

Recognition and Application of Weak Signals in Public Policy-Making with a Focus on the Problem Identification Stage in the Health Sector

*Ali Hamidizadeh**, *Seyyed Mahdi Alvani*** and *Fatemeh Motamedi Galogahi****

Research Article	Receive Date: 2025.02.13	Accept Date: 2025.11.19	Online Publication Date: 2025.11.22	Page: 61-99
------------------	-----------------------------	----------------------------	--	-------------

In the complex and dynamic world of healthcare, identifying and analyzing “weak signals” can help improve decision-making and predict crises. The objective of this research is to examine various dimensions of applying weak signals in health system policy-making and to provide strategies for their effective utilization. This research is of an applied type, conducted with a qualitative approach and the thematic analysis method; the statistical population includes experts, health sector policymakers, and university professors in the field of public policy. Sampling was performed judgmentally, and the data collection tool consisted of in-depth and semi-structured interviews. Upon reaching theoretical saturation, 13 interviews were collected, and data analysis was performed using the thematic analysis method with MAXQDA software (version 2020). Consequently, 70 basic themes, 28 organizing themes, and 6 global themes were extracted. The reliability of the coding was measured using the test-retest method, yielding an agreement coefficient of 81%. Findings show that weak signals can play an effective role in the early identification of threats and opportunities and help improve the public policy-making process in the health system. Furthermore, the analysis of these signals requires the use of modern technologies such as artificial intelligence, data exchange, employee training, and attention to social justice and demographic needs. It is suggested that health organizations enhance their responsiveness capacity by strengthening monitoring systems and an organizational culture sensitive to weak signs.

Keywords: *Public Policy-making; Problem Identification; Weak Signals*

* Associate Professor, Faculty of Management and Accounting, Farabi College, University of Tehran, Qom, Iran (Corresponding Author); Email: hamidizadeh@ut.ac.ir

** Professor, Faculty of Management, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran; Email: alvani@qiau.ac.ir

*** PhD in Public Administration, Faculty of Management and Accounting, Farabi College, University of Tehran, Qom, Iran; Email: fatemeh.motamedi1993@gmail.com

Majlis and Rahbord, Volume 33, No. 126, Summer 2026

How to cite this article: Hamidizadeh. A., S.M. Alvani, and F. Motamedi Galogahi (2026). “Recognition and Application of Weak Signals in Public Policy-Making with a Focus on the Problem Identification Stage in the Health Sector”, *Majlis and Rahbord*, 33(126), p. 61-99.

doi: 10.22034/mr.2025.17651.6004

شناخت و کاربرست سیگنال‌های ضعیف در خط‌مشی‌گذاری عمومی با تمرکز بر مرحله شناسایی مسئله در حوزه بهداشت و درمان

علی حمیدی‌زاده*، سیدمهدی الوانی** و فاطمه معتمدی گلوگاهی***

نوع مقاله: پژوهشی	تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۲۵	تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۸/۲۸	تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۹/۰۱	شماره صفحه: ۶۱-۹۹
-------------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------	-------------------

در دنیای پیچیده و پویای بهداشت و درمان، شناسایی و تحلیل سیگنال‌های ضعیف می‌تواند به ارتقای تصمیم‌گیری و پیش‌بینی بحران‌ها کمک کند. هدف از این پژوهش، بررسی ابعاد مختلف کاربرست سیگنال‌های ضعیف در خط‌مشی‌گذاری نظام سلامت و ارائه راهکارهایی برای بهره‌برداری مؤثر از آنهاست. این تحقیق از نوع کاربردی، با رویکرد کیفی و به روش تحلیل مضمون انجام شده است. جامعه آماری خبرگان، سیاست‌گذاران حوزه سلامت و اساتید دانشگاهی در حوزه خط‌مشی‌گذاری عمومی را شامل می‌شود. نمونه‌گیری به صورت قضاوتی انجام شد و ابزار گردآوری داده‌ها، مصاحبه‌های عمیق و نیمه‌ساختاریافته است که با رسیدن به اشباع نظری، تعداد ۱۳ مصاحبه گردآوری شد و همچنین داده‌ها با روش تحلیل مضمون و با استفاده از نرم‌افزار MAXQDA نسخه ۲۰۲۰ صورت گرفت. در نتیجه، ۷۰ مضمون پایه، ۲۸ مضمون سازمان‌دهنده و ۶ مضمون فراگیر استخراج شد. پایایی کدگذاری‌ها با روش بازآزمون سنجیده شد که ضریب توافق ۸۱ درصد به دست آمد. یافته‌ها نشان می‌دهد سیگنال‌های ضعیف می‌تواند در شناسایی زود هنگام تهدیدها و فرصت‌ها نقش مؤثری ایفا کند و به بهبود فرایند خط‌مشی‌گذاری عمومی در نظام سلامت کمک کند. همچنین، تحلیل این سیگنال‌ها مستلزم استفاده از فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی، تبادل داده‌ها، آموزش کارکنان، توجه به عدالت اجتماعی و نیازهای جمعیتی است. پیشنهاد می‌شود سازمان‌های بهداشتی با تقویت سیستم‌های پایش و فرهنگ سازمانی حساس به نشانه‌های ضعیف، ظرفیت پاسخگویی خود را ارتقا دهند.

کلیدواژه‌ها: خط‌مشی‌گذاری عمومی؛ شناسایی مسئله؛ سیگنال‌های ضعیف

* دانشیار دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشکده‌گان فارابی، دانشگاه تهران (نویسنده مسئول)؛

Email: hamidizadeh@ut.ac.ir

Email: alvani@qiau.ac.ir

** استاد دانشکده مدیریت، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران؛

*** دانش‌آموخته دکتری مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشکده‌گان فارابی، دانشگاه تهران؛

Email: fatemeh.motamedi1993@gmail.com

فصلنامه مجلس و راهبرد، سال سی و سوم، شماره یکصد و ششم، تابستان ۱۴۰۵

روش استناد به این مقاله: حمیدی‌زاده، علی، سیدمهدی الوانی و فاطمه معتمدی گلوگاهی (۱۴۰۵). «شناخت و کاربرست سیگنال‌های ضعیف در خط‌مشی‌گذاری عمومی با تمرکز بر مرحله شناسایی مسئله در حوزه بهداشت و درمان»، فصلنامه مجلس و راهبرد، ۳۳(۱۲۶)، ص ۶۱-۹۹.

doi: 10.22034/mr.2025.17651.6004

مقدمه

خط‌مشی‌گذاری عمومی فرایندی پیچیده و چندبعدی است که در آن دولت‌ها، نهادهای عمومی و سازمان‌های مختلف به تحلیل، انتخاب و اجرا کردن سیاست‌هایی می‌پردازند که بر زندگی جامعه تأثیرگذار است. این فرایند شامل مراحل مختلفی است که از شناسایی مسائل، تحلیل شرایط، انتخاب گزینه‌های سیاستی و اجرای آنها تشکیل می‌شود (Shaeva and Khlopov, 2025). طبق دیدگاه الوانی، خط‌مشی‌گذاری باید نه تنها پاسخگوی نیازهای کوتاه‌مدت جامعه باشد، بلکه باید از چشم‌انداز بلندمدت نیز بهره‌برداری کند تا بتواند تحولات اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی آینده را پیش‌بینی و مدیریت کند (الوانی و شریف‌زاده، ۱۴۰۳). این فرایند، به‌ویژه در حوزه‌هایی مانند بهداشت و درمان، اهمیت ویژه‌ای دارد زیرا به‌طور مستقیم بر کیفیت زندگی و رفاه افراد تأثیر می‌گذارد. خط‌مشی‌گذاری در حوزه بهداشت و درمان با چالش‌های خاصی روبه‌رو است. مسائل بهداشتی به‌طور مداوم در حال تغییر و تحول است و به تصمیم‌گیری‌های سریع و دقیق نیاز دارد (ابوالحسنی، ضیاءالدینی و نیک‌بخش، ۱۴۰۳). همچنین، شناسایی مسائل بهداشتی و درمانی در مراحل ابتدایی می‌تواند در طراحی و اجرای سیاست‌های مؤثر نقشی حیاتی ایفا کند. در این زمینه، استفاده از روش‌هایی که بتوانند شواهد و اطلاعات جدید را شناسایی کند، بسیار مهم است. یکی از این روش‌ها استفاده از «سیگنال‌های ضعیف» است.

سیگنال‌های ضعیف به نشانه‌ها و اطلاعاتی اطلاق می‌شود که در ابتدا به‌نظر نمی‌رسید اهمیت زیادی داشته باشد، اما طی زمان به تحولات و تغییرات اساسی منجر شود. این سیگنال‌ها می‌تواند به‌صورت شواهد اولیه، هشدارها یا علائم زودهنگام از مشکلات یا نیازهای جدید در زمینه‌های مختلف، از جمله بهداشت و درمان ظاهر شود. شناسایی و تحلیل این سیگنال‌ها می‌تواند به تصمیم‌گیرندگان کمک کند تا مشکلات و نیازهایی را که ممکن است به‌سرعت تغییر کند، شناسایی کرده و اقدام‌های لازم را در همان مراحل اولیه انجام دهند (Rousseau, Camara and Kotzinos, 2021).

محققان به اهمیت تحلیل سیگنال‌ها و اطلاعات ضعیف در فرایند خط‌مشی‌گذاری اشاره می‌کنند و معتقدند در بسیاری از مواقع، توجه به این اطلاعات می‌تواند تفاوت بین موفقیت یا شکست یک سیاست را رقم زند. به‌ویژه در حوزه بهداشت و درمان، جایی که تحولات سریع و نیاز به واکنش‌های فوری وجود دارد، شناسایی به‌موقع سیگنال‌های ضعیف می‌تواند از هزینه‌های بالای اجتماعی و اقتصادی جلوگیری کند (Almusayhili et al., 2024).

در فرایند خط‌مشی‌گذاری عمومی، مرحله شناسایی مسئله یکی از مراحل کلیدی است. در این مرحله، سیاست‌گذاران و مدیران باید توانایی شناسایی مشکلات و نیازهایی را داشته باشند که به‌نظر نمی‌رسد فوراً اهمیت زیادی دارد. در این راستا، سیگنال‌های ضعیف به‌عنوان علائم هشداردهنده به سیاست‌گذاران کمک می‌کند تا مسائل پنهان یا مشکلات در حال ظهور را شناسایی کنند قبل از اینکه به بحران‌های بزرگ تبدیل شود (Ma, Mao and Li, 2024).

در حوزه بهداشت و درمان، شناسایی مسائل بهداشتی در مراحل اولیه اهمیت ویژه‌ای دارد. برای مثال، ظهور یک بیماری نوپدید یا تغییرات در الگوهای بیماری‌زایی می‌تواند به‌طور ناگهانی بر نظام‌های بهداشتی تأثیر گذارد. سیگنال‌های ضعیف مانند افزایش آمار بستری‌های ناشناخته، تغییر در الگوی ابتلا به بیماری‌ها یا حتی تغییر در رفتارهای بهداشتی جامعه می‌تواند نشانه‌هایی از وجود مسئله‌ای جدی باشد که نیازمند توجه و سیاست‌گذاری فوری است (Piraintorn, 2023).

محققان به اهمیت شناسایی مسائل در مراحل اولیه اشاره کرده‌اند و بر این نکته تأکید دارند که در هر مرحله از خط‌مشی‌گذاری باید به شواهد جدید و سیگنال‌های ضعیف توجه ویژه‌ای داشت. درواقع، توجه به این سیگنال‌ها می‌تواند به تصمیم‌گیرندگان کمک کند تا از بحران‌ها پیشگیری کرده و سیاست‌های مؤثری را طراحی کنند که نه تنها مشکلات موجود را حل کنند، بلکه به پیشگیری از مشکلات آینده نیز کمک شود (ابوالحسنی ضیاالدینی و نیک‌بخش، ۱۴۰۳).

با اینکه سیگنال‌های ضعیف می‌تواند ابزارهای مفیدی برای شناسایی مسائل باشد،

استفاده از آنها در خط‌مشی‌گذاری بهداشت و درمان با چالش‌های زیادی همراه است. یکی از این چالش‌ها، شناسایی این سیگنال‌ها در میان انبوهی از اطلاعات و داده‌های بهداشتی است. بسیاری از سیگنال‌ها ممکن است به‌طور مستقیم در دسترس نباشد و تحلیل آنها نیازمند تخصص و مهارت‌های خاصی است (Ma, Mao and Li, 2024). علاوه بر این، این سیگنال‌ها ممکن است ناپایدار یا غیرقابل اعتماد باشد و در نتیجه می‌تواند در تصمیم‌گیری‌ها ابهام ایجاد کند. یکی دیگر از چالش‌ها، لزوم تعامل بین نهادهای مختلف در فرایند شناسایی و کاربرست سیگنال‌های ضعیف است. در حوزه بهداشت و درمان، نهادهایی مانند وزارت بهداشت، بیمارستان‌ها، مراکز تحقیقاتی و سازمان‌های بین‌المللی باید به‌طور هماهنگ با یکدیگر عمل کنند تا سیگنال‌های ضعیف شناسایی شده به سیاست‌های مؤثر تبدیل شود. این امر نیازمند همکاری و هماهنگی میان بخش‌های مختلف دولت و سازمان‌های خصوصی است (Almusayhili et al., 2024).

درنهایت، استفاده از سیگنال‌های ضعیف در خط‌مشی‌گذاری عمومی، به‌ویژه در حوزه بهداشت و درمان، به سیاست‌گذاران کمک می‌کند تا به‌طور پیشگیرانه به مسائل و چالش‌های بهداشتی بپردازند و سیاست‌های مؤثری را طراحی و اجرا کنند. شناسایی و تحلیل این سیگنال‌ها در مراحل اولیه می‌تواند از بحران‌های بهداشتی جلوگیری کرده و نظام‌های بهداشتی را برای مقابله با تغییرات آماده سازد. در این راستا، توجه به تجارب و دیدگاه‌های صاحب‌نظرانی چون الوانی که بر اهمیت تحلیل داده‌ها و شواهد ضعیف تأکید دارند، می‌تواند راهگشا باشد و به بهبود فرایند خط‌مشی‌گذاری در حوزه بهداشت و درمان کمک کند.

۱. ادبیات نظری

۱-۱. خط‌مشی‌گذاری عمومی

خط‌مشی‌های عمومی اصول و موازینی است که مراجع ذی‌ربط در هر جامعه

وضع کرده و به‌عنوان الگو و راهنما، اقدام‌ها و فعالیت‌های جامعه را رهبری می‌کند. خط‌مشی بیانگر مجموعه‌ای از بازیگران برای پرداختن به یک مسئله یا دغدغه است. درمجموع آنچه که در همه تعاریف به‌طور مشترک وجود دارد آن است که خط‌مشی درباره فرایند یا الگوی فعالیت‌ها یا تصمیماتی است که برای جبران مشکلات عمومی، چه حقیقی و چه مجازی اتخاذ می‌شود. اجرای خط‌مشی در مفهوم کلی به‌معنای اجرای قانون است که در آن بازیگران، سازمان‌ها، رویه‌ها و روش‌های متفاوت درهم می‌آمیزند تا با تلاش، اهداف یک برنامه یا خط‌مشی پیشنهادی را به نتیجه مطلوب و مثبت برسانند (الوانی و شریف‌زاده، ۱۴۰۳).

خط‌مشی به مجموعه‌ای از اصول استاندارد اشاره دارد که راهنمای مسیر حرکت است. بسیاری از خط‌مشی‌های عمومی، الزام‌آور است، به این معنا که لازم و ضروری است افراد و نهادهای بخش دولتی و خصوصی از آنها پیروی کنند. در مقابل، خط‌مشی‌هایی که مؤسسه‌های خصوصی تدوین می‌کنند، از جنس خط‌مشی عمومی نیست و برای تمام شهروندان الزام اجرایی و قانونی ندارد، اما در آن مؤسسه باید رعایت شود (Pollack Porter, Rutkow and McGinty, 2018).

خط‌مشی‌ها استراتژی‌های عمومی برای عملکرد دولت و حل مشکلات عمومی است. فرایند خط‌مشی‌گذاری همواره پیچیده بوده و به‌عنوان عملکرد اصلی یک سازمان دولتی تلقی می‌شود. درواقع اجرای خط‌مشی به‌عنوان انجام یک تصمیم سیاسی قانونی است (Ma, Mao and Li, 2024).

خط‌مشی عمومی، بر مجموعه تلاش‌ها و اقدام‌های تقریباً پایدار و هدفمند حکومت‌ها برای حل مشکلی عمومی دلالت دارد و مجموعه‌ای از اقدام‌های هدفمندی است که خط‌مشی‌گذاران در مواجهه با مشکل یا موضوعی خاص دنبال می‌کنند (گرچی‌پور و همکاران، ۱۳۹۸؛ سلیمانی‌خوئینی، دانش‌فرد و نجف‌بیگی، ۱۳۹۸).

امروزه ارائه الگویی خاص برای خط‌مشی‌گذاری که توان پاسخگویی و کارسازی در شرایط متغیر و متحول را دارا باشد، عملی نیست. در چنین موقعیتی باید در پی

الگوهایی بود که قابلیت تلفیق و ترکیب و با انعطاف‌پذیری کافی، جهت نیازهای جامعه پاسخی درخور و مطلوب ارائه دهد (الوانی، ۱۳۹۵).

خط‌مشی‌گذاری عمومی در حوزه سلامت نظام اداری منتهی به پیدایش بستر مناسبی در ایجاد محیط امن ارائه خدمات عمومی می‌شود. در کشورهای در حال توسعه شکل‌گیری مناسب خط‌مشی در حوزه سلامت نظام اداری، باید با شیوه‌های اثرگذار و مداخله‌جویانه انجام شود. شکل‌گیری خط‌مشی سلامت اداری پدیده‌ای پیچیده بوده و حاصل هماهنگی نهادهایی همچون رسانه‌ها، بخش دولتی، بخش خصوصی، شبکه‌ها، جامعه مدنی، کانون‌های تفکر، قوای قضائیه و مقننه است. این نهادها ستون‌های اصلی سیستم سلامت ملی هستند و در صورت ناکارآمدی هریک از نهادهای یادشده، خط‌مشی شکل گرفته شده در حوزه سلامت اداری به‌تدریج دستخوش عدم اجرا یا استحاله در اجرا شده و کارآمدی ندارد (دانش‌فرد و رجایی، ۱۳۹۷).

۲-۱. سیگنال ضعیف

در حوزه‌های پژوهشی مختلف، مفهوم سیگنال‌ها تحت نام‌ها و اصطلاحات متعددی مورد بررسی قرار گرفته است. این اصطلاحات شامل تهدیدهای خطر قریب‌الوقوع^۱ (Turner, 1978)، هشدارهای اولیه^۲ (Øien, Utne and Herrera, 2011)، سیگنال‌های هشداردهنده^۳ (Mendonça, Cardoso and Caraça, 2012)، سرنخ‌ها^۴ (Okoli, Watt and Weller, 2017)، سرنخ‌های حیاتی^۵ (Endsley, 1995) و شاخص‌های پیشرو^۶ هستند. سیگنال ضعیف مفهومی است که می‌توان برای جلوگیری از مشکلات

1. Threats of Impending Danger

2. Early Warnings

3. Warning Signals

4. Cues

5. Critical Cues

6. Leading Indicators

برنامه‌ریزی بلندمدت یا برنامه‌ریزی استراتژیک معرفی کرد و اطلاعات را به دو گروه سیگنال‌های قوی و ضعیف طبقه‌بندی کرد. سیگنال‌های ضعیف می‌تواند با گذشت زمان، واضح‌تر و تقویت شود و به سیگنال‌های قوی تبدیل شود یا شاید ناپدید شود. محققان سیگنال ضعیف را نشانه‌ای از یک تغییر بزرگ در آینده نزدیک تعریف می‌کنند، اگرچه در حال حاضر دیدن آن دشوار است. به عبارت دیگر یکی از روش‌های تحلیل آینده نامطمئن تلقی می‌شود (Mühlroth and Grottke, 2018).

سیگنال ضعیف علامتی است با مقداری که از کانال شهودی و دانش خودبه‌خودی از محیط دریافت می‌شود و به اطلاعات مکمل و اضافی برای تفسیر نیاز دارد. سیگنال ضعیف می‌تواند یک ایده و موضوع شگفت‌انگیز باشد که بر نحوه فعالیت‌های سازمان و محیط آن تأثیر می‌گذارد. تشخیص سیگنال در میان نویزهای پیرامون و سیگنال‌های دیگر به‌سختی امکان‌پذیر است و می‌تواند به‌عنوان فرصت یا تهدید برای سازمان باشد. شناسایی اولیه سیگنال ضعیف توسط کارشناسان و افراد متخصص می‌تواند مورد تمسخر قرار گیرد ضمن اینکه سیگنال با یک دوره زمانی قابل توجه قبل از بلوغ و تبدیل شدن به سیگنال قوی، فرصتی برای یادگیری، رشد و تکامل است و مواجهه با غافلگیری است (Meissner, Brands and Wulf, 2017).

سیگنال ضعیف می‌تواند سه نوع باشد، سیگنال فوق ادراکی، سیگنال فوق محسوس و سیگنال شناسایی یا درک شده که در انبوهی از اطلاعات بیهوده یا نویز قرار گرفته و ناپیوسته در جریان اطلاعات وجود دارد (Liu, Zheng and Cao, 2021). زمانی که ناپیوستگی محیطی اتفاق می‌افتد و تغییرات نسبت به سرعت پاسخ و تصمیم‌گیری آهسته است، خط‌مشی‌گذاران می‌توانند با واکنش به ناپیوستگی‌ها پس از ظهور و تأثیر بر سازمان و محیط پیرامون موفق شوند. اما در سطوح با تلاطم بالا و زمانی که ناپیوستگی‌ها مکرر و سریع است، خط‌مشی‌گذاران وظیفه‌ای پیچیده برای دریافت و تفسیر سیگنال‌های ضعیف دارند (احمدی، ۱۳۹۵).

در این بین سیگنال‌های ضعیفی که از طریق نظارت محیطی شناسایی می‌شود، از نظر مقدار اطلاعات‌شان، متفاوت خواهد بود. برخی از مسائل به اندازه کافی قابل

مشاهده و مشخص خواهد بود که به سازمان اجازه می‌دهد تأثیر آنها را محاسبه و برنامه‌های خاصی را برای پاسخ ابداع کند که در این حالت به آنها سیگنال قوی گفته می‌شود (Griol-Barres et al., 2020).

در حاشیه و محیط پیرامون سازمان، سایر مسائل حاوی سیگنال‌های ضعیف، نشانه‌های اولیه نادرست در مورد رویدادهای تأثیرگذار قریب‌الوقوع وجود دارد. به‌طوری‌که روشن است در آینده اتفاقی مهم قریب‌الوقوع است اما نمی‌توان با اطمینان پیش‌بینی کرد که کجا و چه زمانی رخ خواهد داد یا اینکه چه شکل خاصی خواهد داشت. چنین سیگنال‌های ضعیفی با گذشت زمان بالغ و به سیگنال‌های قوی تبدیل می‌شود تا رخداد به‌صورت کامل نمایان شود (Raben et al., 2017).

۳-۱. تبیین نظری کاربرست سیگنال‌های ضعیف در خط‌مشی‌گذاری سلامت

با توجه به ماهیت پیچیده، پویا و غیرخطی خط‌مشی‌گذاری عمومی در حوزه سلامت، شناسایی سیگنال‌های ضعیف به‌عنوان نشانه‌های اولیه فرصت‌ها یا تهدیدهای آینده، نیازمند بهره‌گیری از مبانی نظری متناسب با تحلیل محیط‌های ناپایدار و آینده‌نگر است. نظریه‌هایی چون سیگنال‌دهی، پیچیدگی، آشوب و مدل مراحل خط‌مشی‌گذاری، چارچوب‌های تحلیلی مؤثری برای درک نحوه شکل‌گیری و کاربرست سیگنال‌های ضعیف در فرایند شناسایی مسئله فراهم می‌آورد. این نظریه‌ها به تبیین نحوه دریافت، تفسیر و تصمیم‌سازی براساس نشانه‌های غیرقطعی و پراکنده در محیط‌های پرابهام می‌پردازد. در ادامه، مهم‌ترین نظریه‌های مرتبط با این پژوهش به‌صورت تفصیلی ارائه شده است.

۴-۱. نظریه سیگنال‌دهی

نظریه سیگنال‌دهی^۱ را ابتدا در حوزه اقتصاد اطلاعات اسپنس^۲ (۱۹۷۳)

1. Signaling Theory

2. Spence

مطرح کرد و بعدها در رشته‌های مختلف از جمله مدیریت، سیاستگذاری عمومی و آینده‌پژوهی توسعه یافت (Connelly et al., 2011). این نظریه توضیح می‌دهد که در شرایط اطلاعات نامتقارن، بازیگران می‌توانند با ارسال یا دریافت نشانه‌ها (سیگنال‌ها) به درک بهتری از وضعیت دست یابند. سیگنال‌ها ممکن است قوی یا ضعیف باشد؛ اما سیگنال‌های ضعیف معمولاً حامل نشانه‌هایی از تغییرات در آینده است که هنوز به‌طور کامل آشکار نشده است (Hiltunen, 2008). در سیاستگذاری عمومی، به‌ویژه در حوزه‌هایی با پیچیدگی بالا مانند سلامت، سیگنال‌های ضعیف نقش هشدارهای اولیه را ایفا می‌کند و در صورت شناسایی و تحلیل بموقع، می‌تواند از بروز بحران‌های گسترده جلوگیری کند (Van der Heijden, 2005). نظریه سیگنال‌دهی، چارچوبی مفهومی برای تفسیر اطلاعات پراکنده و مبهم فراهم می‌آورد و به سیاستگذاران کمک می‌کند تا روندهای نوظهور را بهتر تشخیص دهند (Beal and Yasai-Ardekani, 2000). این نظریه همچنین سازوکاری برای درک چگونگی انتقال اطلاعات از محیط بیرونی (مانند رسانه‌ها، داده‌های آماری، گزارش‌های محلی و تجربیات زیسته) به درون فرایند خط‌مشی‌گذاری ارائه می‌دهد. در پژوهش حاضر، نظریه سیگنال‌دهی به‌عنوان پایه مفهومی تحلیل نحوه دریافت، تفسیر و استفاده از سیگنال‌های ضعیف در مرحله شناسایی مسئله در خط‌مشی‌گذاری حوزه سلامت به‌کار گرفته شده است. در پژوهش حاضر، این نظریه پایه تحلیل چگونگی دریافت و تفسیر سیگنال‌های ضعیف در مرحله شناسایی مسئله را تشکیل می‌دهد و توجیه‌گر استفاده از پایشگرهای محیطی برای دریافت داده‌های اولیه است.

۵-۱. نظریه پیچیدگی

نظریه پیچیدگی^۱، رویکردی میان‌رشته‌ای است که برای تحلیل سیستم‌هایی با اجزای متعدد و تعاملات پویا توسعه یافته است. این نظریه بر این باور است که در بسیاری از سیستم‌های اجتماعی، مانند نظام سلامت، روابط میان اجزا غیرخطی است و پیامدها به‌سادگی قابل پیش‌بینی نیست. مفاهیمی چون «پدیدار شدن»،

«وابستگی به شرایط اولیه» و «خودسازمان‌دهی» از ارکان اصلی این نظریه است (Schneider et al, 2017). سیستم‌های پیچیده قابلیت واکنش غیرمنتظره به تغییرات کوچک محیطی را دارد که می‌تواند در قالب سیگنال‌های ضعیف بروز پیدا کند. در حوزه سیاست‌گذاری عمومی، نظریه پیچیدگی اهمیت شناسایی و تحلیل تغییرات کوچک و تعاملات میان‌نهادی را برجسته می‌کند (Cairney, 2012).

از این منظر، حوزه بهداشت و درمان به‌عنوان سیستم پیچیده در معرض تغییرات ناگهانی، بحرانی و درهم‌تنیده است. سیاستگذاران در چنین محیط‌هایی باید توانایی تشخیص علائم اولیه تغییر را داشته باشند. این نظریه به‌ویژه در درک چرایی دشواری شناسایی مسائل در مراحل اولیه و لزوم انعطاف‌پذیری خط‌مشی‌ها کاربرد دارد. در این پژوهش، نظریه پیچیده مبنای نظری برای تحلیل ماهیت غیرخطی و پویای سیستم سلامت و توجیه لزوم پایش مستمر برای شناسایی سیگنال‌های ضعیف فراهم می‌کند.

۶-۱. نظریه آشوب

نظریه آشوب^۱ که ریشه در نظریه سیستم‌های پیچیده دارد، به بررسی رفتارهای غیرخطی، غیرقابل پیش‌بینی و ظاهراً بی‌نظم در سیستم‌های پویا می‌پردازد (Kel-Iert, 1993). این نظریه بیان می‌کند که بسیاری از سیستم‌های طبیعی و اجتماعی، درحالی‌که بی‌نظم به‌نظر می‌رسد، در عمق خود از الگوهای مشخص و قواعد قابل تحلیل پیروی می‌کند (Gleick, 1987). یکی از مفاهیم کلیدی در نظریه آشوب، وابستگی حساس به شرایط اولیه است؛ یعنی تغییرات بسیار کوچک در شرایط آغازین می‌تواند در بلندمدت به نتایج کاملاً متفاوتی منجر شود، پدیده‌ای که با عنوان «اثر پروانه‌ای» شناخته می‌شود (Lorenz, 1963). در نظام‌های بهداشتی که ترکیبی از متغیرهای انسانی، فناورانه، زیستی و سیاستی را شامل می‌شود، این پویایی و حساسیت به‌وضوح مشاهده می‌شود (Sterman, 2006). نظریه آشوب به

سیاستگذاران هشدار می‌دهد که نادیده گرفتن تغییرات کوچک یا سیگنال‌های ضعیف ممکن است به بحران‌هایی بزرگ و پرهزینه منجر شود. بنابراین، یکی از راهکارهای مقابله با بی‌ثباتی ذاتی این سیستم‌ها، پایش دقیق و تحلیل به‌موقع نشانه‌های اولیه تحول یا خطر است.

در پژوهش حاضر، نظریه آشوب مبنایی مفهومی برای توجیه ضرورت شناسایی سیگنال‌های ضعیف در مراحل ابتدایی خط‌مشی‌گذاری فراهم می‌آورد. این نظریه به سیاستگذاران کمک می‌کند تا به‌جای واکنش منفعلانه، نگرش آینده‌نگرانه و پیش‌بینی‌پذیر نسبت به تحولات احتمالی اتخاذ کنند و سیستم‌های بهداشتی را از آسیب‌پذیری‌های شدید حفظ کنند.

۲. مدل مراحل خط‌مشی‌گذاری عمومی

مدل مراحل خط‌مشی‌گذاری عمومی^۱ یکی از الگوهای کلاسیک و بنیادین در تحلیل خط‌مشی است که فرایند سیاست‌گذاری را به مجموعه‌ای از مراحل متوالی و قابل تفکیک تقسیم می‌کند (Ramesh, 2003). این مدل که گاه با عنوان «مدل چرخه‌ای سیاست» نیز شناخته می‌شود، شامل مراحل شناسایی مسئله، تدوین سیاست، تصویب، اجرا و ارزیابی است. از میان این مراحل، شناسایی مسئله به‌عنوان مرحله آغازین، نقش محوری در جهت‌دهی به سایر گام‌های سیاست‌گذاری ایفا می‌کند (Dunn, 2015). در این مرحله، کیفیت اطلاعات، درک کنشگران، نقش رسانه‌ها، پایگاه‌های داده و تحلیل روندها در شناسایی دقیق و زودهنگام مسائل، اهمیت بسیاری دارد (Sabatier and Weible, 2014). عدم تشخیص صحیح مسئله می‌تواند به تدوین و اجرای سیاست‌هایی منجر شود که با نیاز واقعی جامعه همخوانی ندارد. از این‌رو، استفاده از ابزارهایی چون پایش محیطی و تحلیل سیگنال‌های ضعیف می‌تواند به سیاستگذاران کمک کند تا از میان انبوه داده‌ها، نشانه‌های اولیه بروز مشکلات را استخراج کرده و پاسخ مناسب‌تری طراحی کنند.

1. Public Policy Model

در پژوهش حاضر، تمرکز بر مرحله شناسایی مسئله است و از آنجاکه بسیاری از مسائل نوظهور به شکل سیگنال‌های ضعیف در محیط بروز می‌کند، بهره‌گیری از این مدل تحلیلی زمینه‌ای مناسب برای فهم جایگاه و کارکرد سیگنال‌های ضعیف در سیاستگذاری عمومی به‌ویژه در نظام سلامت فراهم می‌سازد. بنابراین، تلفیق این مدل با نظریه سیگنال‌دهی، چارچوبی مفهومی برای دریافت، تحلیل و بهره‌گیری از نشانه‌های ضعیف در تشخیص به‌موقع مسائل به سیاستگذاران ارائه می‌دهد.

۳. پیشینه پژوهش

بررسی‌های به‌عمل آمده بیانگر این است که اگرچه درخصوص خط‌مشی‌گذاری عمومی تحقیقات بسیاری صورت پذیرفته، اما با توجه به اهمیتی که سیگنال‌های ضعیف در خط‌مشی‌گذاری عمومی در مرحله شناسایی مسائل دارد، در این موضوع، تحقیقات چندانی صورت نگرفته است. شناخت و کاربرست سیگنال‌های ضعیف در حوزه‌های مختلف، به‌ویژه در زمینه‌های آینده‌پژوهی، مدیریت بحران و بهداشت و درمان، نقش کلیدی در شناسایی فرصت‌ها و چالش‌های نوظهور ایفا می‌کند. تحلیل‌های موجود نشان می‌دهد که سیگنال‌های ضعیف به‌عنوان هشدارهای اولیه، امکان پیش‌بینی بهتر بحران‌ها، تدوین استراتژی‌های نوآورانه و افزایش تاب‌آوری سیستم‌های بهداشتی را فراهم می‌آورد. این موضوع در دوران پس از کووید-۱۹ و در مواجهه با تهدیدهای نوظهور، مانند بیماری‌های جدید و بحران‌های بهداشتی، اهمیت بیشتری یافته است.

تحقیقات پیرانتورن^۱ (۲۰۲۳) و الموسایهیلی^۲ و همکاران (۲۰۲۴) نشان داده‌اند که تحلیل سیگنال‌های ضعیف می‌تواند بحران‌های بهداشتی مانند پاندمی‌ها و بیماری‌های نوظهور را پیش‌بینی کرده و از وقوع آنها جلوگیری کند. در ایران، این

1. Piraintorn

2. Almusayhili

رویکرد به‌ویژه برای مدیریت چالش‌های سیستم سلامت و منابع محدود حیاتی است. هم در تحقیقات بین‌المللی شیوا و خلوپوف^۱ (۲۰۲۵) و ما، ماو و لی^۲ (۲۰۲۴) و هم در مطالعات داخلی نظیر وفائی، موسی‌خانی و دانش‌فرد (۱۴۰۳)، استفاده از هوش مصنوعی، داده‌کاوی و تحلیل‌های پیشرفته برای شناسایی و مدیریت سیگنال‌های ضعیف مورد تأکید است. این ابزارها در ایران می‌تواند شکاف‌های مدیریتی و اطلاعاتی موجود را کاهش داده و فرایند تصمیم‌گیری را بهبود بخشد.

تحقیقات سرنی و همکاران^۳ (۲۰۲۲) و ویلسون^۴ (۲۰۲۲) بر طراحی سیستم‌های هشدار اولیه برای شناسایی و مدیریت بحران‌ها تأکید دارند. در ایران، توسعه چنین سیستم‌هایی در مراحل شناسایی مسئله می‌تواند تصمیم‌گیری سریع‌تر و کارآمدتر را تسهیل کند.

تحلیل سیگنال‌های ضعیف، به‌ویژه در ایران که با چالش‌های اقتصادی و اجتماعی مواجه است، می‌تواند تاب‌آوری سیستم‌های بهداشتی را در برابر بحران‌های ملی و منطقه‌ای تقویت کند (الموسایهیلی و همکاران، ۲۰۲۴).

مطالعاتی مانند تحقیق قراباگی، مقیمی و لطیفی (۱۴۰۰)، اهمیت طراحی چارچوب‌های بومی برای تحلیل و تفسیر سیگنال‌های ضعیف را برجسته می‌کنند. چنین چارچوب‌هایی با شرایط خاص اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی ایران همخوانی بیشتری دارد و می‌تواند در مدیریت بهتر تهدیدها و بهره‌برداری از فرصت‌ها مؤثر باشد.

این پژوهش با تمرکز بر کاربست سیگنال‌های ضعیف در خط‌مشی‌گذاری عمومی حوزه بهداشت و درمان، در پی آن است که با شناسایی زود هنگام فرصت‌ها و تهدیدهای نوظهور، امکان پیشگیری از بحران‌ها، افزایش تاب‌آوری سیستم‌های سلامت و ارتقای کیفیت تصمیم‌گیری سیاستی را فراهم آورد. بهره‌گیری از

1. Shaeva and Khlopov

2. Ma, Mao and Li

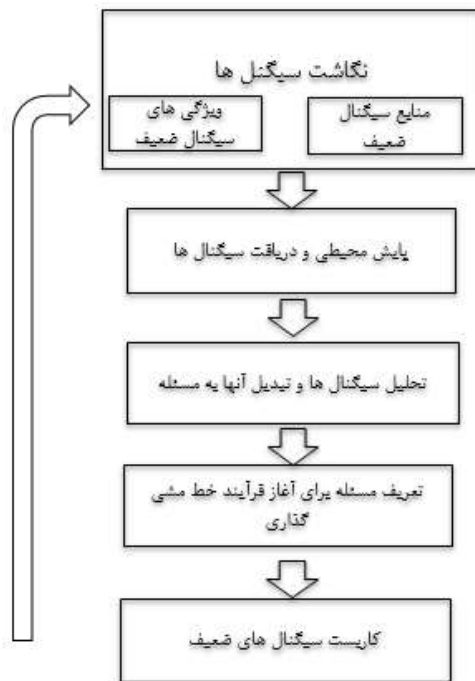
3. Černý, Potančok and Castro Hernandez

4. Wilso

فناوری‌های نوین، تحلیل داده‌های غیرساخت‌یافته و توسعه چارچوب‌های بومی به سیاست‌گذاران این امکان را می‌دهد که نشانه‌های اولیه تغییرات را در مراحل ابتدایی تشخیص داده و تصمیمات استراتژیک و پیشگیرانه اتخاذ کنند. براساس مرور ادبیات نظری، چارچوب پژوهش برپایه ترکیبی از نظریه‌ها و مدل‌های مفهومی مختلف طراحی شده است: نظریه سیگنال‌دهی، به‌ویژه در تحلیل اطلاعات اولیه و هشدارهای ضعیف، نشان می‌دهد که چگونه نشانه‌های اولیه (هرچند مبهم) می‌تواند به‌عنوان محرک‌های تصمیم‌گیری عمل کند. نظریه پیچیدگی و آشوب، سیستم بهداشت و درمان را یک سامانه پویا و غیرخطی معرفی می‌کند که در آن حتی محرک‌های کوچک می‌تواند پیامدهای بزرگی به دنبال داشته باشد. این نظریه‌ها در قالب مدل مراحل خط‌مشی عمومی، به‌ویژه مرحله نخست یعنی «شناسایی مسئله»، جای گرفته است؛ جایی که سیگنال‌های ضعیف می‌تواند پیش‌درآمدی برای تعریف، درک و چارچوب‌بندی مسائل سیاستی باشد. مطابق چارچوب نظری پیشنهادی، شناسایی سیگنال‌های ضعیف مستلزم شناخت ویژگی‌های آنها، شناسایی منابع این سیگنال‌ها در محیط‌های درونی و بیرونی سیستم بهداشت، نقش‌آفرینی پایشگرهای محیطی برای دریافت و تحلیل این سیگنال‌ها و درک، قضاوت و پردازش آنها ازسوی سیاست‌گذاران است.

تفسیر صحیح و به‌موقع این سیگنال‌ها می‌تواند به کاربرست آنها در مرحله شناسایی مسئله در فرایند خط‌مشی‌گذاری کمک کرده و موجب شکل‌گیری سیاست‌هایی شود که از بحران‌های آتی جلوگیری یا آنها را تسهیل کند. این چارچوب نظری، مبنای تحلیل‌های بعدی تحقیق قرار گرفته است.

شکل ۱. چارچوب نظری پژوهش



مأخذ: یافته‌های تحقیق.

۴. روش پژوهش

این پژوهش از رویکرد تفسیری بهره می‌برد، چراکه هدف اصلی آن درک عمیق فرایند شناسایی مسائل در سیاستگذاری سلامت از دیدگاه خبرگان است. در این راستا، از رویکرد استقرایی استفاده شده است، به این معنا که یافته‌های پژوهش مبتنی بر داده‌های کیفی جمع‌آوری شده است. با توجه به ماهیت پدیده مورد مطالعه، از استراتژی مطالعه موردی استفاده شده که امکان بررسی عمیق پدیده در بستر واقعی آن را فراهم می‌کند. این مطالعه به‌طور خاص به بررسی فرایند شناسایی سیگنال‌های ضعیف در خط‌مشی‌گذاری عمومی حوزه بهداشت و

درمان در ایران می‌پردازد و بر تحلیل دیدگاه‌های خط‌مشی‌گذاران و متخصصان این حوزه متمرکز است. پژوهش حاضر از رویکرد کیفی و به روش تحلیل مضمون استفاده کرده است، زیرا هدف آن کشف و تفسیر فرایندهای پیچیده‌ای است که در سیاستگذاری سلامت نقش دارد. از منظر زمانی، پژوهش دارای رویکرد مقطعی است و داده‌ها در یک بازه زمانی مشخص جمع‌آوری شده، اما روندهای تاریخی و دیدگاه‌های بلندمدت نیز مورد توجه قرار گرفته است.

داده‌های پژوهش از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته گردآوری شده و جامعه آماری شامل خبرگان حوزه خط‌مشی‌گذاری در بهداشت و درمان، از جمله خط‌مشی‌گذاران، مدیران، اساتید دانشگاهی و متخصصان دارای تجربه عملی و نظری در این حوزه هستند. روش نمونه‌گیری نیز هدفمند بوده است؛ به‌گونه‌ای که مشارکت‌کنندگان با توجه به معیارهایی چون دانش تخصصی، سابقه فعالیت در فرایند خط‌مشی‌گذاری و نقش مؤثر در نظام سلامت کشور انتخاب شدند. فرایند جمع‌آوری داده‌ها به‌صورت هم‌زمان با تحلیل داده‌ها پیش رفت. پس از انجام ۱۳ مصاحبه و تحلیل تدریجی آنها، پژوهشگران به مرحله‌ای رسیدند که اطلاعات جدیدی از مصاحبه‌شوندگان به‌دست نیاورده و مفاهیم و مضامین موجود، صرفاً تکرار می‌شد. این وضعیت نشان‌دهنده رسیدن به اشباع نظری بود، بدین معنا که ادامه فرایند مصاحبه، مفاهیم یا الگوهای تازه‌ای به تحلیل نمی‌افزود و اطلاعات پیشین برای درک عمیق پدیده مورد مطالعه کفایت می‌کرد. در جدول ۱ مشخصات مصاحبه‌شوندگان ارائه شده است.

جدول ۱. مشخصات پنل خبرگان پژوهش

شماره	سمت	تحصیلات	سابقه فعالیت
۱	ریاست گروه سیاست‌های بخش سلامت وزارت بهداشت و درمان و هیئت علمی وزارت بهداشت	پزشکی اجتماعی	۲۰ سال
۲	رئیس گروه سیاستگذاری سلامت و سیاستگذاری عمومی و بنیان‌گذار مرکز تعالی سلامت جهانی دانشگاه پزشکی تهران	دکترای تخصصی سیاستگذاری سلامت و فلوشیپ پسادکترای سلامت جهانی	۲۷ سال
۳	عضو هیئت علمی و مدیر گروه حکمرانی سلامت	طب پیشگیری و پزشکی اجتماعی	۲۱ سال
۴	سردبیر فصلنامه بیمه سلامت و عضو گروه آینده‌پژوهی فرهنگستان علوم پزشکی و رئیس انجمن مدیریت سلامت ایران	پزشکی و phd مدیریت بهداشت و درمان	۴۰ سال
۵	معاون آموزشی دانشکده بهداشت و هیئت علمی دانشگاه	دکترای مدیریت و سیاستگذاری سلامت	۲۴ سال
۶	معاون اداره بین‌الملل وزارت بهداشت و درمان	پزشک عمومی	۲۵ سال
۷	استاد دانشگاه علوم پزشکی	دکترای سیاستگذاری و مدیریت سلامت دانشگاه لندن، انگلستان	۲۵ سال
۸	عضو مؤسسه ملی تحقیقات	دکترای مدیریت سلامت	۱۳ سال
۹	دفتر برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی	دکترای مدیریت	۸ سال
۱۰	مؤسسه عدالت در سلامت	دکترای سیاستگذاری	۷ سال
۱۱	هیئت علمی دانشگاه	دکترای سیاستگذاری	۱۲ سال
۱۲	هیئت علمی دانشگاه	دکترای مدیریت و سیاستگذاری سلامت	۱۵ سال
۱۳	هیئت علمی دانشگاه	دکترای مدیریت سلامت	۱۰ سال

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش تحلیل مضمون استفاده شده است که طی آن، داده‌ها ابتدا کدگذاری و سپس مضامین کلیدی مرتبط با شناسایی سیگنال‌های ضعیف در خط‌مشی‌گذاری استخراج شد. این روش به پژوهشگران امکان می‌دهد تا الگوهای معنادار را از دل داده‌های کیفی شناسایی کرده و چارچوب مفهومی مناسبی برای تحلیل فرایند شناسایی مسائل در سیاستگذاری عمومی ارائه دهند. به‌منظور بررسی قابلیت اعتماد یا پایایی کدگذاری مصاحبه‌های صورت گرفته، از شاخص

پایایی بازآزمون^۱ استفاده شده است. در پایایی بازآزمون، از میان مصاحبه‌های صورت گرفته، چند مصاحبه نمونه انتخاب شده و کدهای مشخص شده در دو فاصله زمانی باهم مقایسه می‌شود؛ کدهایی که در دو فاصله زمانی، همگن و مشابه باشد به‌عنوان توافق و کدهای غیرهمگن و غیرمشابه، به‌عنوان کدهای غیرتوافق مشخص می‌شود.

$$\text{درصد پایایی} = \frac{\text{تعداد توافقات} \times 2}{\text{تعداد کل کدها}} \times 100$$

چنانچه مقدار پایایی بیش از ۶۰ درصد محاسبه شود می‌توان پایایی نتایج حاصل از کدگذاری مصاحبه‌ها را در سطح مناسبی دانست. پس قابلیت اعتماد کدگذاری‌ها تأیید می‌شود. در این پژوهش، تعداد چهار مصاحبه به‌عنوان نمونه انتخاب و با فاصله زمانی پانزده روز، مجدداً کدگذاری و نتایج در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. محاسبه مقادیر پایایی بازآزمون

کد مصاحبه	تعداد کل کدها	تعداد توافقات	تعداد غیرتوافقات	پایایی بازآزمون
۳	۴۸	۲۱	۸	۸۷
۵	۴۵	۱۵	۱۰	۶۶
۸	۵۱	۱۹	۹	۷۴
۱۲	۴۳	۱۴	۶	۶۵
مجموع	۱۸۷	۶۹	۳۳	۷۴

ماخذ: یافته‌های تحقیق.

۵. یافته‌ها

در اجرای فرایند تحلیل مضمون، ۴۸۰ کد از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته استخراج و سپس با حذف، تغییر، ادغام و اصلاح کدهای اولیه و در حین مطابقت با مبانی نظری، درنهایت ۷۰ مضمون پایه شناسایی شد. در ادامه چند مورد از

کدگذاری‌ها به‌عنوان نمونه در جدول ۳ مطرح شده است.

جدول ۳. نمونه کدگذاری

نمونه‌ای از متن مصاحبه‌ها	کد اولیه	کد مصاحبه‌شونده
سیگنال‌ها اغلب مبهم و ناقص هستن و برای اینکه معنی و پیامشون رو بفهمی باید دقیق تحلیلشون کنی.	مبهم و غیرمشخص	P1, P3, P8
اگه بخوام ساده تعریف کنم سیگنال‌های ضعیف نشانه‌های کوچکی هستن که خبر بروز مشکلات بزرگ‌تر و پیچیده‌تر رو در آینده نزدیک یا دور میدن.	اولین نشانه‌های خطر	P4,P9
هر پدیده‌ای که مشاهده می‌کنی می‌تونه بهت سیگنال بده، چون سیگنال جنبش اطلاعات هست.	اطلاعات پراکنده	P11, P3, P5
این سیگنال‌ها غیرقابل پیش‌بینی هستن پس اگه تحلیل دقیق از شرایط و پدیده‌ها نداشته باشی ممکن به‌راحتی نادیده گرفته بشن	دقت در تحلیل	P10
به‌نظر من سیگنال ضعیف به یه‌سری الگوهای ناواضحی اشاره دارن که ممکنه باعث تغییرات بزرگ‌تر توی سیستم بشه	الگوهای نامشخص	P1,P2
سیگنال‌های ضعیف یه سری عامل هستن که اول فکر می‌کنی بی‌اهمیتن، اما درواقع هشدارهای مهمی تو خودشون دارن.	عوامل هشداردهنده	P7,P13

مأخذ: همان.

سپس مضامینی که هم‌سنخ و هم‌راستا است در طبقه‌بندی کلی‌تر به نام مضامین سازمان‌دهنده دسته‌بندی شد. در همین خصوص و با بهره‌گیری از نظر خبرگان، تعداد ۲۸ مضمون سازمان‌دهنده شناسایی و سپس در مرحله آخر مضامین سازمان‌دهنده با هم ادغام و تعداد ۶ مضمون فراگیر شناسایی شد.

در ابتدا به جستجوی مضامین مرتبط با نگاشت سیگنال ضعیف پرداخته شد که شامل ویژگی‌ها و منابع شناسایی است و کدهای شناسایی شده در قالب مضامین سازمان‌دهنده استخراج شد که شامل دو مضمون فراگیر، ۶ مضمون سازمان‌دهنده و ۱۷ کد اولیه بود (جدول ۴).

جدول ۴. مضامین فراگیر و سازمان‌دهنده نگاشت سیگنال ضعیف

مضامین فراگیر	مضامین سازمان‌دهنده	کدها
ماهیت و ویژگی‌های سیگنال ضعیف	ابهام و عدم وضوح سیگنال‌ها	مبهم و غیرمشخص
		اطلاعات پراکنده
		تهدیدهای پنهان
		عدم قطعیت
	نقش هشداردهنده سیگنال‌ها	اولین نشانه‌های خطر
		فرصت برای واکنش و پیش‌بینی مشکلات
		عوامل هشداردهنده
	پیچیدگی تحلیل سیگنال‌ها	نیاز به تحلیل و تفسیر دقیق
		الگوهای نامشخص در رفتار سیستم
		وابسته به شرایط محیطی و پیچیدگی سیستم
منابع شناسایی سیگنال ضعیف	داده‌های کلان و آمار رسمی حوزه سلامت	تحلیل داده‌های مراقبتی برای شناسایی روندهای خطرناک
		استفاده از داده‌های فوریت‌های پزشکی و داروها برای شناسایی تغییرات
		تحلیل داده‌های تجهیزات پزشکی برای تشخیص مشکلات سیستماتیک
	گزارش‌ها و شکایات مستقیم	استفاده از گزارش‌ها و شکایات بیمارستانی برای کشف مشکلات اولیه
		مشاهده و بررسی شرایط بیماران برای شناسایی سیگنال‌ها
	داده‌های محلی و منابع اجتماعی	تکیه بر داده‌های واحدهای بهداشتی محلی برای شناسایی نیازهای جدید
		تحلیل داده‌های دیجیتالی و جستجوهای اینترنتی برای شناسایی نگرانی‌های اجتماعی

مأخذ: همان.

پایش محیطی و دریافت سیگنال‌ها شامل ۶ مضمون سازمان‌دهنده و ۱۳ کد اولیه بود (جدول ۵).

جدول ۵. مضامین سازمان‌دهنده پایش محیطی و دریافت سیگنال‌ها

مضمون فراگیر	مضمون سازمان‌دهنده	مضامین پایه
پایش محیطی و دریافت سیگنال‌های ضعیف	پایش و تحلیل داده‌های سلامت	شناسایی الگوهای بیماری و تحلیل داده‌های بیمارستانی
		بررسی الگوهای مصرف دارو به‌عنوان شاخص پیش‌بینی
		ارزیابی اپیدمی‌های منطقه‌ای
		تحلیل رفتارهای جستجوی اینترنتی در حوزه سلامت
	استفاده از سیستم‌های هوشمند و فناوری اطلاعات	استفاده از هوش مصنوعی برای استخراج سیگنال‌های ضعیف
		کاربرد فناوری‌های سایبری برای شناسایی تهدیدها
	پایش شاخص‌های اجتماعی و محیطی	معضلات اجتماعی و دسترسی به خدمات بر سلامت عمومی
		تأثیر تغییرات محیطی و آب‌وهوایی بر سلامت عمومی
		ردیابی و تحلیل تغییرات در سلامت روان جامعه
	همکاری‌های بین‌سازمانی و بین‌المللی	همکاری بخش‌های مختلف بهداشت و درمان
		تبادل اطلاعات در سطح بین‌المللی
	پیش‌بینی و آمادگی برای بحران‌های آینده	شناسایی زود هنگام تهدیدها برای پاسخ به بحران‌ها
	تحلیل عوامل مربوط به بیمارستان و اورژانس	تحلیل داده‌های بیمارستانی و اورژانس

مأخذ: همان.

مرحله تحلیل سیگنال‌ها و تبدیل به مسئله شامل ۷ مضمون سازمان‌دهنده و ۱۴ کد اولیه بوده است (جدول ۶).

جدول ۶. مضامین سازمان‌دهنده تحلیل سیگنال‌ها و تبدیل به مسئله

مضمون فراگیر	مضمون سازمان‌دهنده	مضامین پایه
تحلیل سیگنال‌ها و تبدیل به مسئله	سرعت عمل در تشخیص سیگنال‌های ضعیف	تشخیص سریع تغییرات غیرعادی در داده‌ها
		بررسی و تحلیل سریع داده‌ها در تیم‌های کاری
	به‌کارگیری فناوری و هوش مصنوعی	استفاده از یادگیری ماشینی برای شناسایی الگوهای پنهان
		ابزارهای هوشمند و تحلیل داده‌های بزرگ برای کشف تهدیدهای نوظهور
	بررسی عوامل زیست‌محیطی و اجتماعی	تأثیر تغییرات آب‌وهوایی بر سلامتی
		معضلات اجتماعی به‌عنوان نشانه مشکلات سلامت عمومی
	توجه به نقش اینترنت و فضای مجازی	استفاده از رفتارهای جستجو به‌عنوان سرنخ
		پیام‌های شبکه‌های اجتماعی به‌عنوان شاخص اولیه
	اهمیت اشتراک داده‌ها	نیاز به همکاری بین بخش‌ها برای شناسایی سیگنال‌های ضعیف
		لزوم اشتراک داده‌ها برای دسترسی سریع‌تر به اطلاعات
	تحلیل سیستماتیک و پیوسته	تحلیل منظم برای تبدیل سیگنال‌های ضعیف به راه‌حل
		بررسی الگوهای جدید در داده‌های بهداشتی
	مطرح کردن فرضیه‌های مختلف	توجه به سیستم‌های مختلف و زاویه دید آنها
		اطلاعات بیمارستانی مانند تعداد مراجعات به‌عنوان شاخص اولیه

مأخذ: همان.

مرحله تعریف مسئله و آغاز خط‌مشی‌گذاری شامل ۵ مضمون سازمان‌دهنده و ۱۳ کد اولیه بوده است (جدول ۷).

جدول ۷. مضامین سازمان‌دهنده تعریف مسئله و آغاز خط‌مشی‌گذاری

مضمون فراگیر	مضامین سازمان‌دهنده	مضامین پایه
تعریف مسئله و آغاز خط‌مشی‌گذاری	شناسایی و درک مسئله	درک مشکل اصلی
		تمرکز بر نیازهای جامعه
	شناخت منشأ و ریشه	تحلیل چندبعدی
		تعریف دقیق
	جمع‌آوری داده‌ها و نظرهای تخصصی	جمع‌آوری نظر خبرگان
		توجه به روایت‌های انسانی
		توجه به نظر کارشناسان
	استفاده از چارچوب و رویکردهای ساختاری	ایجاد چارچوب
		رویکرد چندبعدی
		ارزیابی ریسک‌ها
	مشارکت و پویایی در فرایند	مشارکت جامعه
		پویایی فرایند
		همکاری بین‌بخشی

مأخذ: همان.

درنهایت کاربریست سیگنال‌های ضعیف شامل ۴ مضمون سازمان‌دهنده و ۱۶ کد اولیه بوده است (جدول ۸).

جدول ۸. مضامین سازمان‌دهنده کاربریست سیگنال‌های ضعیف در خط‌مشی‌گذاری

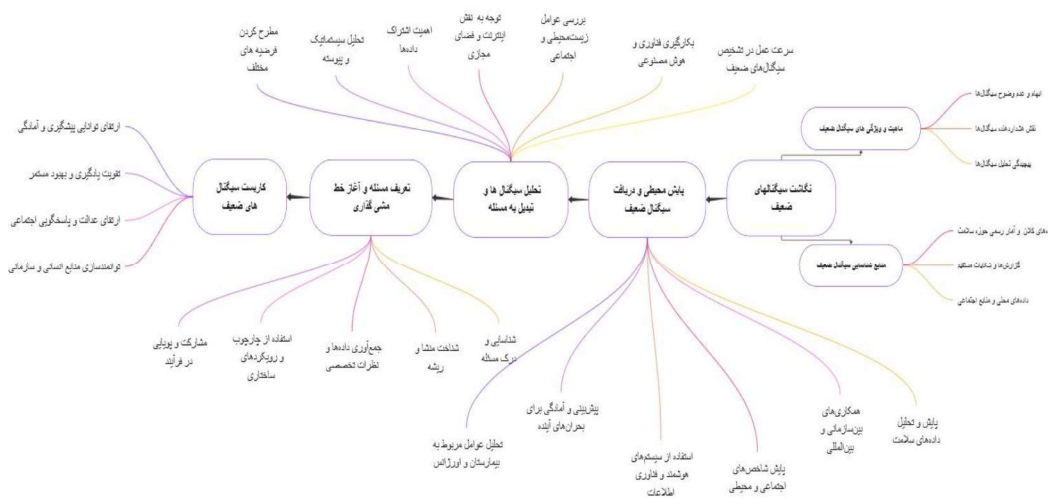
مضمون فراگیر	مضامین سازمان‌دهنده	مضامین پایه
کاربریست سیگنال‌های ضعیف	ارتقای توانایی پیشگیری و آمادگی	شناسایی زود هنگام
		اهمیت اطلاعات ناواضح
		رویکرد پیشگیرانه
		پیشگیری در بحران
		تنظیم برنامه‌های پیشگیرانه

مضمین پایه	مضامین سازمان‌دهنده	مضمون فراگیر
یادگیری از تجربیات گذشته	تقویت یادگیری و بهبود مستمر	کاربست سیگنال‌های ضعیف
بهره‌برداری از فرصت‌ها		
بهره‌برداری از فرصت‌های بهبود		
بهبود فرایندهای یادگیری		
شناسایی نابرابری‌های بهداشتی	ارتقای عدالت و پاسخگویی اجتماعی	
توجه به نیازهای اجتماعی		
فرهنگ سازمانی	توانمندسازی منابع انسانی و سازمانی	
نیاز به ابزارهای هوش مصنوعی		
مهارت‌های کلیدی در مدیریت بحران		
اهمیت آموزش کارکنان		
تقویت فرهنگ حساس به سیگنال‌های ضعیف		

مأخذ: همان.

شبکه مضامین در سطح مضامین فراگیر و مضامین سازمان‌دهنده به‌صورت شکل ۲ ترسیم شده است.

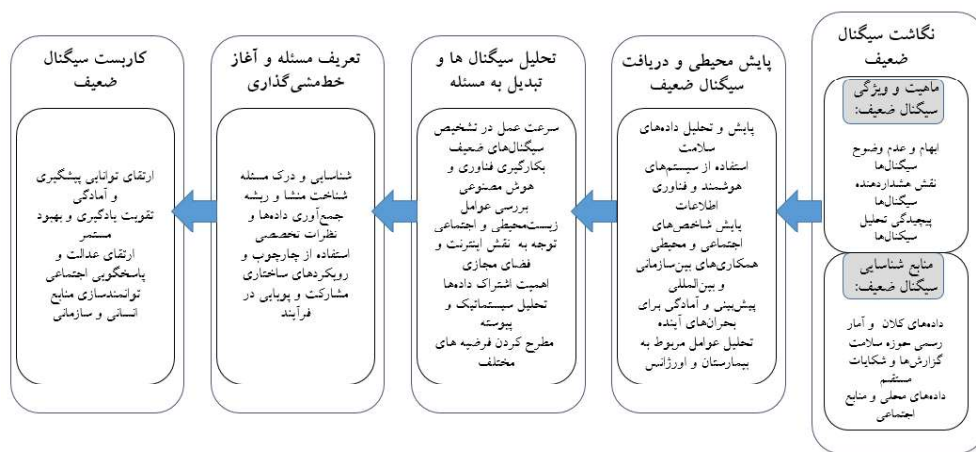
شکل ۲. شبکه مضامین در سطح مضامین فراگیر و سازمان‌دهنده



مأخذ: یافته‌های تحقیق.

درنهایت با توجه به نتایج حاصل از تحلیل مضمون و مصاحبه با خبرگان مدل شناخت و کاربرست سیگنال‌های ضعیف در خط‌مشی‌گذاری عمومی با تمرکز بر مرحله شناسایی مسئله در حوزه بهداشت و درمان ارائه شد (شکل ۳).

شکل ۳. مدل مفهومی پژوهش



مأخذ: همان.

۶. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

از آنجاکه پژوهش به دنبال پاسخ به سؤال مبنی بر شناخت و کاربرست سیگنال‌های ضعیف در خط‌مشی‌گذاری عمومی با تمرکز بر مرحله شناسایی مسئله در حوزه بهداشت و درمان است در پایان یافته‌ها سعی شد الگویی ارائه شود تا بتواند تمامی جوانب موضوع تحت مطالعه و همچنین اهداف آن را دربرگیرد.

- ماهیت و ویژگی‌های سیگنال ضعیف

ماهیت و ویژگی‌های سیگنال ضعیف شامل سه دسته اصلی مضامین سازمان‌دهنده است: ابهام و عدم وضوح سیگنال‌ها، نقش هشداردهنده سیگنال‌ها و پیچیدگی تحلیل سیگنال‌ها. سیگنال‌های ضعیف معمولاً غیرشفاف و دشوار برای شناسایی

است به‌طوری‌که اغلب به‌صورت اطلاعات پراکنده در منابع مختلف ظاهر می‌شود که در نگاه اول به‌سختی می‌توان معنای مشخصی برای آنها یافت. به‌عنوان مثال، داده‌های مرتبط با رفتارهای غیرعادی بیماران یا تغییرات اندک در مصرف داروها ممکن است تنها بخشی از تصویر کلی باشد. این عدم وضوح از تهدیدهای پنهانی ناشی است که در پشت این داده‌ها قرار دارد و به‌راحتی نمی‌توان آنها را مستقیماً مشاهده کرد. علاوه بر این عدم قطعیت، یکی از ویژگی‌های بارز این سیگنال‌هاست؛ به‌طوری‌که حتی در صورت شناسایی، نمی‌توان با اطمینان کامل درباره پیامدهای آنها صحبت کرد. این عدم وضوح می‌تواند به تأخیر در واکنش‌ها و افزایش ریسک بحران‌های آتی منجر شود.

– منابع شناسایی سیگنال ضعیف

این مضمون شامل سه دسته اصلی مضامین سازمان‌دهنده است: داده‌های کلان و آمار رسمی حوزه سلامت، گزارش‌ها و شکایات مستقیم، داده‌های محلی و منابع اجتماعی. یکی از اصلی‌ترین منابع شناسایی سیگنال‌های ضعیف، داده‌های کلان و آمار رسمی است که از سیستم‌های بهداشتی جمع‌آوری می‌شود. تحلیل این داده‌ها امکان شناسایی روندهای خطرناک را فراهم می‌کند. برای مثال، اطلاعات ثبت‌شده از خدمات اورژانس می‌تواند تغییرات ناگهانی در الگوهای بیماری یا مراجعه بیماران را نشان دهد. به همین ترتیب، بررسی تغییرات در مصرف داروها یا اطلاعات به‌دست آمده از تجهیزات پزشکی ممکن است به مشکلات سیستماتیک اشاره کند. این داده‌ها نه تنها به درک مشکلات موجود کمک می‌کند، بلکه می‌تواند روندهای آینده را نیز پیش‌بینی کند. با استفاده از ابزارهای تحلیل پیشرفته مانند یادگیری ماشینی، می‌توان این داده‌ها را به سیگنال‌های معناداری تبدیل کرد که در مراحل اولیه، مشکلات را هشدار دهد.

در این پژوهش، یکی از یافته‌های اصلی، ابهام و عدم وضوح سیگنال‌های ضعیف است. این ویژگی در ادبیات پیشین نیز مورد تأکید قرار گرفته است. شیوا و خلوپوف

(۲۰۲۵) بر این نکته تأکید دارند که سیگنال‌های ضعیف معمولاً به‌صورت داده‌های پراکنده و غیرقابل تفسیر ظاهر می‌شود. یافته‌های پژوهش نیز این نکته را در بستر سیاستگذاری سلامت تأیید می‌کند و همچنین نشان می‌دهد که در شرایط خاص نظام سلامت ایران، این ابهام می‌تواند ناشی از ضعف در نظام ثبت داده‌ها و فقدان زیرساخت‌های مناسب برای تحلیل لحظه‌ای باشد؛ موضوعی که در پژوهش‌های خارجی کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

علاوه بر این، پژوهش سرنی و همکاران (۲۰۲۲) به پیچیدگی تحلیل این سیگنال‌ها اشاره کرده است، به‌ویژه در محیط‌های پیچیده و پویا. پژوهش حاضر با افزودن بُعد «ناهمگونی منابع اطلاعاتی»، این پیچیدگی را به‌صورت ملموس‌تری در نظام سلامت نشان داده است. بنابراین، یافته‌های ما با پژوهش‌های پیشین همسو است، اما با تمرکز بر زمینه بومی، ابعاد خاص‌تری را شناسایی کرده است. همچنین یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که منابع شناسایی سیگنال‌های ضعیف در سه دسته کلی داده‌های کلان و آمار رسمی، گزارش‌ها و شکایات مستقیم، و داده‌های محلی و منابع اجتماعی قابل طبقه‌بندی است. این یافته با نتایج پژوهش پیرانتورن (۲۰۲۳) همخوانی دارد که در آن بر اهمیت تحلیل داده‌های مراقبتی، شکایات بیمارستانی و اطلاعات محلی در شناسایی تهدیدهای اولیه تأکید شده است.

– پایش محیطی و دریافت سیگنال‌های ضعیف در حوزه بهداشت و درمان

پایش محیطی و دریافت سیگنال‌های ضعیف یکی از رویکردهای کلیدی در بهبود عملکرد نظام بهداشتی و پیشگیری از بحران‌های آتی است. این فرایند شامل ۶ مضمون سازمان‌دهنده است که ابعاد مختلف پایش و شناسایی سیگنال‌های ضعیف را پوشش می‌دهد: پایش و تحلیل داده‌های سلامت، استفاده از سیستم‌های هوشمند و فناوری اطلاعات، پایش شاخص‌های اجتماعی و محیطی، همکاری‌های بین‌سازمانی و بین‌المللی، پیش‌بینی و آمادگی برای بحران‌های آینده و تحلیل عوامل مربوط به بیمارستان و اورژانس.

نتایج این پژوهش با یافته‌های نیکولایدو^۱ و همکاران (۲۰۲۲) هم‌راستاست، جایی‌که بر اهمیت تحلیل داده‌های اپیدمیولوژیک و روندهای مصرف دارو برای پیش‌بینی بیماری‌های منطقه‌ای تأکید شده است. همچنین، مشابه پژوهش حاضر، شیوا و خلوپوف (۲۰۲۵) تحلیل رفتارهای جستجوی اینترنتی را به‌عنوان یک منبع نوظهور برای شناسایی دغدغه‌های اجتماعی معرفی کرده‌اند. همچنین یافته‌های مربوط به نقش فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی در شناسایی سیگنال‌های ضعیف با پژوهش الموسایهیلی و همکاران (۲۰۲۴) همخوانی دارد. در این مطالعه، نقش فناوری‌های سایبری و ابزارهای پیش‌بینی مبتنی بر الگوریتم در پایش داده‌های سلامت و تبدیل آنها به سیگنال‌های معنادار تأکید شده است. در زمینه پایش شاخص‌های اجتماعی و محیطی نیز نتایج با یافته‌های ویلسون (۲۰۲۲) هم‌راستا است، جایی‌که تأکید بر اثرگذاری عوامل محیطی و سلامت روان در شکل‌گیری بحران‌های سلامت شده است. ضرورت همکاری‌های بین‌سازمانی و بین‌المللی که در این پژوهش مورد تأکید قرار گرفته، با مطالعه پیرانتورن (۲۰۲۳) تطابق دارد. ایشان نیز به اهمیت تبادل اطلاعات جهانی برای مقابله با تهدیدهای مشترک در نظام سلامت پرداخته‌اند. بنابراین می‌توان گفت یافته‌های این پژوهش ضمن هم‌راستایی با پژوهش‌های پیشین، در برخی ابعاد مانند تأکید بر ترکیب داده‌های محلی و غیردولتی با سامانه‌های رسمی و همچنین اهمیت نقش تحلیل انسانی در کنار فناوری، افزوده‌هایی نیز به ادبیات موضوع داشته است.

– تحلیل سیگنال‌های ضعیف و تبدیل آن به مسئله در حوزه بهداشت و درمان

تحلیل سیگنال‌های ضعیف و تبدیل آنها به مسائل قابل مدیریت یکی از گام‌های کلیدی در بهبود مدیریت نظام سلامت است. این فرایند شامل هفت مضمون سازمان‌دهنده است: سرعت عمل در تشخیص سیگنال‌های ضعیف، به‌کارگیری فناوری و هوش مصنوعی، بررسی عوامل زیست‌محیطی و اجتماعی، توجه به نقش

1. Nicolaidou

اینترنت و فضای مجازی، اهمیت اشتراک داده‌ها، تحلیل سیستماتیک و پیوسته، و مطرح کردن فرضیه‌های مختلف. یکی از مهم‌ترین عوامل در تحلیل سیگنال‌های ضعیف، سرعت عمل در تشخیص و واکنش به این سیگنال‌ها است. شناسایی تغییرات غیرعادی در داده‌های بهداشتی به‌موقع می‌تواند از گسترش مشکلات جلوگیری کند. برای مثال، زمانی که داده‌های بیمارستانی نشانه‌هایی از افزایش ناگهانی مراجعات یا تغییر الگوهای بیماری نشان می‌دهد، تیم‌های کاری باید با تحلیل سریع این داده‌ها بتوانند روندهای نگران‌کننده را شناسایی کنند. این سرعت عمل می‌تواند تأثیر بسزایی در جلوگیری از بحران‌های بهداشتی داشته باشد و برنامه‌ریزی‌های بهتری برای مدیریت منابع فراهم کند. این موضوع با پژوهش سرنی و همکاران (۲۰۲۲) مطابقت دارد که تیم‌های واکنش باید قادر باشند تغییرات غیرعادی در داده‌های بیمارستانی یا بهداشتی را به‌سرعت تشخیص دهند و تحلیل کنند. در زمینه استفاده از فناوری، یافته‌ها نشان می‌دهد که بهره‌گیری از هوش مصنوعی، به‌ویژه یادگیری ماشینی، امکان کشف الگوهای پنهان و تهدیدهای نوظهور را فراهم می‌سازد. این موضوع با نتایج مطالعه الموسایهیلی و همکاران (۲۰۲۴) هم‌راستا است که ابزارهای هوشمند برای تحلیل داده‌های حجیم در شناسایی سیگنال‌های ضعیف معرفی کرده است.

یافته‌ها همچنین نشان می‌دهد که تحلیل عوامل اجتماعی و زیست‌محیطی مانند تغییرات اقلیمی و معضلات اجتماعی، از منابع مهم شناسایی تهدیدهای سلامت است. این امر با مطالعه پیرانتورن (۲۰۲۳) همخوانی دارد که بر نقش داده‌های محیطی در پایش تهدیدهای سلامت عمومی تأکید کرده است. از دیگر موارد مهم در یافته‌های این پژوهش، تحلیل رفتارهای کاربران اینترنت و شبکه‌های اجتماعی است که این رفتارها سرنخ‌هایی از دغدغه‌ها و نگرانی‌های نوظهور جامعه را آشکار می‌سازد. این دیدگاه با یافته‌های ویلسون (۲۰۲۲) مطابقت دارد که از تحلیل داده‌های جستجو و پیام‌های مجازی برای شناسایی زودهنگام بحران‌های روانی و اجتماعی استفاده کرده است. موضوع اشتراک‌گذاری داده‌ها و تحلیل مستمر و سیستماتیک اطلاعات سلامت نیز در پژوهش حاضر به‌عنوان یکی از عوامل کلیدی مطرح شده است که

با یافته‌های نیکولاییدو و همکاران (۲۰۲۲) هم‌راستا است و اینکه پایش پیوسته داده‌های بیمارستانی و بهداشتی می‌تواند به شناسایی روندهای غیرعادی و بروز بحران‌های بالقوه منجر شود. درمجموع، یافته‌های این پژوهش ضمن تأیید و تقویت نتایج مطالعات پیشین، با برجسته‌سازی هم‌افزایی میان سرعت عمل انسانی و تحلیل فناوریانه داده‌ها، رویکردی تلفیقی را برای تبدیل سیگنال‌های ضعیف به تصمیم‌های مدیریتی مؤثر پیشنهاد می‌دهد.

– تعریف مسئله و آغاز فرایند خط‌مشی‌گذاری در حوزه بهداشت و درمان

تعریف دقیق مسئله و آغاز خط‌مشی‌گذاری از مهم‌ترین مراحل در مدیریت مسائل بهداشت و درمان است. این فرایند شامل پنج مضمون سازمان‌دهنده است: شناسایی و درک مسئله، شناخت منشأ و ریشه، جمع‌آوری داده‌ها و نظرهای تخصصی، استفاده از چارچوب و رویکردهای ساختاری، و مشارکت و پویایی در فرایند. این مضامین به‌طور منسجم و مکمل، با تعریف ابعاد کلیدی برای شکل‌گیری خط‌مشی‌های بهداشتی، امکان تصمیم‌گیری‌های بهتر را فراهم می‌آورد. در مراحل ابتدایی تحلیل سیگنال‌های ضعیف و تبدیل آنها به خط‌مشی، تعریف دقیق مسئله و شناسایی ریشه‌های آن اهمیت فراوانی دارد.

یافته‌ها تأکید دارد که تعریف دقیق و درست مسئله، به‌ویژه در مراحل ابتدایی تحلیل سیگنال‌های ضعیف، اهمیت بالایی در جهت‌دهی درست به تصمیم‌گیری‌های سیاستی دارد. این نتیجه با مطالعه پیرانتورن (۲۰۲۳) همخوان است که در آن بر نقش شفاف‌سازی مسئله و تمرکز بر نیازهای واقعی جامعه به‌عنوان نقطه آغاز خط‌مشی‌گذاری موفق تأکید شده است. در ادامه، تحلیل چندبعدی برای شناخت منشأ و ریشه مسئله به‌عنوان یکی از عوامل کلیدی مطرح شد. این تحلیل شامل درنظر گرفتن عوامل اجتماعی، اقتصادی و اپیدمیولوژیک است که با یافته‌های الموسایهیلی و همکاران (۲۰۲۴) تطابق دارد؛ همچنین جمع‌آوری داده‌های دقیق و اخذ نظر خبرگان و متخصصان حوزه سلامت موجب شکل‌گیری تصویری جامع‌تر

و واقع‌گرایانه‌تر از مسئله می‌شود. این رویکرد با نتایج مطالعه ویلسون (۲۰۲۲) هم‌راستا است که بر توجه به روایت‌های انسانی و تجارب تخصصی در فهم بهتر مسائل بهداشتی تأکید دارد. از دیگر یافته‌های پژوهش حاضر، ضرورت استفاده از چارچوب‌ها و رویکردهای ساختاری برای تحلیل و تعریف دقیق‌تر مسئله است که با مطالعه نیکولاییدو و همکاران (۲۰۲۲) هماهنگ است. مشارکت جامعه و پویایی فرایند تصمیم‌گیری ازجمله مؤلفه‌های تعیین‌کننده در موفقیت اجرای سیاست‌های سلامت شناسایی شد؛ مطالعه سرنی و همکاران (۲۰۲۲) نیز بر ضرورت همکاری بین‌بخشی و مشارکت فعال ذی‌نفعان برای ایجاد خط‌مشی‌های کارآمد تأکید دارند. یافته‌های پژوهش ضمن تأیید مطالعات پیشین، بر یک رویکرد تلفیقی و مشارکت‌محور برای تعریف مسئله و آغاز خط‌مشی‌گذاری تأکید می‌کند که می‌تواند راهگشای سیاست‌گذاران در مواجهه با چالش‌های پیچیده نظام سلامت باشد.

- کاربست سیگنال‌های ضعیف در خط‌مشی‌گذاری عمومی در حوزه

بهداشت و درمان

کاربست سیگنال‌های ضعیف در خط‌مشی‌گذاری عمومی حوزه بهداشت و درمان، به‌معنای بهره‌گیری از اطلاعات ابتدایی و ظریف برای پیش‌بینی، پیشگیری و مدیریت مسائل نوظهور است. این فرایند شامل چهار مضمون سازمان‌دهنده می‌شود: ارتقای توانایی پیشگیری و آمادگی، تقویت یادگیری و بهبود مستمر، ارتقای عدالت و پاسخگویی اجتماعی، و توانمندسازی منابع انسانی و سازمانی. یکی از کاربردهای اصلی سیگنال‌های ضعیف، تقویت توانایی پیش‌بینی و پیشگیری در سیستم‌های بهداشتی است. شناسایی زودهنگام این سیگنال‌ها، امکان تنظیم برنامه‌های پیشگیرانه مؤثر را فراهم می‌کند تا در زمان بحران‌ها مدیریت بهتری شود. اطلاعات ناواضح و پراکنده هرچند به‌ظاهر کم‌اهمیت، می‌تواند نشان‌دهنده روندهای نوظهوری باشد که در آینده به تهدیدهای جدی تبدیل خواهد شد. برای مثال، افزایش جستجوهای اینترنتی درباره علائم بیماری خاص ممکن است نشانه‌ای از شیوع قریب‌الوقوع آن

بیماری باشد. اتخاذ رویکرد پیشگیرانه و تنظیم برنامه‌های متناسب با این اطلاعات، به کاهش شدت بحران‌ها و کاهش هزینه‌ها منجر می‌شود.

سیگنال‌های ضعیف می‌تواند منبعی ارزشمند برای یادگیری از تجربیات گذشته و بهبود مستمر فرایندها باشد. بهره‌برداری از این سیگنال‌ها به سازمان‌ها کمک می‌کند تا فرصت‌های بهبود را شناسایی کرده و فرایندهای یادگیری را تقویت کنند. برای مثال، تحلیل شکست‌های گذشته در مدیریت یک بحران بهداشتی می‌تواند الگوهای ناکارآمدی را مشخص کند و از تکرار آنها جلوگیری کند. علاوه بر این، بهره‌برداری از فرصت‌های نوظهور شناسایی شده از طریق سیگنال‌های ضعیف، امکان پیشرفت و توسعه سیستم‌های بهداشتی را فراهم می‌کند. این فرایند نیازمند ایجاد سیستم‌های یادگیری پویا و حساس به اطلاعات اولیه است.

یکی دیگر از کاربردهای سیگنال‌های ضعیف در خط‌مشی‌گذاری، ارتقای عدالت و پاسخگویی اجتماعی است. شناسایی نابرابری‌های بهداشتی از طریق داده‌های اولیه و ظریف، امکان طراحی سیاست‌هایی را فراهم می‌کند که به نیازهای گروه‌های آسیب‌پذیر جامعه پاسخ دهد. توجه به نیازهای اجتماعی و تحلیل دقیق این سیگنال‌ها، به مدیران کمک می‌کند تا منابع و خدمات بهداشتی را به‌طور عادلانه‌تری تخصیص دهند. برای مثال، داده‌های محلی مربوط به مناطق محروم نشان‌دهنده شکاف‌های موجود در دسترسی به خدمات بهداشتی است که با تحلیل و استفاده از این اطلاعات این شکاف‌ها را می‌توان کاهش داد.

کاربست مؤثر سیگنال‌های ضعیف نیازمند توانمندسازی منابع انسانی و ارتقای ظرفیت‌های سازمانی است. ایجاد فرهنگ سازمانی حساس به این سیگنال‌ها، از جمله اولین گام‌ها در این مسیر است. تقویت مهارت‌های کلیدی در مدیریت بحران و استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی برای تحلیل داده‌ها، می‌تواند به سازمان‌ها در استفاده بهتر از سیگنال‌های ضعیف کمک کند. همچنین، آموزش مستمر کارکنان و ارتقای فرهنگ یادگیری سازمانی، باعث می‌شود این اطلاعات به شکل بهتری در تصمیم‌گیری‌ها به کار گرفته شود. برای مثال، یک سازمان بهداشتی با کارکنانی

آموزش دیده و آشنا با تحلیل داده‌های ضعیف می‌تواند سریع‌تر و دقیق‌تر به تهدیدهای نوظهور واکنش نشان دهد.

با به‌کارگیری این مضامین می‌توان گفت کاربست سیگنال‌های ضعیف در خط‌مشی‌گذاری، فرایندی چندبعدی و پویاست که از شناسایی زودهنگام و یادگیری گرفته تا توانمندسازی و ارتقای عدالت را شامل شود. این رویکرد می‌تواند به مدیریت مؤثرتر نظام سلامت و بهبود خدمات ارائه‌شده به جامعه منجر شود.

با توجه به اهمیت پایش و تحلیل داده‌های سلامت برای شناسایی زودهنگام تهدیدها و فرصت‌ها، می‌توان با برنامه‌های نظارتی در سازمان‌های بهداشتی به استفاده از فناوری‌های هوشمند و تحلیل داده‌های بزرگ اقدام کرد. این برنامه‌ها می‌تواند روندهای نوظهور را در سلامت عمومی شناسایی و امکان واکنش سریع‌تر را فراهم کند؛ پیشنهاد می‌شود فرایندهای خط‌مشی‌گذاری با تحلیل‌های منطقه‌ای و داده‌های محلی به‌ویژه در مناطق محروم و کم‌برخوردار، به‌روز شود تا نیازهای خاص هر منطقه مورد توجه قرار گیرد و استراتژی‌ها مطابق با شرایط محلی تدوین شود. همچنین در راستای بهره‌برداری از بهترین شیوه‌ها در مدیریت سیگنال‌های ضعیف، توصیه می‌شود از تجربیات موفق سایر کشورها در شناسایی و مدیریت سیگنال‌های ضعیف در نظام بهداشت و درمان استفاده شود. این تجربیات می‌تواند به تدوین الگوهای بومی و مناسب برای نظام بهداشتی کشور کمک کند؛ سرعت عمل در تشخیص سیگنال‌های ضعیف، سیستم آموزش کارکنان بهداشتی طراحی و پیاده‌سازی شود که تمرکز آنها بر حساسیت به سیگنال‌های ضعیف و توانمندی در تحلیل این سیگنال‌ها باشد؛ مطابق با مفهوم تحلیل سیستماتیک و پیوسته، فرایندهای یادگیری سازمانی به‌گونه‌ای طراحی شود که از بازخوردهای مرتبط با سیگنال‌های ضعیف برای تدوین استراتژی‌های پیشگیرانه و بهبود عملکرد استفاده کنند؛ برای بهبود تبادل اطلاعات و استفاده از داده‌های سیگنال‌های ضعیف، توصیه می‌شود همکاری‌های بین‌سازمانی و بین‌المللی برای شناسایی تهدیدهای مشترک و پاسخ به بحران‌ها تقویت شود. این همکاری‌ها می‌تواند باعث بهبود پاسخگویی

سریع‌تر و کارآمدتر در برابر تهدیدهای جهانی شود؛ در راستای مشارکت و پویایی در فرایند خط‌مشی‌گذاری و براساس نتایج پژوهش درخصوص شناسایی نابرابری‌های بهداشتی، برنامه‌هایی برای شناسایی نابرابری‌های بهداشتی و تدوین سیاست‌های حمایتی برای رفع این نابرابری‌ها، به‌ویژه در مناطق آسیب‌پذیر اجرا شود.

درنهایت باید گفت تحقیقات در حوزه سیگنال‌های ضعیف در بهداشت و درمان، به‌ویژه در فرایند خط‌مشی‌گذاری عمومی، ممکن است با محدودیت‌هایی مواجه باشد که می‌تواند بر دقت و کاربردپذیری نتایج تأثیرگذارد. یکی از چالش‌های اساسی در استفاده از سیگنال‌های ضعیف این است که اغلب آنها مبهم، غیرقطعی و وابسته به زمینه است. این ویژگی‌ها می‌تواند باعث دشواری در تشخیص و تحلیل آنها شده و تصمیم‌گیری را پیچیده کند. تصمیم‌گیری در حوزه بهداشت و درمان نه‌تنها براساس داده‌های علمی، بلکه تحت تأثیر عوامل سیاسی، اقتصادی و منافع گروه‌های ذی‌نفع نیز قرار دارد ازاین‌رو ممکن است برخی سیگنال‌های ضعیف نادیده گرفته شود یا به دلایل غیرفنی، اولویت‌بندی نامناسبی در سیاست‌گذاری‌ها رخ دهد.

منابع و مأخذ

۱. ابراهیمی، سیدعباس، حسن دانایی‌فرد، عادل آذر و لطفاله فروزنده (۱۳۹۳). «طراحی مدل خط‌مشی‌گذاری مبتنی بر شواهد در نظام سلامت ایران (پژوهشی کیفی)»، پژوهش‌های مدیریت عمومی، سال هفتم، ش ۲۴.
۲. ابوالحسنی، محمدصادق، محمد ضیاءالدینی و محمدعلی نیک‌بخش (۱۴۰۳). «شناسایی و اولویت‌بندی اقدامات کاهنده شکست اجرای خط‌مشی‌های نظام سلامت براساس تکنیک واکاوی حالات نقص و اثرات آن و تاپسیس فازی»، فصلنامه طب کار، ۱۶ (۱).
۳. احمدی، کیومرث (۱۳۹۵). «آینده‌پژوهی و ظرفیت به‌کارگیری روش سیگنال‌های ضعیف آن در فرایند خط‌مشی‌گذاری عمومی»، مطالعات آینده‌پژوهی و سیاست‌گذاری، دوره ۲، ش ۲.
۴. الوانی، سیدمهدی و فتاح شریف‌زاده (۱۴۰۳). فرایند خط‌مشی‌گذاری‌های عمومی، ویرایش دوم، چاپ شانزدهم، تهران، انتشارات دانشگاه علامه طباطبائی.
۵. الوانی، مهدی (۱۳۹۵). تصمیم‌گیری و تعیین خط‌مشی دولتی، تهران، انتشارات سمت.
۶. انگیزی‌قدس، احدا، کرم‌اله دانش‌فرد و حسن گیوریان (۱۴۰۳). «طراحی الگوی ایرانی اسلامی خط‌مشی‌گذاری عمومی: تبیین مشارکت نهادهای تخصصی»، مطالعات الگوی پیشرفت اسلامی ایرانی، ش ۲۹.
۷. دانش‌فرد، کرم‌اله و زهرا رجایی (۱۳۹۷). «راهبردهای شکل‌گیری مؤثر خط‌مشی در حیطه سلامت نظام اداری»، فصلنامه پژوهش‌های مدیریت راهبردی، سال بیست‌و‌چهارم، ش ۶۸.
۸. رجایی، زهرا، کرم‌اله دانش‌فرد و ابوالحسن فقیهی (۱۳۹۶). «شکل‌گیری خط‌مشی در حوزه سلامت نظام اداری در ایران»، پژوهش‌های مدیریت عمومی، ۱۰ (۳۸).
۹. سلیمانی‌خوئینی، مهدی، کرم‌اله دانش‌فرد و رضا نجف‌بیگی (۱۳۹۸). «الگوی اقتضایی شناسایی مسائل عمومی در فرایند خط‌مشی‌گذاری ایران با تأکید بر عوامل پیشران»، مدیریت دولتی (دانشگاه تهران)، دوره ۱۱، ش ۴.
۱۰. شهسواری‌گوغری، احسان، محمد ضیاءالدینی، مصطفی هادوی‌نژاد و حمید تابلی (۱۴۰۰). «شناسایی و اولویت‌بندی عوامل شکست اجرای خط‌مشی‌های بهداشت و ایمنی براساس تکنیک واکاوی حالات نقص و اثرات آن و با به‌کارگیری روش AHP و TOPSIS فازی (مورد مطالعه: صنایع و معادن استان کرمان)»، خط‌مشی‌گذاری عمومی در مدیریت، ۱۲ (۴۳).
۱۱. عین‌علی، محسن، محسن فرهادی‌نژاد، حسن دانایی‌فرد و سیدعباس ابراهیمی (۱۴۰۳). «ارائه چارچوبی برای کاربست خط‌مشی‌گذاری باز در مجلس شورای اسلامی ایران»، مدیریت دولتی، سال شانزدهم، ش ۱.

۱۲. قراباغی، میثم، سیدمحمد مقیمی و میثم لطیفی (۱۴۰۰). «فرا ترکیب مطالعات اجرای خط‌مشی عمومی در ایران»، فصلنامه سیاست‌گذاری عمومی، دوره ۷، ش ۳.
۱۳. گرجی‌پور، حسین، وحید خاشعی، علیرضا اسلامبولچی و علی اصغری صارم (۱۳۹۸). «الگوی ارزشیابی فرایند خط‌مشی‌گذاری فرهنگی با رویکرد مطالعه کیفی اسناد فرهنگی جمهوری اسلامی ایران»، فصلنامه مدیریت دولتی، دوره ۱۱، ش ۱.
۱۴. معدنی، جواد، سعید زرنندی و امین جواد شیخ‌احمد (۱۴۰۳). «تکامل حکمرانی سالم در بستر خط‌مشی‌گذاری عمومی: رویکرد مبتنی بر نظریه داده‌بنیاد»، حکمرانی متعالی، ش ۱۷.
۱۵. وفائی، امیر، مرتضی موسی‌خانی و کرم‌اله دانش‌فرد (۱۴۰۳). «الگوی دیده‌بانی خط‌مشی‌های عمومی با تأکید بر عصر دیجیتال (مورد مطالعه: نظام بانکی)»، آینده‌پژوهی مدیریت، ۳۶.

16. Almusayhili, N.F.M., T.S.S. Almatrafi, M.H. Alharby, M.H.R. Alsaedi, M.M.B.R. Alharbi, A.S.B.R. Alsaedi and A.A. Alsubhi (2024). "The Role of Strategic Foresight in Healthcare Crisis Management: A Theoretical Analysis", *Journal of International Crisis and Risk Communication Research*, Vol. 7, No. 26.
17. Beal, R.M. and M. Yasai-Ardekani (2000). "Performance Implications of Aligning CEO Functional Experiences With Competitive Strategies", *Journal of Management*, 26 (4).
18. Cairney, P. (2012). "Complexity Theory in Political Science and Public Policy", *Political Studies Review*, 10(3).
19. Černý, J., M. Potančok and E. Caštro Hernandez (2022). "Toward a Typology of Weak-Signal Early Alert Systems: Functional Early Warning Systems in the Pošt-COVID Age", *Online Information Review*, 46 (5).
20. Connelly, B.L., S.T. Certo, R.D. Ireland and C.R. Reutzel (2011). "Signaling Theory: A Review and Assessment", *Journal of Management*, 37(1).
21. Dunn, W.N. (2015). *Public Policy Analysis: An Integrated Approach*, Routledge.
22. Endsley, M.R. (1995). "Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems. Human Factors", *The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 37 (1).
23. Gleick, J. (1987). *Chaos: Making a New Science*, The Butterfly Effect, United States.
24. Griol-Barres, I., S. Milla, A. Cebrián, H. Fan and J. Millet (2020). "Detecting Weak Signals of the Future: A System Implementation Based on Text Mining and Natural Language Processing", *Sustainability*, 12(19).

25. Hiltunen, E. (2008). "Good Sources of Weak Signals: A Global Study of Where Futurists Look for Weak Signals", *Journal of Futures Studies*, 12(4).
26. Kellert, S.H. (1993). *In the Wake of Chaos: Unpredictable Order in Dynamical Systems*, University of Chicago Press.
27. Liu, C., Y. Zheng and D. Cao (2021). "An Analysis of Factors Affecting Selection of Organic Food: Perception of Consumers in China Regarding Weak Signals", *Appetite*, 161 (4).
28. Lorenz, E.N. (1963). "The Mechanics of Vacillation", *Journal of Atmospheric Sciences*, 205.
29. Ma, M., J. Mao and G. Li (2024). "Discovering Weak Signals of Emerging Topics With a Triple-dimensional Framework", *Information Processing & Management*, 61(5).
30. Meissner, P., C. Brands and T. Wulf (2017). "Quantifying Blind Spots and Weak Signals in Executive Judgment: A Structured Integration of Expert Judgment Into the Scenario Development Process", *International Journal of Forecasting*, 33 (1).
31. Mendonça, S., G. Cardoso and J. Caraça (2012). "The Strategic Strength of Weak Signal Analysis", *Futures*, 44 (3).
32. Mühlroth, C. and M. Grottke (2018). "A Systematic Literature Review of Mining Weak Signals and Trends for Corporate Foresight", *Journal of Business Economics*, 88 (5).
33. Nicolaidou, O., C. Dimopoulos, C. Varianou-Mikellidou, N. Mikellides and G. Boustras (2022). "Weak Signals Management in Occupational Safety and Health: A Delphi Study", *Safety Science*, 146, 105558.
34. Øien, K., I.B. Utne and I.A. Herrera (2011). "Building Safety Indicators: Part 1 – Theoretical Foundation", *Safety Science* 49 (2) .
35. Okoli, J., J. Watt and G. Weller (2017). "Towards the Classification of Fireground Cues: A Qualitative Analysis of Expert Reports", *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 25 (4).
36. Piraintorn, P. (2023). "The Use of Weak Signal in Strategic Scanning to Turn Covid Threat to Opportunity: A Case of Health Insurance Business in Thailand", *APHEIT International Journal of Interdisciplinary Social Sciences and Technology*, 12 (2).
37. Pollack Porter, K.M., L. Rutkow and E.E. McGinty (2018). "The Importance of Policy Change for Addressing Public Health Problems", *Public Health Reports*, 133(1_suppl).

38. Raben, D.C., S.B. Bogh, B. Viskum, K.L. Mikkelsen and E. Hollnagel (2017). "Proposing Leading Indicators for Blood Sampling: Application of a Method Based on the Principles of Resilient Healthcare", *Cognition, Technology and Work*, 19 (4).
39. Ramesh, M. (2003). "Studying Public Policy: Policy Cycles and Policy Subsystems", Don Mills, Ont.: Oxford University Press.
40. Rousseau, Pauline, Daniel Camara and Dimitris Kotzinos (2021). "Weak Signal Detection and Identification in Large Data Sets: A Review of Methods and Applications", 10.13140/RG.2.2.20808.24327/1. [researchgate.net/publication/352006977_Weak_signal_detection_and_identification_in_large_data_sets_a_review_of_methods_and_applications](https://www.researchgate.net/publication/352006977_Weak_signal_detection_and_identification_in_large_data_sets_a_review_of_methods_and_applications)
41. Sabatier, P.A. and C. Weible (Eds.) (2014). *Theories of the Policy Process*, Westview Press.
42. Schneider, T., S. Lan, A. Stuart and J. Teixeira (2017). "Earth System Modeling 2.0: A Blueprint for Models that Learn from Observations and Targeted High-resolution Simulations", *Geophysical Research Letters*, 44 (24).
43. Shaeva, O. and N. Khlopov (2025). "Detecting and Analyzing Weak Signals of Change in Futures Research and Foresight", *Foresight*, 27 (2).
44. Spence, M. (1973). "Job Market Signaling", *Quarterly Journal of Economics*, 87 (3).
45. Sterman, J.D. (2006). "Learning from Evidence in a Complex World", *American Journal of Public Health*, 96 (3).
46. Turner, B.A. (1978). *Man-Made Disasters*, Wykeham Science Series, Wykeham.
47. Van der Heijden, K. (2005). *Scenarios: the Art of Strategic Conversation*, John Wiley & Sons.
48. Wilson, S. (2022). "Developing an Analytical Framework to Identify Early Warnings of Serious Problems With the Quality and Safety of Care", *International Journal of Health Governance*, 27 (2).