالعات ارتباطات و علم اطلاعات انجام شده است. در این یادداشت، نظریه‌های هستی‌شناختی جریان اطلاعات به همراه نظریه‌های جامعه‌شناختی مرور و بررسی شده‌اند. همچنین با به‌کارگیری تحلیل تطبیقی میان «پارادایم دسترسی» سنتی و «پارادایم مدیریت جریان اطلاعات» نوظهور، پرسش‌های کلیدی، نقش‌های اصلی، ابزارها، واحد تحلیل و ابعاد زمانی هر یک بررسی شده است.

**یافته‌ها:** تحلیل حاضر نشان می‌دهد که جریان‌های پویای اطلاعات، مفروضات بنیادین علم اطلاعات و دانش‌شناسی را در زمینه هویت اطلاعات، الگوهای بازیابی، ارزیابی نیازها و نظام‌های رده‌بندی به چالش می‌کشد. واحدهای اطلاعاتی در جریان‌های پویا، هویتی لحظه‌ای و وابسته به بافت دارند که با طرح‌های فراداده‌ای سنتی نظیر مارک و دوپلین‌کور قابل ضبط نیستند. مدل «ذخیره‌سازی-سپس-بازیابی» جای خود را به مدل «پایش بی‌درنگ-پالایش-پیش‌رسانی» می‌دهد؛ به‌گونه‌ای که اطلاعات بایستی پیش از طرح درخواست صریح از سوی کاربر، به‌طور فعال به او هدایت شود. روش‌های سنتی نیازسنجی برای شناسایی الگوهای نوظهور ناکارآمد هستند و رده‌بندی‌های موضوعی کتابخانه‌ای نیز در برابر پیوندهای غیرخطی و برجسب‌محور کارایی خود را از دست می‌دهند. یافته‌ها حاکی از آن است که با وجود الزامات عملی سازمان‌ها برای تعامل با جریان‌های پویا، هنوز برنامه‌های درسی، کتاب‌های مرجع و سامانه‌های اطلاعاتی این حوزه عمدتاً بر اساس مدیریت منابع ایستا طراحی شده‌اند.

**نتیجه‌گیری:** علم اطلاعات و دانش‌شناسی باید خود را از رشته‌ای که صرفاً بر سازماندهی اسناد ایستا برای دسترسی آینده متمرکز است، به حوزه‌ای که به‌طور فعال به پایش، پالایش و هدایت جریان‌های پویای اطلاعات می‌پردازد، بازتعریف نماید. نقش متخصص اطلاعات از «دروازه‌بان» به «ناوبر» تحول یافته است؛ یعنی تسهیل‌گری که تعیین می‌کند چه اطلاعاتی باید نگهداری یا حذف شوند و چه اطلاعاتی برای چه کسی و در چه زمانی ارسال گردد. این تغییر پارادایمی دارای پیامدهای عملی، نظری، آموزشی و روش‌شناختی است که بازطراحی برنامه‌های درسی، پذیرش روش‌های پژوهشی محاسباتی و تعامل میان‌رشته‌ای با علم داده و مطالعات ارتباطات را ضروری می‌سازد. نادیده گرفتن این دگرگونی، رشته را به حاشیه خواهد راند؛ در حالی که مواجهه هوشمندانه با آن، فرصتی برای احیای نقش راهبردی متخصصان اطلاعات در عصر کلان‌داده‌ها، اینترنت اشیاء و هوش مصنوعی مولد فراهم می‌آورد.

**استناد:** نوروزی، علیرضا (۱۴۰۵). از مدیریت منابع اطلاعاتی ایستا تا مدیریت جریان‌های پویای اطلاعات: بازتعریف نقش متخصص اطلاعات در مواجهه با فناوری‌های تحول آفرین. *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۶۰ (۱)، ۱-۱۸. <https://doi.org/10.22059/jlib.2026.108444>



© نویسنده‌گان.

ناشر: انتشارات دانشگاه تهران.

### مقدمه

علم اطلاعات و دانش‌شناسی به طور سنتی بر «مدیریت منابع/اطلاعاتی/ایستا» متمرکز بوده است؛ منابعی با ماهیت ایستا و ساکن، مرزهای مشخص و هویت پایدار مانند کتاب‌ها، نشریات ادواری، گزارش‌های فنی و پایگاه‌های اطلاعاتی کتاب‌شناختی. در این پارادایم، وظایف اصلی شامل مجموعه‌سازی، سازماندهی، نمایه‌سازی، ذخیره‌سازی و بازیابی این منابع بر اساس فراداده‌های ازپیش‌تعریف‌شده بوده است. چرخه حیات اطلاعات در این نگاه، خطی، قابل پیش‌بینی و با فاصله زمانی معنادار بین تولید، سازماندهی و مصرف اطلاعات تعریف می‌شود. در چنین ساختاری، کتابدار به عنوان «دروازه‌بان» نقش خود را در فراهم‌آوری دسترسی فیزیکی یا الکترونیکی به منابع اطلاعاتی خلاصه می‌کرد (Leitner & Jinmin, 2019). اما در دو دهه اخیر، دگرگونی‌های بنیادین در فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (به ویژه گسترش وب پویا، اینترنت اشیاء، رسانه‌های اجتماعی، حسگرها، داده‌های لحظه‌ای<sup>۱</sup> و هوش مصنوعی مولد) موجب پیدایش جریان‌های پویای اطلاعات شده است. جریان‌هایی که ویژگی‌هایی چون سرعت بالا، سیالیت اطلاعات<sup>۲</sup>، تغییرپذیری محتوا در زمان واقعی، وابستگی شدید به بافت<sup>۳</sup>، توزیع شبکه‌ای و ماهیت رویدادمحور دارند. نمونه‌های این جریان‌ها عبارتند از: جریان خبری زنده، فعالیت کاربران در شبکه‌های اجتماعی، داده‌های دورسنجی<sup>۴</sup> تجهیزات صنعتی، خروجی سنسورهای محیطی و به‌روزرسانی وضعیت در سامانه‌ها و سیستم‌های همکاری. این تحول ناشی از چند عامل کلیدی است: انفجار اطلاعات و اضافه‌بار شناختی که مسئله را از «یافتن اطلاعات» به «انتخاب اطلاعات مرتبط از میان داده‌های بی کیفیت و متناقض» تغییر داده است؛ تغییر ماهیت منابع از اسناد و مدارک ایستا و بسته به جریان‌های پویا، باز و پیوسته؛ ظهور کاربرانی که مهارت‌های جستجوی اولیه دارند؛ اما در مدیریت، ارزیابی و ترکیب اطلاعات ناتوان هستند؛ و در نهایت، فناوری‌های تحول‌آفرین مانند هوش مصنوعی مولد، رایانش ابری، اینترنت اشیاء، احراز هویت بدون رمز<sup>۵</sup>، پردازش زبان طبیعی، یادگیری ماشین، و تحلیل متن که امکان تحلیل الگوهای جریان اطلاعات را فراهم کرده‌اند.

با ظهور جریان‌های پویا، مفروضات بنیادین علم اطلاعات سنتی با چالش‌های جدی مواجه شده است:

- از هویت ثابت به هویت لحظه‌ای: در جریان‌های پویا، یک «واحد اطلاعات» عمر کوتاه دارد و معنای آن در لحظه و نسبت به بافت تغییر می‌کند. مدل‌های سنتی فراداده (مانند مارک یا دوبلین کور) توانایی ثبت این «سیالیت» را ندارند.
- از ذخیره‌سازی و بازیابی به پایش و هدایت: مدل کلاسیک «ذخیره‌سازی-سپس-بازیابی» جای خود را به مدل «پایش بی‌درنگ-پالایش-پیش‌رسانی»<sup>۶</sup> می‌دهد. کاربر دیگر منتظر نمی‌ماند تا کتابدار منبعی را فهرست‌نویسی کند؛ بلکه اطلاعات باید پیش از درخواست صریح، به سمت او روانه شود. بدین معنا که نیاز کاربر نه از طریق پرسشنامه و مصاحبه، بلکه از طریق تحلیل رفتار، بافت و الگوهای جریان اطلاعات در زمان واقعی شناسایی و پیش‌بینی می‌شود.
- از نیازسنجی ایستا تا کشف الگوهای در حال ظهور: روش‌های مرسوم نیازسنجی (مانند پرسشنامه و مصاحبه) برای شناسایی نیازهای اطلاعاتی مفهومی و زمینه‌مند<sup>۷</sup> کافی نیستند. نیازها در بستر جریان‌های اطلاعاتی، خود به طور مستمر تولید و بازتعریف می‌شوند.

<sup>۱</sup>. Real time streaming data

<sup>۲</sup>. Fluidity of information

<sup>۳</sup>. Context

<sup>۴</sup>. Telemetry

<sup>۵</sup>. Passwordless authentication

<sup>۶</sup>. Real-time monitoring, filtering, and push

<sup>۷</sup>. Conceptual and contextual information needs

- از سلسله‌مراتب موضوعی تا شبکه‌های پیچیده: رده‌بندی‌های موضوعی کتابخانه‌ای و ازپیش‌تعیین‌شده (مثل رده‌بندی دهدهی دیویی یا رده‌بندی کتابخانه کنگره) در مواجهه با برچسب‌های آزاد، هشتگ‌ها و ارتباطات غیرخطی در جریان‌های پویا، کارایی خود را از دست می‌دهند.

با وجود این، بیشتر متون درسی، برنامه‌های درسی و سیستم‌های اطلاعاتی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی، همچنان بر پایه پارادایم «مدیریت منابع اطلاعاتی ایستا و ساکن» طراحی شده‌اند. در حالی که در عمل، سازمان‌ها، کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی امروز ناگزیر از تعامل با جریان‌های پویا هستند (از شبکه‌های اجتماعی سازمانی تا داشبوردهای مدیریت لحظه‌ای). این فاصله عمیق میان «آنچه در عمل رخ می‌دهد» و «آنچه در علم اطلاعات آموزش و پژوهش می‌شود»، مسئله اصلی مطالعه حاضر را تشکیل می‌دهد.

لازم به ذکر است که «دسترسی» هرگز اهمیت خود را از دست نمی‌دهد؛ بلکه برای مدیریت جریان اطلاعات، ابتدا باید به آن دسترسی داشت. در این دیدگاه، «دسترسی» زیرساخت بنیادین است و «مدیریت جریان»، یک خدمت ارزش افزوده<sup>۱</sup> است که بر روی آن زیرساخت سوار می‌شود. ارزش افزوده متخصص اطلاعات و کتابدار امروز در این است که هم دسترسی بنیادین را تضمین کند (اصول سنتی همچنان کاربرد دارند) و هم در کنار آن، جریان اطلاعات را مدیریت نماید: چه اطلاعاتی نگهداری شود و چه اطلاعاتی دور ریخته شود؟ چه اطلاعاتی باید چه کسی را در چه زمانی آگاه کند؟ پرداختن به این تغییر پارادایم از چند جهت ضروری است:

- **ضرورت عملی:** نادیده گرفتن جریان‌های پویا در سازمان‌ها و کتابخانه‌ها به معنای به‌حاشیه‌راندن رشته و از دست دادن نقش راهبردی متخصصان اطلاعات و کتابداران است.

- **ضرورت نظری:** بدون بازتعریف مفاهیم بنیادین مانند «منبع اطلاعات»، «نیاز اطلاعاتی»، «رابط» و «بازیابی» در بستر پویا، نظریه‌پردازی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی با بن‌بست مواجه می‌شود.

- **ضرورت آموزشی:** برنامه‌های درسی علم اطلاعات و دانش‌شناسی همچنان بر مهارت‌های مدیریت منابع اطلاعاتی ایستا تأکید دارند (فهرست‌نویسی، رده‌بندی، مجموعه‌سازی، ذخیره و بازیابی). نیاز به بازطراحی دروس به سوی مدیریت جریان‌های پویا (تحلیل شبکه‌های اجتماعی، داده‌کاوی جریانی<sup>۲</sup> (Tidke et al., 2018)، و معماری اطلاعات پویا<sup>۳</sup>) امری اجتناب‌ناپذیر است.

- **ضرورت روش‌شناختی:** روش‌های سنتی پژوهش در علم اطلاعات (پیمایش، تحلیل محتوای ایستا، و تحلیل استنادی) توانایی مطالعه پدیده‌های پویا را ندارند. گسترش روش‌های طولی، لحظه‌نگار<sup>۴</sup> و محاسباتی ضروری است.

پاسخ به این مسئله نیازمند رویکردی بین‌رشته‌ای است که مفاهیم و روش‌هایی از حوزه‌های علم داده (پردازش جریان، یادگیری ماشین برخط)، مهندسی نرم‌افزار (معماری رویدادمحور)، تحلیل شبکه‌های اجتماعی (دینامیک شبکه) و ارتباطات (نظریه‌های جریان

<sup>۱</sup>. Value-added service

<sup>۲</sup>. Data stream mining

<sup>۳</sup>. Dynamic information architecture

<sup>۴</sup>. Real-time

اطلاعات) را با اصول بنیادین علم اطلاعات تلفیق کند. روش‌شناسی پژوهش در این حوزه باید به سمت روش‌های آمیخته با تأکید بر مطالعات طولی، شبیه‌سازی و مدل‌سازی عامل‌بنیان<sup>۱</sup> و تحلیل لاگ‌های جریان<sup>۲</sup> حرکت کند.

علم اطلاعات دیگر نمی‌تواند خود را به عنوان رشته‌ای تعریف کند که صرفاً به «سازماندهی اسناد و منابع اطلاعاتی ایستا برای دسترسی در آینده» می‌پردازد. ظهور جریان‌های پویای اطلاعات، یک تغییر پارادایم واقعی «از سکون منابع به پویایی جریان‌ها» ایجاد کرده است. عدم توجه به این تغییر به معنای تبدیل شدن این رشته به حاشیه‌ای از تاریخ فناوری است و توجه هوشمندانه به آن، فرصتی برای احیای نقش راهبردی متخصصان اطلاعات و کتابداران در عصر کلان‌داده‌ها، اینترنت اشیاء و هوش مصنوعی مولد فراهم می‌آورد.

### روش پژوهش

این تحلیل مفهومی با رویکردی میان‌رشته‌ای و با تلفیق چارچوب‌های نظری برگرفته از علم داده، مهندسی نرم‌افزار، تحلیل شبکه‌های اجتماعی، مطالعات ارتباطات و علم اطلاعات انجام شده است. در این یادداشت، نظریه‌های هستی‌شناختی جریان اطلاعات به همراه نظریه‌های جامعه‌شناختی مرور شده‌اند. همچنین با به‌کارگیری تحلیل تطبیقی میان «پارادایم دسترسی سنتی» و «پارادایم مدیریت جریان اطلاعات» نوظهور، پرسش‌های کلیدی، نقش‌های اصلی، ابزارها، واحد تحلیل و ابعاد زمانی هر یک بررسی شده است.

### یافته‌ها

#### مؤلفه‌های پارادایم مدیریت جریان اطلاعات در مقابل پارادایم دسترسی

برای روشن شدن تفاوت‌های پارادایم مدیریت جریان اطلاعات با پارادایم دسترسی، جدول مقایسه‌ای ۱ را ملاحظه کنید.

جدول ۱. تفاوت‌های پارادایم مدیریت جریان اطلاعات با پارادایم دسترسی

| پارادایم مدیریت جریان اطلاعات                                                                                                                                                             | پارادایم دسترسی                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>سؤال کلیدی:</b> این اطلاعات چگونه تولید، توزیع، مصرف و دورریزی (وجین) می‌شود؟                                                                                                          | <b>سؤال کلیدی:</b> این اطلاعات کجاست؟                                                                                                                                        |
| <b>نقش اصلی:</b> پایش، هشداردهی، فیلترسازی هوشمند، حفظ بافت و زمینه اطلاعات                                                                                                               | <b>نقش اصلی:</b> سازماندهی، نمایه‌سازی، ذخیره‌سازی، و فراهم‌آوری                                                                                                             |
| <b>ابزارها:</b> سیستم‌های مدیریت گردش کار <sup>۳</sup> ، سیستم‌های مدیریت دانش، سامانه‌های هشدار <sup>۴</sup> ، داشبوردهای تحلیلی، شبکه‌های اجتماعی سازمانی، و سامانه‌های هوش مصنوعی مولد | <b>ابزارها:</b> پایگاه‌های اطلاعاتی کتاب‌شناختی، فهرست عمومی همگانی کتابخانه <sup>۵</sup> ، نظام‌های رده‌بندی کتابخانه‌ای، سرعنوان‌های موضوعی، نمایه‌نامه‌ها و چکیده‌نامه‌ها |
| <b>واحد تحلیل:</b> رویداد یا داده                                                                                                                                                         | <b>واحد تحلیل:</b> مدرک/سند                                                                                                                                                  |
| <b>هم‌زمان و ناهم‌زمان (همگام و ناهمگام):</b> اطلاعات به صورت لحظه‌ای رصد، ارسال و پیش‌رسانی می‌شود.                                                                                      | <b>زمان:</b> ناهم‌زمان <sup>۶</sup> (ناهمگام/نامتقارن) اطلاعات پیدا می‌شود، سپس استفاده می‌شود.                                                                              |

مثال عینی، تفاوت یک کتابخانه سنتی با یک سیستم مدیریت گردش کار یا مرکز مدیریت دانش:  
 - کتابخانه سنتی (دسترسی): کاربر می‌آید و کتابی درباره «مدیریت پروژه» امانت می‌گیرد.

<sup>۱</sup>. Agent-based model (ABM)

<sup>۲</sup>. Flow log analysis

<sup>۳</sup>. OPACs

<sup>۴</sup>. Workflow management systems (WfMS)

<sup>۵</sup>. Alerting

<sup>۶</sup>. Asynchronous

– مرکز مدیریت دانش (جریان اطلاعات): سیستم به صورت خودکار خبرهای جدید مرتبط با پروژه‌های در حال اجرای سازمان را رصد می‌کند، گزارش‌های پیشین مشابه را از واسپارگاه (مخزن) دانش سازمانی<sup>۱</sup> بازیابی می‌کند، و خلاصه‌ای از درس‌آموخته‌ها را از طریق رایانامه برای تیم پروژه ارسال می‌کند، پیش از آنکه آنها متوجه نیازشان شوند.

### چارچوب‌های نظری جریان اطلاعات

حوزه جریان اطلاعات به دلیل ماهیت میان‌رشته‌ای خود، از نظریه‌هایی با ریشه‌های متنوع فلسفی، ریاضی، جامعه‌شناختی و ارتباطاتی بهره می‌برد. به‌طور کلی، این نظریه‌ها را می‌توان در دو دسته کلان جای داد: دسته نخست، نظریه‌هایی هستند که به دنبال کشف الگوهای بنیادین، ریاضی و انتزاعی حاکم بر «نحوه حرکت اطلاعات» در هر سیستم فیزیکی یا مفهومی هستند. این دسته که با عنوان نظریه‌های هستی‌شناختی جریان اطلاعات شناخته می‌شوند، به پرسش‌هایی از قبیل ماهیت اطلاعات، شرایط امکان انتقال آن و روابط علی و منطقی میان قطعات یک سیستم می‌پردازند. دسته دوم، نظریه‌هایی هستند که بر چگونگی «انتشار، نفوذ و گردش اطلاعات» در جوامع انسانی، شبکه‌های اجتماعی و سازمان‌ها متمرکز شده‌اند. این نظریه‌ها با تکیه بر مفاهیمی چون رهبران افکار، دروازه‌بانی و میدان‌های اطلاعاتی، به دنبال تبیین رفتار اطلاعاتی کنشگران انسانی در بافت‌های فرهنگی و اجتماعی هستند. در ادامه، مهم‌ترین نظریه‌های مطرح در هر یک از این دو حوزه مرور می‌شود:

#### ۱. نظریه‌های هستی‌شناختی جریان اطلاعات

دسته‌ای از نظریه‌ها با رویکردی بنیادین به سراغ پرسش از ماهیت خود «جریان اطلاعات» می‌روند. این نظریه‌ها که ریشه در فلسفه، منطق و نظریه ریاضی اطلاعات دارند، در پی آن هستند که تعریفی صوری از چیستی جریان اطلاعات، شرایط امکان‌پذیری آن، و قواعد حاکم بر حرکت اطلاعات از نقطه‌ای به نقطه دیگر در هر سامانه انتزاعی یا فیزیکی به دست دهند. در واقع، هستی‌شناختی جریان اطلاعات تلاش می‌کند تا الگوهای بنیادین و جهان‌شمولی را کشف کند که زیربنای هر نوع تبادل اطلاعات (از مدارهای الکترونیکی گرفته تا شبکه‌های عصبی و سیستم‌های اجتماعی) قرار دارند. در ادامه، چند چارچوب نظری مهم در این حوزه مرور می‌شود:

– **نظریه معناشناختی اطلاعات**<sup>۲</sup>: این نظریه در تقابل با نظریه ریاضی ارتباطات کلود شانون قرار دارد که صرفاً بر کمیت داده‌ها و ظرفیت کانال‌های ارتباطی متمرکز است. نظریه معناشناختی اطلاعات، بر خلاف رویکرد صرفاً آماری شانون، به معنا و محتوای پیام توجه دارد. بر این اساس، معیار سنجش در این چارچوب، میزان اطلاعات معناداری است که توسط گیرنده انسانی درک، تفسیر و پردازش می‌شود؛ نه صرفاً حجم داده‌های مبادله شده (Isaac, 2019; Sommaruga, 2009).

– **نظریه جریان اطلاعات در سیستم‌های توزیع شده**<sup>۳</sup>: این چارچوب نظری که توسط جان باروایز و جری سلیگمن<sup>۴</sup> صورت‌بندی شده است، یک نظریه ریاضی برای مدل‌سازی جریان اطلاعات در سیستم‌های توزیع شده بشمار می‌رود. محور اصلی این نظریه، مفهوم «کانال» به عنوان رابطی است که جریان اطلاعات را میان اجزای مختلف یک سیستم ممکن می‌سازد. از این‌رو، این نظریه در متون تخصصی با عنوان **نظریه کانال**<sup>۵</sup> نیز شناخته می‌شود. رویکرد باروایز و سلیگمن برخلاف مدل‌های

<sup>۱</sup>. Organizational knowledge repository

<sup>۲</sup>. Semantic Theory of Information

<sup>۳</sup>. Information Flow: The Logic of Distributed Systems

<sup>۴</sup>. Jon Barwise and Jerry Seligman

<sup>۵</sup>. Channel Theory

صرفاً آماری، بر روابط ساختاری و منطقی حاکم بر انتقال اطلاعات میان زیرسیستم‌های مستقل تأکید دارد و چارچوبی صوری برای تحلیل شرایط علّیت، همبستگی و استلزام اطلاعاتی فراهم می‌آورد (Barwise & Seligman, 1997).

– **نظریه جریان اطلاعات در سازمان‌ها**<sup>۱</sup>: این چارچوب نظری بر این اصل اساسی استوار است که کارآمدی و اثربخشی جریان اطلاعات در درون ساختارهای سازمانی، نقشی حیاتی در موفقیت، بقا و توانایی تطبیق سازمان‌ها با تغییرات محیطی ایفاء می‌کند. پژوهش‌های انجام شده در این حوزه عمدتاً به شناسایی و تحلیل موانع ساختاری، فرهنگی، فناورانه و ارتباطی می‌پردازند که شکل‌گیری یک جریان اطلاعاتی سالم، شفاف، به‌موقع و کارآمد را در شرکت‌ها و نهادهای مختلف با اختلال مواجه می‌سازند. این موانع می‌توانند شامل سلسله‌مراتب بیش از حد، تفکیک‌های بخش و لایه‌ای (سیلو<sup>۲</sup>)، فقدان اعتماد، نبود نظام‌های یکپارچه یا اضافه‌بار اطلاعاتی باشند (Daft & Lengel, 1986; Lievrouw & Finn, 1996).

– **مدل‌های جریان علمی اطلاعات**<sup>۳</sup>: این مدل‌ها به مطالعه چگونگی انتشار، اشاعه و بازتولید یافته‌های علمی نوین در بستر نظام ارتباطات علمی می‌پردازند. کانون توجه این رویکرد، تحلیل پویایی‌های نهفته در متون علمی، الگوهای استنادی و شبکه‌های هم‌تألیفی به عنوان مجاری اصلی انتقال دانش در جامعه علمی است. پژوهش‌های انجام شده در این حوزه به طور مشخص بر مفاهیمی کلیدی همچون «همسانی و تفاوت» در محتوای متون، مفهوم «ربط» در بازیابی و استناد، و همچنین «قابلیت بازنویسی»<sup>۴</sup> در زنجیره‌های متوالی متون علمی تمرکز دارند. هدف غایی این پژوهش‌ها، کشف الگوهای تکامل، تغییر و انتقال دانش در طول زمان و در میان جوامع علمی مختلف است (Mushakoji, 1994, 2004; Saracevic, 1975, 2007).

## ۲. نظریه‌های جامعه‌شناختی: رواج، نفوذ و گردش اطلاعات

در مقابل نظریه‌های هستی‌شناختی که به ماهیت فلسفی و ریاضی جریان اطلاعات می‌پردازند، دسته‌ای دیگر از نظریه‌ها بر ابعاد اجتماعی، فرهنگی و ارتباطی این جریان متمرکز هستند. این نظریه‌ها که ریشه در جامعه‌شناسی، ارتباطات و روان‌شناسی اجتماعی دارند، جریان اطلاعات را در بستر تعاملات انسانی، شبکه‌های اجتماعی و فرایندهای رسانه‌ای بررسی می‌کنند. از آنجا که علم اطلاعات و دانش‌شناسی همواره با رفتار اطلاعاتی کاربران و چرخه تولید، انتشار و مصرف اطلاعات در جوامع انسانی سروکار داشته است، این دسته از نظریه‌ها کاربرد مستقیم و گسترده‌ای در این حوزه یافته‌اند. در ادامه، سه نظریه کلیدی در این زمینه مرور می‌شود:

– **نظریه دروازه‌بانی**<sup>۵</sup>: این نظریه که توسط کورت لوین<sup>۶</sup> (۱۹۴۷) در حوزه‌های روان‌شناسی اجتماعی و ارتباطات پایه‌گذاری شد، بر این اصل استوار است که در هر جریان اطلاعاتی، کنشگرانی انسانی یا سازوکارهای فنی به عنوان «دروازه‌بان»<sup>۷</sup> عمل می‌کنند. این دروازه‌بانان تصمیم می‌گیرند که چه اطلاعاتی از کانال ارتباطی عبور داده شود، چه اطلاعاتی مسدود یا حذف گردد، و همچنین با چه اولویت و در چه زمانی اطلاعات به مقصد برسد. در عصر کنونی با توجه به انبوه داده‌ها

<sup>۱</sup>. Organizational Information Flow

<sup>۲</sup>. Silos

<sup>۳</sup>. Scientific Information Flow

<sup>۴</sup>. Paraphrasability

<sup>۵</sup>. Gatekeeping Theory

<sup>۶</sup>. Kurt Lewin

<sup>۷</sup>. Gatekeeper



و جریان‌های پویای اطلاعات، کتابداران و متخصصان اطلاعات می‌توانند نقش «مسیریاب‌های هوشمند»<sup>۱</sup> را ایفاء کنند؛ نقشی که فراتر از انتخاب ساده، شامل پالایش، دسته‌بندی، اعتبارسنجی و هدایت هدفمند اطلاعات به سوی کاربران است.

– **نظریه جریان دو مرحله‌ای**<sup>۲</sup>: این نظریه که توسط پُل لازارسفلد<sup>۳</sup> و دیگران (۱۹۴۸) در پژوهش‌های انتخاباتی دهه ۱۹۴۰ میلادی صورت‌بندی شد، بر خلاف مدل‌های خطی تأثیر مستقیم رسانه، معتقد است که پیام‌های رسانه‌های جمعی عمدتاً ابتدا به گروهی از افراد تأثیرگذار موسوم به «رهبران افکار»<sup>۴</sup> می‌رسد. سپس این رهبران افکار، پس از تفسیر و بازتعریف پیام‌ها، آنها را به دیگر اعضای شبکه اجتماعی خود (پیروان یا دنبال‌کنندگان) منتقل می‌کنند. بدین ترتیب، جریان اطلاعات در دو مرحله (از رسانه به رهبران افکار و از آنان به مخاطبان عام) رخ می‌دهد (Lazarsfeld et al., 1948; Katz & Lazarsfeld, 1955).

– **نظریه پاتوق‌های اطلاعاتی**<sup>۵</sup>: این نظریه که توسط کارن پتیگرو<sup>۶</sup> (۱۹۹۹) ارائه شده است، به مطالعه جریان اطلاعات در محیط‌های غیررسمی و روزمره می‌پردازد. این محیط‌ها، مکان‌هایی هستند که افراد به‌طور تصادفی و غیرعمدی در آنها گرد هم می‌آیند و به‌طور خودجوش به تبادل اطلاعات می‌پردازند. از مصادیق این فضاها می‌توان به آرایشگاه، اتوبوس، تاکسی، سالن انتظار، باشگاه ورزشی، قهوه‌خانه، چای‌خانه، و میز ناهارخوری اشاره کرد (Pettigrew, 1999).

### جریان اطلاعات در علم اطلاعات و دانش‌شناسی

تأمل در نظریه‌های جریان اطلاعات نشان می‌دهد که علم اطلاعات و دانش‌شناسی نیز به تبع تحول در اکوسیستم ارتباطات، ناگزیر از گذار از مدل‌های خطی و ساده به سوی مدل‌های چندلایه و پویاست. این تحول را می‌توان در تکامل نظریه‌های ارتباطات به روشنی دنبال کرد:

– **مدل خطی**<sup>۷</sup>: در این مدل، جریان اطلاعات به‌صورت یک‌سویه و بدون بازخورد از فرستنده به گیرنده ترسیم می‌شود. این مدل با پارادایم سنتی «دسترسی» در علم اطلاعات همخوانی دارد، زیرا در آن تمرکز بر انتقال صرف اطلاعات (معادل ذخیره و بازیابی) است و نقش کاربر منفعلانه تلقی می‌شود.

– **مدل دو مرحله‌ای**<sup>۸</sup>: این مدل که توسط لازارسفلد و همکاران صورت‌بندی شد، نقش «رهبران افکار» را به عنوان فیلترها و مفسران فعال اطلاعات وارد معادله می‌کند. در علم اطلاعات، این مدل با توجه به اهمیت واسطه‌های انسانی (مانند کتابداران مرجع یا متخصصان اطلاعات) در ارزیابی و هدایت منابع مرتبط، کاربرد دارد.

– **مدل‌های چندمرحله‌ای**<sup>۹</sup>: با گسترش شبکه‌های اجتماعی دیجیتال و رسانه‌های تعاملی، جریان اطلاعات دیگر در یک یا دو مرحله خلاصه نمی‌شود، بلکه در قالب شبکه‌های پیچیده، غیرخطی و پویا میان کاربران جریان می‌یابد. در این مدل‌ها،

<sup>۱</sup>. Intelligent navigators

<sup>۲</sup>. Two-Step Flow Theory

<sup>۳</sup>. Paul Lazarsfeld

<sup>۴</sup>. Opinion leaders

<sup>۵</sup>. Information Grounds Theory

<sup>۶</sup>. Karen E. Pettigrew

<sup>۷</sup>. Linear model

<sup>۸</sup>. Two-step flow model

<sup>۹</sup>. Multi-step flow models



نقش «دروازه‌بان‌های سنتی» (مانند کتابداران یا سردبیران) به شدت تضعیف می‌شود و کاربران عادی خود به عوامل قدرتمند انتشار، بازتولید و حتی خلق اطلاعات تبدیل می‌گردند.

این گذار از مدل خطی به مدل‌های چندمرحله‌ای، همسو با تغییر پارادایم اصلی این مطالعه، یعنی حرکت از «مدیریت منابع اطلاعاتی ایستا و ساکن» به «مدیریت جریان‌های پویای اطلاعات» است. در چنین فضایی، نقش کتابداران و متخصصان اطلاعات دیگر معطوف به صرفاً سازماندهی و ذخیره‌سازی منابع اطلاعاتی و مدارک ایستا نیست، بلکه به عنوان مسیریاب<sup>۱</sup> جهت تسهیل‌گری ظاهر می‌شوند تا جریان‌های سیال اطلاعات را رصد، پالایش و در لحظه به سوی کاربران هدایت کنند. به عبارت دیگر، نقش کتابداران و متخصصان اطلاعات امروز از جایگاه «نگهبان قفسه‌ها» به موقعیت «مسیریاب در رودخانه خروشان داده‌ها» تحول یافته است.

### نتیجه‌گیری

علم اطلاعات و دانش‌شناسی دیگر فقط در مورد فهرست‌ها، و نمایه‌ها نیست. این رشته به قلمرو علم داده، تحلیل‌گری داده<sup>۲</sup>، تحلیل شبکه‌های اجتماعی، مدیریت فرایندهای کسب‌وکار و انسان‌شناسی اطلاعات<sup>۳</sup> وارد شده است. متخصص اطلاعات امروز کسی است که می‌داند چگونه در رودخانه خروشان داده‌ها، مجرای مناسب را برای رساندن اطلاعات درست، به فرد درست، در زمان درست، در قالب درست، بگشاید. این همان «مدیریت جریان اطلاعات» است. بدین ترتیب، نقش کتابدار و متخصص اطلاعات از یک «دروازه‌بان» منابع اطلاعاتی ایستا و ساکن به یک «مسیریاب» در جریان‌های پویای اطلاعات تحول یافته است. در نتیجه، در پارادایم «مدیریت جریان اطلاعات»، تمرکز به سمت فیلتر کردن، هدایت، و پردازش اطلاعات تغییر کرده است.

### ملاحظات اخلاقی

#### حامی مالی

مطالعه حاضر بدون حمایت مالی انجام شده است.

#### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

نویسنده اصول اخلاقی را در انجام و انتشار این مطالعه رعایت نموده است.

<sup>۱</sup>. Navigator

<sup>۲</sup>. Data analyst

<sup>۳</sup>. Information anthropology

### References

- Alavi, M., & Leidner, D. E. (2001). Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues. *MIS Quarterly*, 25(1), 107–136. <https://doi.org/10.2307/3250961>
- Barwise, J., & Seligman, J. (1997). *Information flow: The logic of distributed systems*. Cambridge University Press.
- Daft, R. L., & Lengel, R. H. (1986). Organizational information requirements, media richness and structural design. *Management Science*, 32(5), 554–571. <https://doi.org/10.1287/mnsc.32.5.554>
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). *Working knowledge: How organizations manage what they know*. Harvard Business School Press.
- Dervin, B. (1998). Sense-making theory and practice: An overview of user interests in knowledge seeking and use. *Journal of Knowledge Management*, 2(2), 36–46.
- Domínguez, E. (2018). *The theory of info-dynamics: Rational foundations of information-knowledge dynamics*. Springer.
- Ellis, D. (1989). A behavioural approach to information retrieval system design. *Journal of Documentation*, 45(3), 171–212.
- Fisher, K. E., Durrance, J. C., & Hinton, M. B. (2004). Information grounds and the use of need-based services by immigrants in Queens, New York: A context-based, outcome evaluation approach. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 55(8), 754–766.
- Floridi, L. (2011). *The philosophy of information*. Oxford University Press.
- Gama, J. (2010). *Knowledge discovery from data streams*. Chapman and Hall/CRC.
- Isaac, A. M. (2019). The semantics latent in Shannon information. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 70(1), 103–125. <https://doi.org/10.1093/bjps/axx029>
- Katz, E., & Lazarsfeld, P. F. (1955). *Personal influence: The part played by people in the flow of mass communications*. Free Press.
- Kuhlthau, C. C. (1991). Inside the search process: Information seeking from the user's perspective. *Journal of the American Society for Information Science*, 42(5), 361–371.
- Lazarsfeld, P. F., Berelson, B., & Gaudet, H. (1948). *The people's choice: How the voter makes up his mind in a presidential campaign*. Columbia University Press.
- Leitner, G., & Jinmin, H. (2019). From gatekeeper to gateway to gate-opener: A new role for the global library field. *Journal of Library Science in China*, 45(5), 27–32. <https://doi.org/10.13530/j.cnki.jlis.190038>
- Lewin, K. (1947). Frontiers in group dynamics: Concept, method and reality in social science; social equilibria and social change. *Human Relations*, 1(1), 5–41. <https://doi.org/10.1177/001872674700100103>

- Lievrouw, L. A., & Finn, T. A. (1996). New information technologies and informality: comparing organizational information flows using the CSM. *International Journal of Technology Management*, 11(1-2), 28-42. <https://doi.org/10.1504/IJTM.1996.025415>
- Marijuán, P. C., & Navarro, J. (2014). New times and new challenges for information science: From cellular systems to human societies. *Information*, 5(1), 101–119.
- Mushakoji, S. (1994). Scientific information flow as a series of scientific texts: A new framework for research. *Library and Information Science*, 32, 65-84.
- Mushakoji, S. (2004). How 'knowledge' is situated in some research areas of library and information science. *Library and Information Science*, (52), 1-42. <https://doi.org/10.46895/lis.52.1>
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press.
- Pettigrew, K. E. (1999). Waiting for chiropody: Contextual results from an ethnographic study of the information behaviour among attendees at community clinics. *Information Processing & Management*, 35(6), 801–817. [https://doi.org/10.1016/S0306-4573\(99\)00027-8](https://doi.org/10.1016/S0306-4573(99)00027-8)
- Saracevic, T. (1975). Relevance: A review of and a framework for the thinking on the notion in information science. *Journal of the American Society for Information Science*, 26(6), 321–343. <https://doi.org/10.1002/asi.4630260604>
- Saracevic, T. (2007). Relevance: A review of the literature and a framework for thinking on the notion in information science. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(14), 2126–2144. <https://doi.org/10.1002/asi.20681>
- Shannon, C. E. (1948). A mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal*, 27(3), 379–423.
- Sommaruga, G. (Ed.). (2009). *Formal Theories of Information: From Shannon to Semantic Information theory and general concepts of information*. Springer. <http://doi.org/10.1007/978-3-642-00659-3>
- Tidke, B., Mehta, R. G., & Dhanani, J. (2018). Real-time bigdata analytics: A stream data mining approach. In *Recent findings in intelligent computing techniques: Proceedings of the 5th ICACNI 2017* (Vol. 2, pp. 345–351). Springer.