



Statistics of evaluation indicators of observation models and their scoring

Ali Esmailpour

PhD candidate of Futures Studies of Hazrat Waliasr Research Institute, Imam Hossein University, Tehran, Iran.
esmaeilpourali@ihu.ac.ir

Mohammad reza Arab bafrani

Assistant Professor of Futures Studies, Imam Hossein University, Tehran, Iran. marabbn@ihu.ac.ir

Mehrdad Moemeni zahed

Assistant Professor of Futures Studies, Imam Hossein University, Tehran, Iran. m.mz110@chmail.ir

Mohamad reza Mohammadkhani

PhD in Public Administration, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran.
mohammadreza.mohammadkhani1978@gmail.com

Abstract

Purpose: Observation is one of the important pillars of futures studies and the introduction of projects and researches. If it likened to a building, correct observation will be like a solid and reliable foundation for it. Different researchers have presented several observation models. These models are presented based on the surrounding conditions and characteristics of each research and are different from each other. The main purpose of the current research is to calculate the evaluation indicators of observation models and to identify the characteristics, strengths and weaknesses of 36 existing models, focusing on last ten years and common models in the past based on the aforementioned indicators, and, other goals Like determining the scoring relationship, observation models were also followed.

Method: This research is practical from the point of view of the goal and is considered as mixed research and it uses the methods of library studies, expert panel and questionnaire.

Findings: In this research, 36 models were extracted and explained from among the existing observation models, and twelve final indicators were determined based on the opinion of experts in order to evaluate them. The mentioned indicators were weighted based on their importance by experts and a relationship was presented to score the observation models and finally 36 observation models were scored based on it.

Conclusion: The results show that the three observation models of Momenizahed, Sakalidis and Cuhls got the most points. Based on the final evaluation indicators, observation models were introduced that had more strengths in each of them.

Keywords: Futures studies, observation, environmental scanning, horizon scanning, monitoring.

Cite this article: Esmailpour, Ali. Arab bafrani, Mohammad reza. Moemeni zahed, Mehرداد & Mohammadkhani, Mohamad reza. (2024) Statistics of evaluation indicators of observation models and their scoring, Volume 9, NO.1 Spring & Summer 2024, 1-31

DOI: 10.30479/jfs.2024.20502.1555

Received on: 15 June 2024 **Accepted on:** 7 October 2024

Copyright © 2023, The Author(s).

Publisher: Imam Khomeini International University

Corresponding Author/ E-mail: Mohammad reza Arab bafrani / marabbn@ihu.ac.ir

Introduction

Due to the importance of observation, various methods, models and steps for observation have been designed by different researchers, most of them are optimized and used according to their user environment and some of them have gained international fame and are prescribed in different versions for different countries. On the other hand, in various projects, a combination of observation methods has been investigated and implemented and has been used in various fields including political, economic, science and technology, security, social, etc. Therefore, an organization needs to identify future opportunities and threats in accordance with its environmental characteristics, field of activity and basic assets, and in order to achieve this, it is necessary to pay attention to its surrounding environment and the depth and speed of changes in it, and to design and implement an observation model.

With this introduction, the question is raised, what should be done to better recognize, select and integrate observation models? The answer to this question is to know the existing conventional observation models and to be aware of their strengths and weaknesses. In case of accurate knowledge of the coordinates and features of different observation models, it is possible to use the appropriate model (combination of models) according to the existing features of the organization/project under investigation.

Now, the basic question facing this research is that "What are the evaluation indices of observation models and the characteristics and strengths and weaknesses of conventional observation models in the world based on them?".

In order to answer this question, the following questions should be answered:

- 1- What is the world's conventional observation models?
- 2- What are the evaluation indicators of observation models?
- 3- What is the relationship (formula) of scoring observation models based on the calculated indicators?
- 4- What is the score of the identified observation models based on the determined relationship? And what are the strengths and weaknesses of the identified observation models (based on these indicators)?

Methodology

The current type of research is practical from the point of view of the goal and is considered as a mixed method. Also, the current research is a single cross-section from the point of view of the time frame of the research. In order to answer the questions of this research, 4 steps were taken. First, with the literature review method and through library studies, the conventional

observation models in the world were identified and the evaluation indicators of the models were extracted. Then, with the formation of an expert panel consisting of 7 experts, including four professors in the field of futures studies and three experts who have experience in conducting various observation projects, the extracted indicators were evaluated and after combining them, a list of final indicators was obtained. In the next step, the mentioned indicators were given to 32 experts in the form of a closed questionnaire to weight each of the indicators (from 1 to 4) and the weight of each index was determined on the basis of their opinion (mode) and based on that, the scoring relationship for the models was extracted. Finally, the observation models in the form of a questionnaire were given to the aforementioned 32 experts to be scored based on the final indicators (from 0 to 10) and the score of each model in each index was calculated based on the average opinions of experts (rounded to the nearest whole number).

Results

Based on the output of the expert panel, the final evaluation indicators were obtained as follows:

- Simplicity and comprehensibility (D01)
- Upgradability (D02)
- Adaptability (D03)
- Scientific, methodical and systematic analysis of information (D04)
- Depth and sensitivity of analysis and warning (D05)
- Capacity building (proposing strategy, solution, alternative, etc.) (D06)
- Use reliable and trustworthy sources (D07)
- Completeness and completeness of received information (D08)
- Matching the output with the need (D09)
- Provide understandable and practical output (D10)
- Agility and speed of response (D11)
- Affordable (D12)

The twelve final indicators were given to the experts and it was decided to be weighted by them. The experts had to assign a number between one and four to each of these indicators. The number one means low importance, the number two means medium importance, the number three means high importance and the number four means that the indicator is vital. After collecting the opinions of all the experts, the highest number of repetitions of each number (mode) was considered as the weight of that index based on the opinion of the experts. The output of this section is shown in Table1.

Table1- The weight coefficients of the final indicators based on the opinion of experts

Abbreviated Index title	The number of expert votes			
	Weight factor 4	Weight factor 3	Weight factor 2	Weight factor 1
D01	8	4	16	4
D02	16	12	2	2
D03	8	12	8	4
D04	18	10	2	2
D05	18	10	4	0
D06	6	16	2	8
D07	18	8	2	4
D08	12	16	2	2
D09	18	8	6	0
D10	12	16	4	0
D11	11	8	13	0
D12	6	6	9	11

According to Table 1, the following relationship was obtained as the scoring relationship of observation models.

$$\text{Observation model score} = 4*(D02+D04+D05+D07+D09) + 3*(D03+D06+D08+D10) + 2*(D01+D11) + 1*(D12)$$

Then, 36 observation models were evaluated by experts based on 12 final evaluation indicators, and the rounded average of their points was considered as the score of each model in each of the indicators. Based on this and by applying the aforementioned scoring relationship, the final score of 36 observation models was obtained, which is shown in Table2.

Table2: Scores of observation models

Num	Model name	Final score obtained
1	Momenizahed model	304
2	Tsakalidis et al model	302
3	Cuhls model	289
4	Andreasson & Bolvede model	275
5	Marangi et al model	267
6	Euroscan horizon scanning steps	261
7	Hines et al model	259
8	Gordon & Glenn model	247
9	Chowdhury model	246
10	STT future observation model in the Netherlands	240
11	Connery observation steps	237
12	Aaker model	233

13	Ilmola-Sheppard & Kuusi model	231
14	Zhang et al model	227
15	Hideg et al model	226
16	Choo model	222
17	Shoemaker et al model	218
18	The observation steps of Cuhls et al	217
19	Amanatidou et al model	206
20	Costa model	202
21	Day and Shomaker model	199
22	Cliff Caleb Merc model	197
23	Dialmrz model	197
24	Moultrie et al model	196
25	The first model of Mendonca et al	191
26	Guion model	187
27	Calderon et al model	174
28	Porter's five forces model	173
29	Saxby et al model	173
30	The monitoring steps of Ernstsens et al	168
31	Grunig & Kuhn model	154
32	The second model of Mendonca et al	153
33	Slaughter model	148
34	Juhari & Stephens model	147
35	Quest observation model	133
36	Khazaei model	123

Conclusion

Observation models have been used in various projects and organizations, and there is no doubt about their high importance. In the present study, an attempt was made to identify the models with strengths in each index by evaluating 36 existing observation models based on different indicators from the perspective of experts, so that researchers can take advantage of this in various researches and projects and in designing their desired observation model.

In fact, what distinguishes this research from other researches in the field of observation models is that in this research, the goal of designing an observation model for a specific problem was not, but an attempt was made to identify a large number of observation models available inside and outside by examining many reliable sources and based on various indicators and based on the opinion of experts, their characteristics, strengths and weaknesses should be identified and explained. In addition, by benefiting from the views of many experts, the weight and importance of each indicator in an observation model is extracted and based on that, a relationship for scoring observation models is presented and 36 existing observation models are scored based on this relationship. Based on this, this research has made the path smoother for researchers who intend to design an observation model for a specific problem

or project and has made it easier for them; Because they can know the strengths of other observation models by referring to the output of this work and use one or a combination of several observation models in the design of their desired model based on their needs.

References

- Adema, K. L. & Roehl, W. S. (2010) "Environmental Scanning the Future of Event Design", *International Journal of Hospitality Management*, 29, 199-207.
- Albright Kendra S. (2004), "Environmental Scanning: Radar for Success", *Information Management Journal*, 38 (3).
- Amanatidou, E., Butter, M., Carabias, V., Konnola, T., Leis, M., Saritas, O., Schaper-Rinke, P., van Rij, V. (2012) "On Concepts and Methods in Horizon Scanning: Lessons from Initiating Policy Dialogues on Emerging Issues", *Science and Public Policy*, 39(2): 208–221.
- Andreasson, E., & Bolvede, N. (2022). Keeping up with the environment: A method for environmental scanning towards sustainability strategies for construction client.
- Bengston, D. N. (2013) "Horizon scanning for environmental foresight: A review of issues and approaches", United States Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station.
- Bishop, P. (2009) "Horizon Scanning, why is it so hard?", Retrieved from <http://www.law.uh.edu/faculty/thester/courses/Emerging%20Tech%202011/Horizon%20Scanning.pdf>
- Blackman Deborah A & Henderson Steven (2004), "How foresight creates unforeseen futures: the role of doubting", *Futures*, 36 (2).
- Brown, A., & Weiner, E. (1985). *Super managing: How to harness change for personal and organizational success*. New York: Mentor.
- Calderon, A., Garner, D., Palermo, J., & Tangas, J. (2003). *Environmental Scanning Guide*. RMIT University-Institutional Research Consultancy Unit.
- Calof, J. and Smith, J. (2010) "the Integrative Domain of Foresight and Competitive Intelligence and Its Impact on R&D Management", *R&D Management*, 40: 1, 9-31.
- Choo, C. W. (2001) "Environmental scanning as information seeking and organizational learning", *Information Research*, 7(1), 1-7.
- Choo, C. W. (2003). *The art of scanning the environment. Reframing environmental scanning*, 7.
- Chowdhury, T. D. (2021). *Theory Development and Validation of The AHSWSMD Active Horizon Scanning Weak Signal Mining and Decisioning Framework* (Doctoral dissertation, Alliance University).
- Connery, D. (2012) "Horizon Scanning: Bringing strategic insight to national security policymaking", *Occasional Paper*, (5).

- Coates, J. (1985). Issues Identification and Management: The State of the Art of Methods and Techniques.
- Costa, J. (1995). An empirically-based review of the concept of environmental scanning. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, (7), 4-9.
- Cuhls, K. E. (2020). Horizon Scanning in Foresight—Why Horizon Scanning is only a part of the game. *Futures & Foresight Science*, 2(1), e23.
- Cuhls, K., Erdmann, L., Warnke, P., Toivanen, H., Toivanen, M., van der Giessen, A. M., & Seiffert, L. (2015) “Models of horizon scanning. How to integrate horizon scanning into European research and innovation policies”.
- Day, G.S.; Schoemaker, P.J.H. (2006) “Peripheral Vision: Detecting the Weak Signals That Will Make or Break Your Company”. Boston, MA: Harvard Business Review Press.
- Draeger, D. (2011). Environmental & Horizon Scanning. Retrieved from <https://aiglatsonforesight.com/2011/05/10/environmental-horizon-scanning/#comment-38>.
- Ernstsen, S. K., Thuesen, C., Larsen, L. R., & Maier, A. (2018). Identifying disruptive technologies: horizon scanning in the early stages of design.
- FAO of the United Nations (2013) “Horizon Scanning and Foresight an Overview of Approaches and Possible Applications in Food Safety. Background paper 2 FAO Early Warning/Rapid Alert and Horizon Scanning Food Safety Technical Workshop, Rome, 22-25 October.
- Forward Thinking Platform (2014) “A Glossary of Terms commonly Used in Futures Studies”, Produced by the Forward-Thinking Platform and Supported by The Global Forum on Agricultural Research (GFAR).
- Gibbs, D. A., & Flotemersch, J. (2019). “How environmental futures can inform decision making: A review”. *Futures*, 108, 37-52.
- Gordon, T. J. Gordon, & J. C. Glenn (2009), “Futures Research Methodology Version 3.0. (3rd ed.)”, The Millennium Project.
- Grünig JR. & Kühn R. (2018), “The Strategy Planning Process”, pringer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature.
- Guion Lisa A. (2010), “A 10-Step Process for Environmental Scanning”, *Journal of Extension*, Volume 48 Number 4.
- Habegger, B. (2009) “Horizon scanning in government: Concept, country experiences and models for Switzerland”, Center for Security Studies (CSS), ETH Zurich.
- Hideg, É., Gáspár, J., & Báldi, J. G. A. (2018). FIRST HORIZON SCANNING ACTIVITY IN HUNGARY. 6th International Conference on Future-Oriented Technology Analysis (FTA) – Future in the Making Brussels, 4-5 June 2018.
- Hiltunen, E. (2008). “The future sign and its three dimensions”. *Futures*, 40(3), 247-260.
- Hines, A., Bengston, D. N., Dockry M. J. & Cowart A. (2018) “Setting up a horizon scanning system: A U.S. Federal Agency”, *World Futures Review*, 1-16.
- Iimola-Sheppard, L. & Kuusi, O. (2006), “Filters of weak signals hinder foresight: monitoring weak signals efficiently in corporate decision-making”, *Futures* 38, 908–924.

- Ilmola-Sheppard, L. & Kuusi, O. (2013), "Information filters as one of the means of managing strategic fit in a complex environment", *Foresight* 15 (2) 132-151.
- Juhari, A. S. & D. Stephens (2006), "Tracing the Origins of Competitive Intelligence through History," *Journal of Competitive Intelligence and Management*, 3(4), 61-82.
- Kourteli, L. (2000) "Scanning the Business Environment: Some Conceptual Issues", *Benchmarking: An International Journal*, 7: 5, 406-413.
- Lavoix, H. (2012) "Horizon Scanning and Monitoring for Anticipation: Definition and Practice", Retrieved from <https://www.redanalysis.org/2012/06/22/horizon-scanning-and-monitoring-for-anticipation-definition-and-practice/>
- Marangi, M., Ivanovic, J., & Pistritto, G. (2019). The horizon scanning system at the Italian Medicines Agency. *Drug Discovery Today*, 24(6), 1268-1280.
- Mayer Jörg H., Steinecke Neon, Quick Reiner & Weitzel Timm (2012), "More applicable environmental scanning systems leveraging "modern" information systems", Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Mendonça, S., Cardoso, G., & Caraça, J. (2012). "The strategic strength of weak signal analysis". *Futures*, 44(3), 218-228.
- Mendonca, S., Pina e Cunha, M., Kaivo-oja, J. and Ruff, F. (2004) "Wild cards, weak signals and organizational improvisation", *Futures*, 36: 201–218.
- Morrison, James. L. (2002), "Monitoring Taxonomy", Association for Institutional Research.
- Miles, L., & Saritas, O. (2012) "The Depth of the Horizon: Searching, Scanning and Widening Horizons", *Foresight*, 14: 6, 530 – 545.
- Moultrie James, Nilsson Mikael, Dissel Marcel, Haner Udo-Ernst, Janssen Sebastiaan & Van der Lugt Remko (2007), "Innovation spaces: towards a framework for understanding the role of the physical environment in innovation", *Creativity and Innovation Management* 16 (1) 53–65.
- Nanus, B. (1982) "QUEST - Quick Environmental Scanning Technique", *Long Range Planning*. 15: 2, 39-45.
- Nistorescu, T. (2006) "a Model for Enterprises Environmental Scanning" *University of Craiova, Faculty of Economics and Business Administration, Management & Marketing Journal*, 4: 1, 57-62.
- Porter, Michael (1979), "How Competitive Forces Shape Strategy", *Harvard Business Review*.
- Rohrbeck, R. & Bade, M. (2012), "Environmental scanning, futures research, strategic foresight and organizational future orientation: a review, integration, and future research directions", *ISPIM Annual Conference 2012, Barcelona, Spain* pg. 14.
- Saxby Carl L., Parker Kevin R., Nitse Philip S. & Dishman Paul L (2002), "Environmental scanning and organizational culture", *Marketing Intelligence & Planning*, Vol. 20 Iss 1 pp. 28 – 34.
- Scheerder Jacintha, Hoogerwerf Rene & Wilde Silke de (2014), *Horizon scan 2050: A different view of the future*, The Netherlands Study Centre for Technology Trends (STT).

- Schoemaker Paul J.H., Day George S. & Snyder Scott A (2013), “Integrating organizational networks, weak signals, strategic radars and scenario planning”, *Technological Forecasting & Social Change* 80, 815–824.
- Toit A.S.A. (2016), “Using environmental scanning to collect strategic information: A South African survey”, *International Journal of Information Management* 36, 16–24.
- Tsakalidis, A., Boelman, E., Marmier, A., Gkoumas, K., & Pekar, F. (2021). Horizon scanning for transport research and innovation governance: A European perspective. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 11, 100424.
- Van Rij, V. (2008). Joint Horizon Scanning: Identifying Common Strategic Choices and Questions for Knowledge. Third International Seville Seminar on Future-Oriented Technology Analysis — Seville 16-17 October.
- Van Rij, V. (2010) “Joint Horizon Scanning: Identifying Common Strategic Choices and Questions for Knowledge”, *Science and Public Policy*, 37: 7–18.
- Waggestad-Stoa, M. N., Traina, G., & Feiring, E. (2022). Barriers and facilitators to adopting horizon scanning to identify novel integrated care models: a qualitative interview study. *BMJ Innovations*, 8(2).
- Yasai-Ardekani Masoud & Nystrom Paul C. (1996), “Designs for Environmental Scanning Systems: Tests of a Contingency Theory”, *Management Science* 42(2):187-204.
- Zhang Xue, Shaheen Majid & Schubert Foo (2010), “Environmental scanning: An application of information literacy skills at the workplace”, *Journal of Information Science*.



احصاء شاخص‌های ارزیابی مدل‌های دیدبانی و امتیازدهی آن‌ها

علی اسماعیل پور^۱

دانشجوی دکتری آینده پژوهی پژوهشکده حضرت ولیعصر (عج)، دانشگاه امام حسین، تهران، ایران. esmaeilpourali@ihu.ac.ir

محمدرضا عرب بافرانی^۲

استادیار آینده پژوهی، دانشگاه امام حسین، تهران، ایران، نویسنده مسئول. marabfn@ihu.ac.ir

مهرداد مومنی زاهد^۳

استادیار آینده پژوهی، دانشگاه امام حسین، تهران، ایران. m.mz110@chmail.ir

محمدرضا محمدخانی^۴

دکتری مدیریت دولتی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران. mohammadreza.mohammadkhani1978@gmail.com

چکیده

هدف: دیدبانی، یکی از ارکان مهم آینده پژوهی و مقدمه پروژه‌ها و پژوهش‌های این حوزه است. اگر آینده پژوهی به یک ساختمان تشبیه شود، دیدبانی صحیح همچون بی‌ای محکم و قابل اتکا برای آن خواهد بود. در موضوع دیدبانی پژوهشگران مختلف مدل‌های متعددی را ارائه کرده‌اند. این مدل‌ها بر اساس شرایط و ویژگی‌های پیرامونی هر پژوهش ارائه شده است و با یکدیگر متفاوت هستند. هدف اصلی این پژوهش احصاء شاخص‌های ارزیابی مدل‌های دیدبانی و شناسایی ویژگی‌ها و نقاط قوت و ضعف ۳۶ مدل از مدل‌های دیدبانی با تمرکز بر مدل‌ها ارائه شده در ده سال اخیر و مدل‌های رایج در گذشته بر اساس شاخص‌های یادشده است و در راستای آن اهداف دیگری چون تعیین رابطه امتیازدهی به مدل‌های دیدبانی نیز دنبال شد. روش: این پژوهش از منظر هدف کاربردی، و در زمره پژوهش‌های ترکیبی قلمداد می‌شود و در آن از روش‌های مطالعات کتابخانه‌ای، پل خبرگان و پرسش‌نامه استفاده شده است.

یافته‌ها: در این پژوهش ۳۶ مدل از میان مدل‌های دیدبانی استخراج و تشریح، و دوازده شاخص نهایی بر مبنای نظر خبرگان به منظور ارزیابی آن‌ها مشخص شده است. همچنین شاخص‌های یادشده بر مبنای اهمیت آن‌ها توسط خبرگان وزن‌دهی شده، و رابطه‌ای به منظور امتیازدهی به مدل‌های دیدبانی ارائه و در نهایت ۳۶ مدل دیدبانی بر اساس این رابطه امتیازدهی شده‌اند. نتیجه‌گیری: نتایج نشان می‌دهد سه مدل دیدبانی مومنی زاهد، ساکالیدیس و همکاران و کازر بیشترین امتیازات را کسب کردند. همچنین بر اساس شاخص‌های ارزیابی نهایی، مدل‌های دیدبانی‌ای که در هر یک از آن‌ها دارای نقاط قوت بیشتری بودند معرفی شدند.

واژگان کلیدی: آینده پژوهی، دیدبانی، پویش محیطی، افق پوی، پایش

*استاد: حسین ابراهیم، صدام، محمودی، احمد، قربانی، محمدحسین (۱۴۰۳) تحلیل پیشران‌های موثر بر آینده‌گردشگری ورزشی ایران. دو فصلنامه علمی آینده پژوهی ایران، مقاله

پژوهشی، دوره ۹، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۴۰۳، ۱-۳۶

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۴/۱۴ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۳/۷/۱۵

ناشر: دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)

مقدمه

چالش‌های پیش‌روی جوامع به شدت پیچیده، و دارای مضامین مبهم و دور از دسترس هستند. در این بستر، مهم است به سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان درباره فرصت‌های جدید و آتی و همچنین تهدیدها آگاهی داده شود و آن‌ها را برای تغییرات شدید، شوک‌ها و شگفتی‌ها و... آماده ساخت. یک ابزار مناسب برای این هدف دیدبانی است (Amanatidou et al., 2012). دیدبانی ابزاری برای کمک به سیاست‌گذاران برای توسعه و حفظ نگرش آینده‌نگری مورد نیاز آنان است. این امر که با فعالیت‌هایی همچون افق‌پویی^۱، پوشش محیط^۲، پایش^۳ و... شناخته می‌شود را می‌توان به طور کلی اکتساب و استفاده از اطلاعات درباره تغییرات و تحولات، رویدادها، روندها و... در محیط تعریف کرد و این دانشی است که به برنامه‌ریزی اقدامات آتی کمک خواهد کرد (Choo, 2002).

دیدبانی را می‌توان همچون نوعی رادار تعریف کرد «که جهان را به گونه‌ای نظام‌مند پایش کرده و آنچه جدید، غیرمنتظره، عمده و یا جزئی است را مشخص می‌کند» (Brown & Weiner, 1985). یک مطالعه بر مبنای روش دیدبانی چهار هدف عمده را در پی می‌گیرد:

۱- آشکارسازی روندها و رخدادهای اجتماعی، فناورانه، اقتصادی، زیست محیطی و سیاسی که برای مؤسسه یا سازمان خاصی اهمیت دارند.

۲- تعیین فرصت‌ها، تهدیدها و دگرگونی‌هایی که این روندها و رخداد برای مؤسسه یا سازمان به دنبال خواهند داشت.

۳- آگاه‌سازی مدیران و کارکنان از روندهای همگرا، واگرا، برهم‌کنش‌گر، شتاب‌دهنده یا کندکننده.

۴- ترویج جهت‌گیری‌های فکری آینده در بین مدیران و کارکنان (پدرام، ۱۳۹۳ به نقل از Coates, 1985).

با توجه به اهمیت موضوع، تاکنون روش‌ها، مدل‌ها و مراحل مختلفی برای دیدبانی توسط محققان مختلف طراحی شده است که عمده آن‌ها متناسب با بوم کاربری خود بهینه‌سازی شده‌اند و مورد استفاده قرار می‌گیرند و برخی از آن‌ها نیز شهرت بین‌المللی پیدا کرده‌اند و در نسخه‌های مختلف

-
1. Horizon scanning
 2. Environmental scanning
 3. Monitoring

برای کشورهای گوناگون تجویز می‌شوند. از طرفی در پروژه‌های مختلف ترکیبی از روش‌های دیدبانی نیز بررسی و عملیاتی شده، و در حوزه‌های مختلف اعم از سیاسی، اقتصادی، علم و فناوری، امنیتی، اجتماعی و... کاربرد داشته است. بنابراین یک سازمان متناسب با ویژگی‌های محیطی، حوزه فعالیت و دارایی‌های اساسی خود نیاز به شناسایی فرصت‌ها و تهدیدات آینده دارد و در راستای تحقق این امر توجه به محیط پیرامونی خود و عمق و سرعت تغییرات در آن و طراحی و پیاده‌سازی یک مدل دیدبانی ضروری است.

بنابراین می‌توان گفت که انتخاب یک روش جامع که بتواند تمامی نیازهای سازمان را برای دیدبانی آینده پوشش دهد میسر نیست؛ زیرا مدل بهینه با توجه به مختصات و اقتضات سازمانی، ویژگی‌های بومی محیط سازمان، حوزه فعالیت سازمان و دارایی‌های اساسی سازمان تحت رصد متفاوت خواهد بود. در طراحی مدل دیدبانی آینده هرچه کاربرد و استفاده آن مشخص و ملموس‌تر باشد، خروجی کار مفیدتر و کاربردی‌تر خواهد بود. کارکرد دیدبانی این است که خلاء سازمان در برنامه‌ریزی راهبردی سنتی یا ظرفیت به‌کارگیری اطلاعات بیرونی برای تصمیم‌گیری را با تمرکز راهبردی بر یادگیری و پیاده‌سازی خود (دیدبانی آینده) رفع کند. دیدبانی آینده ممکن است رویکردهای متفاوتی را در برگیرد؛ نظیر جستجو برای «نشانه‌های ضعیف تغییر^۵»، «موضوعات نوظهور»، «شگفتی‌سازها» و... دیدبانی آینده باید در پاسخ به نیازهای توضیح داده‌شده توسط تصمیم‌گیران برنامه‌ریزی شود و در نظام داخلی خود آن سازمان مورد استفاده قرار گیرد.

با این مقدمه، این پرسش مطرح می‌شود که برای شناخت، انتخاب و تلفیق بهتر مدل‌های دیدبانی چه باید کرد. در پاسخ به این سؤال، شناخت دقیق مدل‌های دیدبانی مرسوم و آگاهی درباره‌ی نقاط قوت و ضعف آن‌ها است. در صورت شناخت دقیق از مختصات و ویژگی‌های مدل‌های مختلف دیدبانی، می‌توان متناسب با ویژگی‌های سازمان / پروژه مورد بررسی، مدل مناسب (ترکیبی یا تلفیقی از مدل‌ها) را به کار گرفت.

حال پرسش اساسی پیش روی این پژوهش این است: «شاخص‌های ارزیابی مدل‌های دیدبانی و ویژگی‌ها و نقاط قوت و ضعف مدل‌های دیدبانی مرسوم در جهان بر اساس آن چیست؟» به منظور پاسخ به این پرسش، باید به این سؤالات پاسخ داد:

- ۱) مدل‌های دیدبانی مرسوم جهان کدام است؟
- ۲) شاخص‌های ارزیابی مدل‌های دیدبانی چیست؟
- ۳) رابطه (فرمول) امتیازدهی به مدل‌های دیدبانی بر اساس شاخص‌های احصاء شده چیست؟
- ۴) امتیاز مدل‌های شناسایی شده دیدبانی بر اساس رابطه تعیین شده چیست و نقاط قوت و ضعف مدل‌های دیدبانی شناسایی شده (بر اساس این شاخص‌ها) چیست؟

۱- مبانی نظری

۱-۱- مفهوم و تعریف دیدبانی

واژه دیدبانی به لحاظ لغوی باید از دو منظر مورد دقت واقع شود. منظر اول بررسی موارد استعمال این واژه در پژوهش‌های داخلی، و منظر دوم بررسی واژه‌های لاتین در رابطه با آن در ادبیات آینده‌پژوهی است؛ می‌توان گفت درباره «واژه دیدبانی» در ادبیات علمی ترجمه‌ای فارسی و نیز درباره «واژه‌های مرتبط با دیدبانی» در ادبیات لاتین تا حدی آشفتگی وجود دارد (مقدم‌پور، ۱۳۹۷: ۳۶).

در ادبیات پژوهش‌های داخل کشور، «دیدبانی» معادل واژه‌های انگلیسی *Environmental Scanning* (کیقبادی و ملکی‌فر، ۱۳۹۳: ۶۷)؛ (مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی، ۱۳۸۸: ۱۰۰ و ۱۰۳)؛ (مولایی و همکاران، ۱۳۹۴: ۳)؛ (میرشاه ولایتی و نظری‌زاده، ۱۳۹۰: ۳۴)؛ (طالبیان و همکاران، ۱۳۹۵: ۳۹)؛ (خزایی، ۱۳۸۴: ۵۱)؛ *Observation* (مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی، ۱۳۸۸: ۱۸۱، ۲۰۸ و ۲۱۱)؛ *Monitoring* (مرکز نوآوری شاخص پروژه، <http://bpushakhespajouh.ac.ir>)؛ *Scouting* (نظری‌زاده و همکاران، ۱۳۹۱: ۲) و *Watching* (حاجیان، ۱۴۰۳: ۱۲۹) در نظر گرفته شده است. هم‌چنین ادبیات علمی ترجمه‌ای فارسی از واژه «Horizon Scanning» که واژه مرتبط با مفهوم دیدبانی است، غافل بوده است (مقدم‌پور، ۱۳۹۷: ۳۶).

با نظر داشت واژه‌های مصوب فرهنگستان زبان و ادبیات فارسی، تنها دو واژه Horizon Scanning (افق‌پویی) و Environmental Scanning (پویش محیط) در حوزه موضوعی آینده‌پژوهی و آینده‌نگری دارای معادل مصوب هستند و بقیه واژه‌های یادشده در حوزه‌ای غیر از آینده‌پژوهی معادل مصوب دارند (فرهنگستان زبان و ادب فارسی، بی‌تا). در جدول ۱ واژه‌ها، معادل فارسی، حوزه مرتبط و تعریف مختصر آن‌ها آمده است.

جدول ۱: واژه‌های مرتبط با مفهوم دیدبانی در حوزه‌های موضوعی مختلف (فرهنگستان زبان و ادب فارسی، بی‌تا).

ردیف	مصوب	واژه لاتین	تعریف	حوزه
۱	افق‌پویی	Horizon Scanning	ارزیابی نظام‌مند فرصت‌ها و تهدیدهای بالقوه و تحولات محتمل آینده که به مرز اندیشه‌ها و برنامه‌ریزی‌های فعلی محدود نیست.	آینده‌پژوهی و آینده‌نگری
۲	پویش محیط	Environmental Scanning	گردآوری نظام‌مند اطلاعات محیط به‌منظور کاهش تصادفی بودن اطلاعات ورودی به سازمان و فراهم آوردن هشدارهای اولیه برای افرادی که تغییرات اوضاع محیطی را مدیریت می‌کنند.	آینده‌پژوهی و آینده‌نگری
۳	دیدبانی	Observation	برآورد یک یا چند عنصر هواشناختی معرف حالت جو، دیدبانی وضع هوا	علوم جو
۴	رصد	Observation	هر نوع اندازه‌گیری نجومی.	نجوم رصدی و آشکارسازها
۵	رصدخانه	Observatory	تأسیساتی برای مطالعه اجرام آسمانی، شامل تلسکوپ و محل استقرار و نگهداری آن.	نجوم رصدی و آشکارسازها
۶	پایش	Monitoring	نظارت بر محیط یا صحنه یا دستگاه از طریق نمایشگر.	مهندسی مخابرات
۷	پایش‌گری	Monitoring	عمل پاییدن و مشاهده فعالیت‌ها در سامانه پردازشی به‌منظور تحلیل‌های بعدی.	رایانه و فناوری اطلاعات
۸	دیده‌وری حریق	Fire-Scouting	شناسایی حریق و محیط اطراف آن برای دستیابی به اطلاعات مربوط به حریق.	مهندسی منابع طبیعی - محیط زیست و جنگل
۹	باستان‌بانی	Watching brief	حفظ و نگاهداشت بقایای باستانی با همکاری باستان‌شناسان در هنگام طراحی و اجرای برنامه‌های توسعه و عمران	باستان‌شناسی

در ادبیات زبان انگلیسی نیز تا حدی درباره واژه‌های مرتبط با دیدبانی ابهام وجود دارد؛ به طوری که در عمده موارد، واژه‌های افق‌پویی و پویش محیط معادل یکدیگر در نظر گرفته شده‌اند (Forward thinking platform, 2014)؛ (Bengston, 2013)؛ (Bishop, 2009)؛ (FAO of the United Nations, 2013) و در برخی پژوهش‌ها و نظر، تفاوت‌هایی میان آن‌ها بیان کرده‌اند و به ابهام در رابطه میان افق‌پویی و پویش محیط اشاره شده است (Draeger, 2011)؛ (Van

(Rij, 2008); (Miles & Saritas, 2012). همچنین درباره دو واژه افق‌پویی و پایش (Monitoring) نیز به تفاوت‌ها و شباهت‌هایی اشاره شده است (Habegger, 2009); (Miles & Saritas, 2012); (Van Rij, 2010).

در این میان به عنوان نمونه می‌توان به تعاریف و مطالب ذیل اشاره کرد.

کورتلی^۷ (۲۰۰۰) به نقل از آگویلار^۸ پویش محیطی را به عنوان فرایند جستجوی اطلاعات درباره روابط و اتفاقات پیرامونی محیطی و دانش و آگاهی از مواردی تعریف می‌کند که به مدیریت عالی سازمان در تنظیم اقدامات آتی کمک می‌کند. آدما و روئل^۹ (۲۰۱۰) به استناد استفلز^{۱۰} پویش محیطی را به عنوان روشی برای مقابله با آن دسته از مسائل خارجی تعریفی می‌کنند که به سختی قابل مشاهده و شناسایی هستند؛ اما در عین حال نمی‌توان آن‌ها را نادیده گرفت و به خودی خود نیز حل نمی‌شوند. نیستورسکو^{۱۱} (۲۰۰۶) به نقل از برون و وینر^{۱۲} پویش محیطی را نوعی رادار برای پایش دنیا به صورت نظام‌مند و دریافت علائم کوچک و بزرگ، جدید و غیرمنتظره تعریف کرده است (میرشاه ولایتی و نظری‌زاده، ۱۳۹۰).

به زعم مایلز و ساریتاس (۲۰۱۲) افق‌پویی شاخه‌ای از پویش محیطی است؛ ولی به طور کامل در فعالیت‌های پویش محیطی گسترش پیدا نکرده است؛ زیرا فعالیت‌های پویش محیطی اغلب تمرکز بیشتری بر کوتاه‌مدت دارند. پویش محیطی عبارت از «شناسایی، پایش و ارزیابی نظام مند موضوعات مرتبط با زمینه مورد علاقه و حائز اهمیت^{۱۳}» است. این موضوعات لزوماً موضوعات نوآیند یا غیرمنتظره نیستند. پویش محیطی ممکن است بر یک بازه بسیار کوتاه‌مدت تمرکز داشته باشد؛ به همین دلیل است که به عنوان هوش رقابتی شناخته شده است (Calof & Smith, 2010). پویش محیطی تنها به معنی جستجوی آنچه اکنون در حال اتفاق افتادن است و پیامدهای فوری و بی‌درنگ آن است؛ اما پویش افق جستجوی گسترده‌تر پیامدهای احتمالی آنچه اکنون در حال اتفاق افتادن است و جستجوی نشانک‌های تغییر [برای فهم] اینکه چگونه چیزها ممکن است در آینده تغییر کنند، است (Draeger, 2011).

7.Kourteli

8.Aguilar

9.Adema & Roehl

10.Stoffels

11.Nistorescu

12.Brown & Weiner

13.Topic of Concern

با توجه به این مطالب در واقع واژه Environmental Scanning در دو معنی می‌تواند کاربرد داشته باشد: معنی اول آن معادل افق‌پویی است که تمرکز بر بلندمدت و کاوش گسترده پیامدهای آتی دارد و معنی دوم آن معادل پویش محیط است که بر کوتاه‌مدت و پیامدهای مستقیم متمرکز است.

پایش، رویه‌ای روش‌شناختی است که با هدف ارزیابی رویدادهای در حال شکل‌گیری، همزمان با روی دادن یا در کوتاه‌ترین زمان ممکن پس از آن انجام می‌پذیرد. بسیاری از سامانه‌های پایش‌گر^{۱۴}، اغلب برای آینده بسیار نزدیک پدیده‌های پایش‌شده، پیش‌بینی‌های دائمی یا متناوب ارائه می‌کنند (بل، ۱۳۹۶).

دوره زمانی پایش پدیده‌ها می‌تواند متفاوت باشد. برخی بی‌نهایت کوتاه‌مدت هستند؛ اما برخی دیگر به پایش بلندمدت نیاز دارند. دقت در اندازه‌گیری پدیده پایش‌شده، جامع بودن پویش، قطعیت در کشف و آشکارسازی پدیده‌های هدف (به هنگام وقوع آن‌ها) و وجود ابزارهای نظری، مفهومی و فنی مناسب برای ارزشیابی درست معنای پدیده‌ها عواملی هستند که تا حد زیادی سودمندی و کارآمدی پایش را تحت تأثیر قرار می‌دهند. افزون بر این وجود امکان و توان واکنش در برابر پدیده‌ها یکی از پیش‌فرض‌های روش پایش به شمار می‌آید (مقدم‌پور، ۱۳۹۷).

متمایز کردن افق‌پویی و سیستم‌های هشداردهنده اولیه مبتنی بر پایش^{۱۵}، حائز اهمیت است. پایش^{۱۶}، بخشی از فرایند هشدار راهبردی است. پایش موضوع‌ها، اجازه خواهد داد تا بتوانیم مسائل مخاطره‌آمیز و هشدارگونه^{۱۷} را شناسایی کنیم. پاییدن (نظارت)^{۱۸} آن مسائل از طریق مدل‌ها و شاخص‌های مناسب انجام می‌شود. پایش و پاییدن (نظارت) هر دو منجر به جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز - که به وسیله مدل‌ها و شاخص‌های مرتبط تعریف می‌شود - خواهد شد (Lavoix, 2012).

14. Monitoring System

15. Surveillance-Based Early Warning Systems

16. Monitoring

17. Warning Problems

18. Surveillance

با توجه به مطالب یادشده «پایش» نیز علاوه بر پویش، عنصری از دیدبانی به شمار می‌آید. پایش می‌تواند بر مبنای مدل‌ها و شاخص‌های از پیش تعیین‌شده همزمان با پویش، و یا با استفاده از موضوعات و شاخص‌هایی که از فرایند پویش به دست می‌آید بعد از فرایند پویش انجام گیرد. بر اساس این توضیحات و با تأکید بر واژگان مصوب فرهنگستان زبان و ادب فارسی در این پژوهش واژه Observation، معادل واژه دیدبانی در نظر گرفته شده است که اعم از فعالیت‌های افق‌پویی، پایش و پویش محیط - به عنوان جزئی از اجزای مدل دیدبانی - است. لازم به ذکر است با وجود اینکه سه مفهوم پویش محیط، پایش و افق‌پویی مفاهیمی درهم‌آمیخته و ممزوج با یکدیگرند و در پژوهش‌های مختلف هر یک به عنوان دیدبانی نیز ذکر شده‌اند، دیدبانی به معنای کامل و جامع آن دربردارنده عناصری از هر سه مفهوم یادشده است که افق‌پویی شالوده اصلی آن را شکل می‌دهد.

۲-۱-۱- مدل‌های دیدبانی

در پاسخ به سؤال فرعی نخست درباره شناسایی مدل‌های مرسوم دیدبانی با توجه به جستجو و بررسی در منابع مختلف داخلی و خارجی اعم از کتاب‌ها، رسالات، مقالات و گزارش‌ها، ۳۶ مدل مطابق با جدول ۲ شناسایی شدند که به شرح ذیل است. شایان ذکر است در میان‌های مدل‌های یادشده از ۱۹ مدل دیدبانی در پژوهش احمدی (احمدی، ۱۳۹۸) استفاده شده است؛ هر چند در تمامی این موارد به منبع اصلی رجوع شده، و گاهی حتی نام مدل نیز با عنوان به کاررفته در آن پژوهش متفاوت است:

جدول ۲: فهرست مدل‌های بررسی‌شده

ردیف	نام مدل	منبع
۱	مدل قوای پنج‌گانه پورتر	Porter, 1979; به نقل از احمدی، ۱۳۹۸
۲	مدل دیدبانی کوئست	Nanus, 1982; به نقل از احمدی، ۱۳۹۸
۳	مدل آکر	Costa, 1995
۴	مدل کوستا	Costa, 1995
۵	مدل اسلاتر	اسلاتر، ۱۳۹۰؛ به نقل از احمدی، ۱۳۹۸
۶	مدل کلیف کالپ مرک	Morrison, 2002; به نقل از احمدی، ۱۳۹۸
۷	مدل ساکسیبی و همکاران	Saxby & et al., 2002; به نقل از احمدی، ۱۳۹۸
۸	مدل چو	Choo, 2003; به نقل از احمدی، ۱۳۹۸

Calderon et al., 2003	مدل کالدرون و همکاران	۹
Mendonça et al., 2004؛ به نقل از احمدی، ۱۳۹۸	مدل اول مندونکا و همکاران	۱۰
خزایی، ۱۳۸۴؛ به نقل از احمدی، ۱۳۹۸	مدل خزایی	۱۱
Juhari & Stephens, 2006؛ به نقل از احمدی، ۱۳۹۸	مدل جوهری و استفان	۱۲
Day & Shomaker, 2006	مدل دی و شومیکر	۱۳
Moultrie & et al., 2007؛ به نقل از احمدی، ۱۳۹۸	مدل مولتری و همکاران	۱۴
Hiltunen, 2008؛ به نقل از احمدی، ۱۳۹۸	مدل دیالمرز	۱۵
Gordon & Glenn, 2009؛ به نقل از احمدی، ۱۳۹۸	مدل گوردون و گلن	۱۶
Guion, 2010؛ به نقل از احمدی، ۱۳۹۸	مدل گاین	۱۷
Zhang & et al., 2011؛ به نقل از احمدی، ۱۳۹۸	مدل زانگ و همکاران	۱۸
Mendonca & et al., 2012	مدل دوم مندونکا و همکاران	۱۹
Amanatidou et al., 2012؛ به نقل از احمدی، ۱۳۹۸	مدل آماناتیدو و همکاران	۲۰
Connery, 2012	مراحل دیدبانی کانری	۲۱
Schoemaker & et al., 2013؛ به نقل از احمدی، ۱۳۹۸	مدل شومیکر و همکاران	۲۲
Ilmola-Sheppard & Kuusi, 2013؛ به نقل از احمدی، ۱۳۹۸	مدل ایلمولا شیپارد و کیوسی	۲۳
Scheerder & et al., 2014؛ به نقل از احمدی، ۱۳۹۸	مدل دیدبانی آینده STT در هلند	۲۴
Cuhls et al., 2015	مراحل دیدبانی کالز و همکاران	۲۵
Grunig & Kuhn, 2018؛ به نقل از احمدی، ۱۳۹۸	مدل گرونینگ و کوهن	۲۶
Hines et al., 2018	مدل هاینز و همکاران	۲۷
Hideg et al., 2018	مدل هیدگ و همکاران	۲۸
Ernstsen et al., 2018	مراحل دیدبانی ارنستسن و همکاران	۲۹
Marangi et al., 2019	مدل مرنگی و همکاران	۳۰
Cuhls., 2020	مدل کالز	۳۱
مومنی‌زاهد، ۱۳۹۸	مدل مومنی‌زاهد	۳۲
Chowdhury, 2021	مدل چودوری	۳۳
Tsakalidis et al., 2021	مدل ساکالیدیس و همکاران	۳۴
Andreasson & Bolvede, 2022	مدل اندرسون و بولود	۳۵
Waggestad-Stoa et al., 2022	مراحل پویش افق یورواسکن	۳۶

۲- پیشینه پژوهش

در ارتباط با موضوع این پژوهش یعنی احصاء شاخص‌های ارزیابی و امتیازدهی مدل‌های دیدبانی، پژوهشی در نشریات علمی معتبر به چاپ نرسیده است؛ اما محققان مختلف در پژوهش‌های خود با بررسی مدل‌های دیدبانی موجود اقدام به پیشنهاد چهارچوب یا طراحی مدل دیدبانی برای سازمان، نهاد یا پروژه‌ای مشخص کرده‌اند که در ادامه به برخی از آن‌ها اشاره خواهد شد. نظامی‌پور و همکاران در مقاله خود با نام «معرفی معیارهای دیدبانی فناوری به عنوان ابزار آینده‌پژوهی» با بررسی مرکز تحقیق و توسعه فناوری (در صنعت هوایی) عنوان کردند درحالی که این سازمان بر اساس شاخص‌های مرتبط و حسب مأموریت، نیاز زیادی به دیدبانی فناوری دارد به لحاظ توانمندی در سطح به نسبت کمی قرار می‌گیرد. در این شرایط آسیب‌پذیر، تحقق مأموریت این سازمان در زمینه توسعه فناوری و نوآوری با چالش روبه‌روست و در نهایت با توجه به این وضعیت، راهبرد و راهکارهای پیشنهادی برای بهبود عملکرد دیدبانی این مرکز پیشنهاد کردند (نظامی‌پور و همکاران، ۱۳۹۵).

مقدم‌پور و همکاران در پژوهش خود با عنوان «ارائه چهارچوب ریخت‌شناسانه دیدبانی فرهنگی با کاربست مفاهیم آینده‌پژوهی»، ۱۵ پارامتر برای چهارچوب ریخت‌شناسانه دیدبانی فرهنگی طراحی کردند و وضعیت‌های آن‌ها ذیل پارامترهای محتوا و کارکرد (سطوح فرهنگ، عناصر فرهنگ، بافتار پویا، ابعاد و مؤلفه‌های کلیدی، محصولات و خروجی‌ها و کارکرد پشتیبانی) و پارامترهای قالب (نوع انجام فعالیت، گام‌های اصلی، دامنه، رویکرد انجام، تناوب انجام، افق زمانی، منابع، روش کلی و کاربر) ارائه کردند. آنان بیان می‌کنند که زمینه ریخت‌شناسانه دیدبانی فرهنگی به منظور انتخاب مسیرها برای انجام دیدبانی فرهنگی، گزینه‌هایی را بر اساس پارامترها و ارزش‌ها ارائه می‌کند و انتخاب این گزینه‌ها به اهداف مدنظر و نیازهای کاربران بستگی دارد (مقدم‌پور و همکاران، ۱۳۹۷).

صادقی و همکاران در مقاله خود با نام «کاربست هوشمندی در آینده‌پژوهی به منظور دستیابی به فرایندهای «دیدبانی هوشمند راهبردی»» فرایندهای دیدبانی هوشمند راهبردی را با تکیه بر ویژگی‌های دانش هوشمندی، ارائه کردند که با بهره‌گیری از تکرار گام‌ها برای دستیابی به پیشینه اطلاعات از محیط سازمان، می‌تواند با اطمینان بیشتری به شناسایی نشانه‌های ضعیف تغییر، درک

نیات راهبردی رقبای سازمان و هشدار به هنگام راهبردی در مورد شگفتی‌سازهای آینده پردازد (صادقی و همکاران، ۱۳۹۸).

صحرائی و همکاران در مقاله‌ای با عنوان «ارائه مدل بومی رصد، پایش و هشداردهی سایبری بر اساس چرخه اودا»، مدلی بر اساس چرخه اودا ارائه، و مؤلفه‌های مدل را بر اساس خبرگان اولویت بندی کردند و به این نتیجه رسیدند که اولویت مراحل چهارگانه به ترتیب شامل مشاهده، تحلیل، اقدام و تصمیم‌گیری است و بیشترین اهمیت مؤلفه‌های ابعاد سایبری نیز بر این اساس به ترتیب شامل فرهنگی، دفاعی-امنیتی، دیپلماسی، اجتماعی، اقتصادی، علم و فناوری و سیاسی است (صحرائی و همکاران، ۱۳۹۹).

دماری و همکاران در پژوهش خود با عنوان «طراحی نظام دیدبانی سلامت جمهوری اسلامی ایران» اصول مدل دیدبانی، کارکردهای دیدبانی، انواع شیوه‌های گزارش‌دهی، خروجی‌ها و ارزش افزوده، محصولات نظام دیدبانی، ارکان اصلی دیدبانی، فرایندها، روال‌ها و استانداردها، منابع مالی، امنیت اطلاعات و ضمانت اجرایی و انگیزش مورد نیاز در نظام دیدبانی سلامت را به گونه‌ای طراحی کردند که قابل ابلاغ و استقرار در یکی از واحدهای سازمانی است (دماری و همکاران، ۱۳۹۹).

همتی‌عقیف و همکاران در پژوهش خود با عنوان «تدوین مدل ارتباطی تأثیرات تصویرپردازی جمعی و دیدبانی بر توسعه ورزش نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران» به این نتیجه رسیدند که ایجاد فرهنگ آینده‌پرداز و چشم‌اندازمدار بودن با توجه به دیدبانی و تصویرپردازی جمعی در توسعه ورزش نیروهای مسلح تأثیرگذار خواهد بود و به ویژه بر ورزش همگانی نیروهای مسلح تأثیر بسیاری دارد (همتی‌عقیف و همکاران، ۱۳۹۹).

ولوی و نیک‌نفس در مقاله خود با عنوان «مدل بلوغ نظام رصد و پایش و هشداردهی سایبری جمهوری اسلامی ایران» به سنجش وضعیت بلوغ و تحلیل شکاف بین وضعیت موجود و مطلوب و ارائه مدل بلوغ نظام رصد، پایش و هشداردهی سایبری کشور پرداخته است و نتایج پژوهش نشان می‌دهد که از بین ۱۴ شاخص انتخاب شده به ترتیب شاخص‌های چابکی فرایندها، یکپارچگی فرایندها و تعریف فرایندها در سیر بلوغ نظام دارای اهمیت ویژه و نیازمند توجه بیشتری هستند (ولوی و نیک‌نفس، ۱۴۰۰).

در جمع‌بندی پیشینه پژوهش باید گفت که پژوهش‌های گذشته تنها به بررسی موردی چند مدل دیدبانی پرداخته، و متناسب با نیاز خود از یک یا تلفیقی از چند مدل استفاده کرده‌اند. این پژوهش علاوه بر بررسی و مقایسه تعداد زیادی از مدل‌های دیدبانی دارای سه ویژگی شاخص بوده است: ۱- مدل‌های دیدبانی ارائه شده در ۱۰ سال اخیر را به دقت بررسی کرده است. ۲- سازوکاری دقیق و علمی برای احصاء شاخص‌های ارزیابی مدل‌های دیدبانی ارائه کرده است. ۳- رابطه‌ای (فرمولی) برای امتیازدهی مدل‌های دیدبانی عنوان کرده است.

۳- روش‌شناسی پژوهش

نوع این پژوهش از منظر هدف کاربردی است و در زمره پژوهش‌های ترکیبی قلمداد می‌شود. همچنین این پژوهش از منظر بازه زمانی پژوهش از نوع تک مقطعی است. در راستای پاسخ به پرسش‌های این پژوهش گام‌های ذیل برداشته شد:

- ابتدا با روش مرور پیشینه و از طریق مطالعات کتابخانه‌ای، مدل‌های مرسوم دیدبانی در جهان شناسایی، و شاخص‌های ارزیابی مدل‌ها استخراج شدند. در این مرحله از منابع مختلف اعم از کتاب‌ها علمی، مقالات معتبر پژوهشی، گزارش‌های پژوهشگردهای معتبر، پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و رساله‌های دکتری استفاده شد.
- سپس با تشکیل پنل خبرگان متشکل از ۷ خبره شامل چهار نفر از استادان رشته آینده‌پژوهی و سه کارشناس خبره که سابقه انجام پروژه‌های مختلف دیدبانی داشته‌اند، شاخص‌های استخراج شده مورد ارزیابی قرار گرفته و پس از تلفیق آن‌ها فهرست شاخص‌های نهایی به دست آمد. شایان ذکر است که در این مرحله برای اعتماد و اطمینان به شاخص‌های اولیه احصا شده از خبرگان یادشده خواسته شد تا در صورتی که شاخصی از قلم افتاده است آن را به فهرست اولیه شاخص‌ها اضافه کنند.
- در گام بعد شاخص‌های یادشده در قالب پرسش‌نامه بسته در اختیار ۳۲ نفر از خبرگان قرار گرفت تا هریک از شاخص‌ها را وزن‌دهی (از ۱ تا ۴؛ یک به معنای کمترین و چهار به معنای بیشترین اهمیت) کنند. وزن هر شاخص بر مبنای برآیند نظر ایشان (مُد) تعیین و بر اساس آن رابطه امتیازدهی به مدل‌ها استخراج شد.

• در نهایت مدل‌های دیدبانی نیز در قالب پرسش‌نامه در اختیار ۳۲ خبره یادشده قرار گرفت تا بر اساس شاخص‌های نهایی امتیازدهی (از ۰ تا ۱۰؛ صفر به معنای کمترین و ده به معنای بیشترین امتیاز) شوند. امتیاز هر مدل در هر شاخص بر اساس میانگین نظر خبرگان (گرد شده به نزدیک ترین عدد صحیح) محاسبه شد.

خبرگانی که پرسش‌نامه در اختیار آن‌ها قرار گرفت شامل ۸ نفر از استادان رشته آینده‌پژوهی و ۲۴ نفر کارشناس خبره در رشته‌های آینده‌پژوهی، مدیریت، صنایع، فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی بودند که تجربه انجام پروژه‌های دیدبانی داشته و علاوه بر آن با مبانی و مدل‌های دیدبانی آشنایی لازم را داشته‌اند. لازم به ذکر است روش انتخاب خبرگان به صورت هدفمند و در برخی موارد به صورت گلوله‌برفی بوده است.

۴- یافته‌ها

۴-۱- شاخص‌های ارزیابی مدل‌های دیدبانی

در ارتباط با پاسخ به سؤال فرعی دوم پژوهش و درباره ویژگی‌های حائز اهمیت در مورد مدل‌های دیدبانی، منابع مختلف کتابخانه‌ای از جمله کتاب‌ها، مقالات نشریات معتبر علمی و پژوهشی، رسالات دکتری و... بر اساس روش مرور پیشینه و از طریق مطالعات کتابخانه‌ای مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت. با توجه به بررسی‌ها در مراجع یادشده ۲۴ ویژگی درباره ارزیابی مدل‌های دیدبانی استخراج شد که در ادامه به همراه منبع هریک در جدول ۳ ذکر شده‌اند.

جدول ۳: ویژگی‌های لازم مدل‌های دیدبانی

منبع	ویژگی	ردیف
Ilmola & Kuusi, 2006	حساسیت بالا	۱
Mayer, 2012	قابل ردیابی و قابلیت استفاده از یافته‌ها	۲
Mayer, 2012	قابل گنجاندن در فرایند تصمیم‌گیری مدیران	۳
Albright, 2004	ارزیابی‌کننده پیامدها	۴
Toit, 2016	انعطاف پذیر و سازگار با تغییر در محیط	۵
Blackman & Henderson, 2004	قابلیت تحلیل‌پذیری محیط	۶

Blackman & Henderson, 2004	میزان تأثیرگذاری بر سازمان	۷
Blackman & Henderson, 2004	زمان پاسخ‌گویی کم در مقابل تغییر در محیط	۸
Albright, 2004	تعدد منابع اطلاعات	۹
Gibbs & Flotemersch, 2019	مطابق با نیازمندی‌های اطلاعاتی سازمان	۱۰
Albright, 2004	گستره زیاد کاوش	۱۱
Schoemaker & et al., 2013	تشخیص نشانه‌های ضعیف تغییر، روندها و محرک‌ها در داخل و خارج سازمان	۱۲
Gibbs & Flotemersch, 2019	شناسایی‌کننده تغییرات راهبردی و عملیاتی	۱۳
Gibbs & Flotemersch, 2019	تجزیه و تحلیل و پالایش کردن اطلاعات	۱۴
Gibbs & Flotemersch, 2019	مطابق با محیط و ساختار داخلی و چرخه عمر سازمانی	۱۵
Gibbs & Flotemersch, 2019	مشخص‌کننده اثر محیطی بر عملکرد سازمان	۱۶
Gibbs & Flotemersch, 2019	نشان‌دهنده و اندازه‌گیری‌کننده پویایی محیط و عدم اطمینان در سازمان	۱۷
Gibbs & Flotemersch, 2019	شناسایی‌کننده متغیرهایی که در آینده شکل می‌گیرند و پیشنهاددهنده راهبردهای جایگزین	۱۸
Gibbs & Flotemersch, 2019	شناسایی‌کننده اقدامات رقبا	۱۹
Gibbs & Flotemersch, 2019	اندازه‌گیری کننده مجموعه داده‌ها، اثربخشی یک سیستم، دامنه پوشش، فرکانس پوشش، بافت سازمانی و اثربخشی پوشش	۲۰
Gibbs & Flotemersch, 2019	شناسایی‌کننده نیروهای کلیدی که بر طراحی رویدادها تأثیر می‌گذارند	۲۱
Gibbs & Flotemersch, 2019	داشتن حسگرهایی که بر اساس روش‌ها، فرایندها یا افراد ساخته شود	۲۲
Schoemaker & et al., 2013	شناسایی‌کننده بحران‌ها	۲۳
Rohrbeck & Bade, 2012	تبدیل تغییر در محیط به عملکرد مدیریتی در سازمان	۲۴

در این فهرست تلاش شده است شاخص‌های قابل احصاء برای مدل‌های دیدبانی با استفاده و تکیه بر اسناد کتابخانه‌ای شناسایی و دسته‌بندی شود.

پژوهشگران بعد از تشکیل پنل خبرگان ۷ نفره به بحث و تبادل نظر درباره شاخص‌های استخراج شده برای ارزیابی مدل‌های دیدبانی بر اساس خروجی مطالعات کتابخانه‌ای پرداخته و شاخص‌های بیست و چهارگانه یادشده را اولویت‌بندی و تلفیق کردند و با توجه به خروجی پنل خبرگان ۱۲ شاخص نهایی مطابق با جدول ۴ حاصل شد. در این مرحله به منظور کسب اعتماد به شاخص‌های ارزیابی اولیه استخراج شده از مطالعات کتابخانه‌ای و اطمینان به شمولیت آن‌ها از خبرگان خواسته شد تا در صورتی که از نظر آن‌ها شاخصی از قلم افتاده است و در فهرست اولیه شاخص‌ها نیست، آن را به شاخص‌های اولیه اضافه کنند.

جدول ۴: شاخص‌های نهایی ارزیابی مدل‌ها بر اساس نظر خبرگان در پنل خبرگان

شاخص‌های اولیه مرتبط	علامت اختصاری	شاخص نهایی	منبع	علامت اختصاری	شاخص اولیه
C03, C07, C15	D01	سادگی و قابل فهم بودن	Ilmola & Kuusi, 2006	C01	حساسیت بالا
				C02	قابل ردیابی و قابلیت استفاده از یافته‌ها
C17, C18, C21, C24	D02	قابلیت به‌روز شوندگی	Mayer, 2012	C03	قابل گنجاندن در فرایند تصمیم‌گیری مدیران
				Albright, 2004	C04
C5, C6, C15	D03	انطباق‌پذیری	Toit, 2016	C05	انعطاف‌پذیر و سازگار با تغییر در محیط
				C06	قابلیت تحلیل‌پذیری محیط
C6, C12, C13	D04	تحلیل علمی، روش‌مند و نظام‌مند اطلاعات	Blackman & Henderson, 2004	C07	میزان تأثیرگذاری بر سازمان
				C08	زمان پاسخ‌گویی کم در مقابل تغییر صورت پذیرفته در محیط
C01, C04, C07, C13, C16, C17, C18, C20, C21, C22, C23	D05	عمق و حساسیت تحلیل و هشداردهندگی	Albright, 2004	C09	تعداد منابع فراوان
				Gibbs & Flotemersch, 2019	C10
C03, C07, C18, C20, C21, C24	D06	ظرفیت‌سازی (پیشنهاد راهبردی، راه‌حل، جایگزین و...)	Albright, 2004	C11	گستره زیاد کاوش
				Schoemaker & et al., 2013	C12
C09, C11, C20, C21	D07	استفاده از منابع معتبر و موثق	Gibbs & Flotemersch, 2019	C13	شناسایی‌کننده تغییرات راهبردی و عملیاتی
				C14	تجزیه و تحلیل و پالایش کردن اطلاعات
C01, C11, C12, C20, C21, C22	D08	جامعیت و مانعیت اطلاعات دریافتی	Gibbs & Flotemersch, 2019	C15	مطابق با محیط و ساختار داخلی و چرخه عمر سازمانی
				C16	مشخص‌کننده اثر محیطی بر عملکرد سازمان

C02, C07, C10	D09	تناسب خروجی با نیاز		C17	نشان‌دهنده و اندازه‌گیری‌کننده بویایی محیط و عدم اطمینان در سازمان
				C18	شناسایی‌کننده متغیرهایی که در آینده شکل می‌گیرند و پیشنهاد دهنده راهبردهای جایگزین
				C19	شناسایی‌کننده اقدامات رقبا
C02, C03, C04, C07, C15, C16, C24	D10	ارائه خروجی قابل فهم و کاربردی	Yasai-Ardekani & Nystrom, 1996	C20	اندازه‌گیری‌کننده مجموعه داده‌ها، اثربخشی یک سیستم، دامنه بوییش، فرکانس بوییش، بافت سازمانی و اثربخشی بوییش
C08, C13, C24	D11	چابکی و سرعت پاسخ	Gibbs & Flotemersch, 2019	C21	شناسایی‌کننده نیروهای کلیدی که بر طراحی رویدادها تأثیر می‌گذارند
				C22	داشتن حسگرهایی که بر اساس روش‌ها، فرایندها یا افراد ساخته شود
C15, C07, C10	D12	مقرون به صرفگی	Schoemaker & et al., 2013	C23	شناسایی‌کننده بحران‌ها
			Rohrbeck & Bade, 2012	C24	تبدیل تغییر در محیط به عملکرد مدیریتی در سازمان

این ۱۲ شاخص به عنوان شاخص‌های نهایی ارزیابی مدل‌های دیدبانی بر اساس نظر خبرگان استخراج شدند.

۴-۲- تعیین رابطه امتیازدهی مدل بر اساس شاخص‌های نهایی

در این بخش شاخص‌های نهایی دوازده‌گانه یادشده در اختیار خبرگان قرار گرفت و مقرر شد که توسط آن‌ها وزن‌دهی شود. خبرگان باید به هریک از این شاخص‌ها عددی بین یک تا چهار را اختصاص می‌دادند. عدد یک به معنای اهمیت کم، عدد دو به معنای اهمیت متوسط، عدد سه به معنای اهمیت بالا و عدد چهار به معنای حیاتی بودن آن شاخص بود. پس از جمع‌آوری نظر تمامی خبرگان، بیشترین تعداد تکرار هر عدد (مُد) به عنوان وزن آن شاخص بر اساس برآیند نظر خبرگان در نظر گرفته شد. خروجی این بخش در جدول ۵ به نمایش درآمده است.

تعداد رای خبرگان				عنوان شاخص
ضریب وزنی ۴	ضریب وزنی ۳	ضریب وزنی ۲	ضریب وزنی ۱	
8	4	16	4	سادگی و قابل فهم بودن (D01)
16	12	2	2	قابلیت به‌روز شوندگی (D02)
8	12	8	4	انطباق‌پذیری (D03)
18	10	2	2	تحلیل علمی، روش‌مند و نظام‌مند اطلاعات (D04)
18	10	4	0	عمق و حساسیت تحلیل و هشداردهندگی (D05)
6	16	2	8	ظرفیت‌سازی (پیشنهاد راهبردی، راه‌حل، جایگزین و ...) (D06)
18	8	2	4	استفاده از منابع معتبر و موثق (D07)
12	16	2	2	جامعیت و مانعیت اطلاعات دریافتی (D08)
18	8	6	0	تناسب خروجی با نیاز (D09)
12	16	4	0	ارائه خروجی قابل فهم و کاربردی (D10)
11	8	13	0	چابکی و سرعت پاسخ (D11)
6	6	9	11	مقرون به صرفگی (D12)

با توجه به خروجی نظر خبرگان منطبق با جدول ۳، رابطه زیر به عنوان رابطه امتیازدهی مدل‌های دیدبانی به دست آمد.

شایان ذکر است که این رابطه بر اساس نظر خبرگان بر ضریب هریک از شاخص‌های نهایی تهیه شده است و هدف آن امتیازدهی به مدل‌های تحت بررسی بر اساس شاخص‌های یادشده است.

$$\text{امتیاز مدل دیدبانی} = 4*(D02+D04+D05+D07+D09) + 3*(D03+D06+D08+D10) + 2*(D01+D11) + 1*(D12)$$

۴-۳- ارزیابی ویژگی‌های هر مدل بر اساس نظر خبرگان

در این بخش تمامی مدل‌های استخراج شده از منابع کتابخانه‌ای بر اساس نظر خبرگان مورد ارزیابی قرار گرفتند. ارزیابی به این صورت بوده است که خبرگان درباره هریک از مدل‌ها و به ازای هریک از شاخص‌های دوازده‌گانه عددی بین ۰ تا ۱۰ را اختصاص دادند. عدد صفر به معنای

پایین‌ترین و عدد ده به معنای بالاترین امتیاز مدل در هریک از شاخص‌های یادشده است. در نهایت میانگین نمرات خبرگان ما به ازای هر ویژگی برای تمامی مدل‌ها محاسبه و به نزدیک‌ترین عدد صحیح گرد شده، و به عنوان امتیاز مدل از آن ویژگی در نظر گرفته شده است. جدول ۶ برآیند نظر خبرگان را از ۳۶ مدل دیدبانی با توجه به هریک از شاخص‌های ارزیابی نشان می‌دهد.

جدول ۶- ارزیابی مدل‌های دیدبانی در هریک از ۱۲ شاخص ارزیابی نهایی بر اساس میانگین نظر خبرگان

شاخص / مدل	سادگی و قابل فهم بودن	قابلیت پیروزی شویذگی	اطلاق پذیری	تحلیل علمی، روش‌مند و نظام‌مند اطلاعات	عشق و حساسیت تحلیل و هشداردهندگی	ظرفیت‌سازی (پیش‌بینی...)	استفاده از منابع معتبر و موثق	جامعیت و مانعیت اطلاعات دریافتی	تناسب خروجی با نیاز	ارائه خروجی قابل فهم و کاربردی	چابکی و سرعت پاسخ	مفرون به صرفه‌گی
مدل قوای پنج‌گانه پورتر	7	4	5	3	2	1	6	7	5	5	6	7
مدل دیدبانی کوئست	7	5	4	2	2	2	2	3	4	4	5	5
مدل آکر	6	8	6	5	4	3	9	9	5	6	6	7
مدل کوستا	5	5	8	4	4	4	6	8	4	6	4	4
مدل اسلاتر	8	2	7	3	2	3	5	7	2	4	3	4
مدل کلیف کالب مرک	6	4	6	6	5	4	6	5	6	5	5	5
مدل ساکسی و همکاران	3	4	3	4	4	5	5	4	6	4	4	5
مدل چو	6	6	6	5	4	6	7	7	7	5	5	5
مدل کالدرن و همکاران	6	6	6	3	2	4	6	5	4	4	4	5
مدل اول مندونکا و همکاران	4	5	5	4	5	5	6	7	5	5	4	5
مدل خزایی	6	2	5	3	3	4	2	2	3	3	4	5
مدل جوهری و استفان	7	5	6	4	3	3	2	2	4	4	4	4
مدل دی و شومیکر	8	6	7	4	3	5	5	5	5	6	6	7
مدل مولتری و همکاران	3	6	6	7	5	5	6	7	4	3	3	3
مدل دیالمرز	7	5	5	7	5	4	5	5	5	5	5	6
مدل گوردون و گلن	7	7	7	7	5	5	8	8	6	6	6	5
مدل گاین	5	6	6	7	4	4	5	4	4	5	4	4
مدل ژانگ و همکاران	7	6	7	6	5	6	6	5	6	6	6	7
مدل دوم مندونکا و همکاران	5	3	5	6	6	3	3	3	3	4	4	5
مدل اماناتیدو و همکاران	6	6	7	7	6	2	7	7	3	5	5	6
مراحل دیدبانی کانری	7	6	6	6	5	6	8	6	6	6	6	6
مدل شومیکر و همکاران	5	5	6	6	5	4	7	7	6	6	6	5
مدل ایلمولا شپارد و کیوسی	6	9	7	9	6	2	6	6	4	7	7	5
مدل دیدبانی آینده STT در هلند	4	5	3	8	8	4	8	8	8	7	5	3

5	5	5	5	8	7	4	5	7	6	5	6	مراحل دیدبانی کاز و همکاران
2	3	4	3	5	3	2	3	6	4	6	7	مدل گرونینگ و کوهن
6	5	7	6	6	7	4	8	8	9	7	8	مدل هاینز و همکاران
5	4	7	5	8	8	5	4	7	5	5	9	مدل هیدگ و همکاران
4	5	4	6	6	6	2	3	4	3	4	6	مراحل دیدبانی ارنستسن و همکاران
5	5	8	9	8	9	6	5	6	5	9	7	مدل مرنگی و همکاران
5	6	8	9	7	7	8	7	9	9	7	7	مدل کاز
5	7	9	9	6	8	9	9	9	8	7	7	مدل مومنی زاهد
5	6	6	7	5	6	8	6	7	6	7	8	مدل چودوری
5	7	8	9	8	9	7	7	9	7	8	9	مدل ساکالیدیس و همکاران
7	6	9	9	7	6	7	6	8	7	7	8	مدل اندرسون و بولود
8	9	6	7	6	7	4	5	6	8	9	9	مراحل پویس افق بورواسکن

با توجه به نتایج ارزیابی خبرگان (جدول ۶) درباره ۳۶ مدل نکات ذیل قابل ذکر است:

- ۱) مدل قوای پنج‌گانه پورتر: نتایج نشان می‌دهد این مدل از لحاظ «سادگی و قابل فهم بودن»، «چابکی و سرعت پاسخ» و «مقرون به صرفگی» امتیاز خوبی را از خبرگان دریافت کرده است اما از لحاظ «عمق و حساسیت تحلیل و هشداردهندگی» و «ظرفیت‌سازی (پیشنهاد راهبرد، راه‌حل، جایگزین و ...)» بسیار ضعیف عمل می‌کند.
- ۲) مدل دیدبانی کوئست: این مدل تنها در شاخص «سادگی و قابل فهم بودن» امتیاز قابل قبولی گرفته است و در بیشتر شاخص‌ها امتیاز متوسط رو به پایینی از دیدگاه خبرگان دارد و در شاخص‌های «تحلیل علمی، روش‌مند و نظام‌مند اطلاعات»، «عمق و حساسیت تحلیل و هشداردهندگی»، «ظرفیت‌سازی (پیشنهاد راهبرد، راه‌حل، جایگزین و ...)» و «استفاده از منابع معتبر و موثق» عملکرد بسیار ضعیفی از دیدگاه خبرگان دارد.
- ۳) مدل آکر: بر اساس نظر خبرگان این مدل در شاخص‌های «قابلیت به‌روز شوندگی»، «استفاده از منابع معتبر و موثق» و «جامعیت و مانعیت اطلاعات دریافتی» عملکرد بسیار خوبی دارد. در شاخص «ظرفیت‌سازی (پیشنهاد راهبرد، راه‌حل، جایگزین و ...)» ضعیف عمل کرده، و در برآیند دیگر شاخص‌ها امتیاز متوسط رو به بالایی را کسب کرده است.
- ۴) مدل کوستا: خبرگان معتقدند این مدل در شاخص‌های «انطباق‌پذیری» و «جامعیت و مانعیت اطلاعات دریافتی» بسیار خوب بوده است و در مجموع دیگر شاخص‌ها متوسط عمل می‌کند.

- ۵) مدل اسلاتر: این مدل در شاخص‌های «سادگی و قابل فهم بودن»، «انطباق پذیری» و «جامعیت و مانعیت اطلاعات دریافتی» خوب بوده است و در باقی شاخص‌ها از جمله «قابلیت به‌روز شوندگی»، «عمق و حساسیت تحلیل و هشداردهندگی» و «تناسب خروجی با نیاز» ضعیف عمل می‌کند.
- ۶) مدل کلیف کالب مرک: این مدل در تمامی شاخص‌ها عملکرد متوسطی دارد و از دیدگاه خبرگان در شاخص‌های «قابلیت به‌روز شوندگی»، «ظرفیت‌سازی (پیشنهاد راهبرد، راه‌حل، جایگزین و ...)» و «ارائه خروجی قابل فهم و کاربردی» نسبتاً ضعیف‌تر است.
- ۷) مدل ساکسبی و همکاران: نقاط قوت این مدل از نگاه خبرگان در شاخص‌های «تناسب خروجی با نیاز» و «ارائه خروجی قابل فهم و کاربردی» است و در دیگر شاخص‌ها عملکرد متوسط رو به پایینی دارد.
- ۸) مدل چو: از نگاه خبرگان این مدل در شاخص‌های مختلف امتیاز متوسط رو به بالایی را دریافت کرده است و نقطه ضعف آن در شاخص «عمق و حساسیت تحلیل و هشداردهندگی» است.
- ۹) مدل کالدرون و همکاران: بر اساس نظر خبرگان این مدل در شاخص‌های «تحلیل علمی، روش‌مند و نظام‌مند اطلاعات» و «عمق و حساسیت تحلیل و هشداردهندگی» ضعف محسوسی دارد و در دیگر شاخص‌ها متوسط عمل می‌کند.
- ۱۰) مدل اول مندونکا و همکاران: «جامعیت و مانعیت اطلاعات دریافتی» نقطه قوت این مدل از دیدگاه خبرگان است و برآیند نظر خبرگان نشان از عملکرد مدل در دیگر شاخص‌ها دارد.
- ۱۱) مدل خزایی: خبرگان معتقدند که این مدل در بسیاری از شاخص‌ها ضعیف عمل می‌کند و به طور خاص در شاخص‌های «قابلیت به‌روز شوندگی»، «استفاده از منابع معتبر و موثق» و «جامعیت و مانعیت اطلاعات دریافتی» ضعف مشهودی دارد.
- ۱۲) مدل جوهری و استفان: خبرگان تنها نقطه قوت این مدل را در شاخص «سادگی و قابل فهم بودن» دانسته‌اند و نظر ایشان نشان می‌دهد که مدل در دیگر شاخص‌ها متوسط رو به پایین عمل می‌کند و در شاخص‌های «استفاده از منابع معتبر و موثق» و «جامعیت و مانعیت اطلاعات دریافتی» ضعف آشکار دارد.

۱۳) مدل دی و شومیکر: «سادگی و قابل فهم بودن»، «انطباق پذیری» و «مقرون به صرفگی» شاخص‌هایی است که این مدل بر اساس نظر خبرگان در آن‌ها نمره بالایی کسب کرده است و در دیگر شاخص‌ها نمره متوسط و در شاخص «عمق و حساسیت تحلیل و هشداردهندگی» نمره پایینی دارد.

۱۴) مدل مولتری و همکاران: این مدل در شاخص‌های «تحلیل علمی، روش‌مند و نظام‌مند اطلاعات» و «جامعیت و مانعیت اطلاعات دریافتی» نمره قابل قبولی از خبرگان کسب کرده است. در شاخص‌های «سادگی و قابل فهم بودن»، «چابکی و سرعت پاسخ» و «مقرون به صرفگی» نمره پایینی دارد و در دیگر شاخص‌ها متوسط عمل کرده است.

۱۵) مدل دیالمرز: نقاط قوت این مدل در نگاه خبرگان «سادگی و قابل فهم بودن» و «تحلیل علمی، روش‌مند و نظام‌مند اطلاعات»، و در دیگر شاخص‌ها امتیاز متوسطی کسب کرده است.

۱۶) مدل گوردون و گلن: این مدل در تمامی شاخص‌ها نمره متوسط رو به بالایی کسب کرده است و از نظر خبرگان در شاخص‌های «استفاده از منابع معتبر و موثق» و «جامعیت و مانعیت اطلاعات دریافتی» امتیاز بالایی دارد.

۱۷) مدل گاین: برآیند نظر خبرگان نشان می‌دهد که مدل گاین در تمامی شاخص‌ها عملکرد متوسطی دارد و تنها در شاخص «تحلیل علمی، روش‌مند و نظام‌مند اطلاعات» نمره خوبی کسب کرده است.

۱۸) مدل ژانگ و همکاران: «سادگی و قابل فهم بودن»، «انطباق پذیری» و «مقرون به صرفگی» شاخص‌هایی است که این مدل در آن‌ها نمره بالاتری از دید خبرگان به دست آورده است و در دیگر شاخص‌ها متوسط عمل می‌کند.

۱۹) مدل دوم مندونکا و همکاران: این مدل از نگاه خبرگان عملکرد متوسط رو به پایینی دارد و در شاخص‌های و تنها در دو شاخص «تحلیل علمی، روش‌مند و نظام‌مند اطلاعات» و «عمق و حساسیت تحلیل و هشداردهندگی» نمره بالاتر از متوسط دریافت کرده است.

۲۰) مدل آماناتیدو و همکاران: از نگاه خبرگان این مدل در بیشتر شاخص‌ها عملکرد متوسط رو به بالایی دارد؛ اما در شاخص‌های «ظرفیت‌سازی (پیشنهاد راهبردی، راه‌حل، جایگزین و ...»، «تناسب خروجی با نیاز» و «ارائه خروجی قابل فهم و کاربردی» ضعیف عمل می‌کند.

۲۱) مراحل دیدبانی کانری: این مدل از نگاه خبرگان در تمامی شاخص‌ها نمره متوسط به بالایی کسب کرده و بالاترین امتیاز را در شاخص «استفاده از منابع معتبر و موثق» به دست آورده است.

۲۲) مدل شومیکر و همکاران: برآیند نظر خبرگان حاکی است که این مدل در تمامی شاخص‌ها به جز «ظرفیت‌سازی (پیشنهاد راهبرد، راه‌حل، جایگزین و ...)» نمره متوسط رو به بالایی کسب کرده است.

۲۳) مدل ایلمولا شپارد و کیوسی: این مدل در شاخص‌های «قابلیت به‌روز شوندگی» و «تحلیل علمی، روش‌مند و نظام‌مند اطلاعات» نمره بسیار خوبی از نگاه خبرگان کسب کرده است؛ در شاخص «ظرفیت‌سازی (پیشنهاد راهبرد، راه‌حل، جایگزین و ...)» ضعیف عمل کرده است و در دیگر شاخص‌ها عملکردی متوسط دارد.

۲۴) مدل دیدبانی آینده STT در هلند: از نگاه خبرگان نقاط قوت این مدل در شاخص‌های «ظرفیت‌سازی (پیشنهاد راهبرد، راه‌حل، جایگزین و ...)»، «عمق و حساسیت تحلیل و هشداردهندگی»، «استفاده از منابع معتبر و موثق»، «جامعیت و مانعیت اطلاعات دریافتی» و «تناسب خروجی با نیاز»، و نقاط ضعف آن «انطباق‌پذیری» و «مقرون به صرفگی» است. ۲۵) مدل دیدبانی کالز و همکاران: این مدل از دید خبرگان به جز شاخص «ظرفیت‌سازی (پیشنهاد راهبرد، راه‌حل، جایگزین و ...)» در دیگر شاخص‌ها امتیاز متوسط رو به بالایی را کسب کرده، و «جامعیت و مانعیت اطلاعات دریافتی» نقطه قوت این مدل است.

۲۶) مدل گرونینگ و کوهن: از دید خبرگان این مدل در بیشتر شاخص‌ها عملکرد متوسط رو به پایینی دارد و در شاخص‌های «ظرفیت‌سازی (پیشنهاد راهبرد، راه‌حل، جایگزین و ...)» و «مقرون به صرفگی» بسیار ضعیف است و تنها در شاخص‌های «سادگی و قابل فهم‌بودن»، «قابلیت به‌روز شوندگی» و «تحلیل علمی، روش‌مند و نظام‌مند اطلاعات» نمره قابل قبولی دارد.

۲۷) مدل هاینز و همکاران: این مدل در شاخص‌های مختلف به غیر از «ظرفیت‌سازی (پیشنهاد راهبرد، راه‌حل، جایگزین و ...)» نمره متوسط رو به بالایی کسب کرده است و نقاط قوت آن شامل «سادگی و قابل فهم‌بودن»، «انطباق‌پذیری»، «تحلیل علمی، روش‌مند و نظام‌مند اطلاعات» و «عمق و حساسیت تحلیل و هشداردهندگی» است.

۲۸) مدل هیدگ و همکاران: از دید خبرگان این مدل در شاخص‌های «سادگی و قابل فهم بودن»، «استفاده از منابع معتبر و موثق» و «جامعیت و مانعیت اطلاعات دریافتی» نمره بسیار خوبی گرفته و به جز شاخص‌های «عمق و حساسیت تحلیل و هشداردهندگی» و «چابکی و سرعت پاسخ» در دیگر شاخص‌ها امتیاز متوسط به بالایی دارد.

۲۹) مراحل دیدبانی ارنستسن و همکاران: این مدل از نگاه خبرگان در اغلب شاخص‌ها متوسط و در شاخص‌های «انطباق‌پذیری»، «عمق و حساسیت تحلیل و هشداردهندگی» و «ظرفیت‌سازی (پیشنهاد راهبرد، راه‌حل، جایگزین و...)» ضعیف عمل می‌کند.

۳۰) مدل مرنگی و همکاران: برآیند نظر خبرگان حاکی از آن است که این مدل در چندین شاخص اعم از «قابلیت به‌روز شوندگی»، «استفاده از منابع معتبر و موثق»، «جامعیت و مانعیت اطلاعات دریافتی»، «تناسب خروجی با نیاز» و «ارائه خروجی قابل فهم و کاربردی» بسیار خوب بوده و در دیگر شاخص‌ها عملکرد متوسط به بالایی دارد.

۳۱) مدل کالز: این مدل در تمامی شاخص‌ها امتیاز خوبی از خبرگان دریافت کرده و در نزدیک به نیم از شاخص‌های نهایی ارزیابی شامل «انطباق‌پذیری»، «تحلیل علمی، روش‌مند و نظام‌مند اطلاعات»، «ظرفیت‌سازی (پیشنهاد راهبرد، راه‌حل، جایگزین و...)»، «تناسب خروجی با نیاز» و «ارائه خروجی قابل فهم و کاربردی» قوی عمل می‌کند.

۳۲) مدل مومنی‌زاهد: بر مبنای نظر خبرگان این مدل نیز در تمامی شاخص‌ها امتیاز خوبی کسب کرده و در شاخص‌ها متعددی همچون «انطباق‌پذیری»، «تحلیل علمی، روش‌مند و نظام‌مند اطلاعات»، «عمق و حساسیت تحلیل و هشداردهندگی»، «ظرفیت‌سازی (پیشنهاد راهبرد، راه‌حل، جایگزین و...)»، «استفاده از منابع معتبر و موثق»، «تناسب خروجی با نیاز» و «ارائه خروجی قابل فهم و کاربردی» امتیاز بالایی داشته و شاخص‌های یادشده از نقاط قوت این مدل به حساب می‌آیند.

۳۳) مدل چودوری: خروجی نظر خبرگان حکایت از آن دارد که این مدل در تمامی شاخص‌ها امتیاز متوسط به بالایی داشته و در شاخص‌های «سادگی و قابل فهم بودن» و «ظرفیت‌سازی (پیشنهاد راهبرد، راه‌حل، جایگزین و...)» قوی عمل می‌کند.

۳۴) مدل ساکالیدیس و همکاران: درباره ارزیابی خبرگان از این مدل می‌توان گفت که مدل ساکالیدیس و همکارانش در تمامی شاخص‌ها نمرات بالایی کسب کرده و در شاخص‌های «سادگی و قابل فهم بودن»، «قابلیت به‌روز شوندگی»، «تحلیل علمی، روش‌مند و نظام‌مند

اطلاعات»، «استفاده از منابع معتبر و موثق»، «جامعیت و مانعیت اطلاعات دریافتی»، «تناسب خروجی با نیاز» و «ارائه خروجی قابل فهم و کاربردی» عملکردی قوی دارد. (۳۵) مدل اندرسون و بولود: نظر خبرگان درباره این مدل نشان می‌دهد که مدل اندرسون و بولود در تمامی شاخص‌های ارزیابی امتیازاتی بالاتر از حد متوسط دریافت کرده است و در برخی شاخص‌ها مانند «سادگی و قابل فهم بودن»، «تحلیل علمی، روش مند و نظام مند اطلاعات»، «تناسب خروجی با نیاز» و «ارائه خروجی قابل فهم و کاربردی» نمرات بسیار بالایی کسب کرده و موارد از یادشده از نقاط قوت این مدل به شمار می‌آیند.

(۳۶) مراحل پویش افق یورواسکن: این مدل در تمامی شاخص‌ها به استثنای شاخص «ظرفیت‌سازی (پیشنهاد راهبرد، راه‌حل، جایگزین و ...)» نمره متوسط به بالایی از خبرگان کسب کرده، و دارای نقاط قوت متعددی همچون «سادگی و قابل فهم بودن»، «قابلیت به‌روز شوندگی»، «انطباق‌پذیری»، «چابکی و سرعت پاسخ» و «مقرون به صرفگی» است.

۴-۴- امتیازدهی مدل‌ها

بر اساس برآیند ارزیابی ویژگی مدل‌های دیدبانی (جدول ۶) و با اعمال رابطه امتیازدهی یادشده در بخش ۴-۲ امتیاز نهایی ۳۶ مدل دیدبانی حاصل شد که در جدول ۷ نشان داده است. لازم به ذکر است با توجه به رابطه یادشده حد بیشتر امتیاز برای هر مدل ۳۷۰ (حاصل ضرب مجموع تمامی وزن‌های شاخص‌ها در حد بیشتر امتیاز هر شاخص یعنی عدد ده) است.

جدول ۷: امتیازات مدل‌های دیدبانی

ردیف	نام مدل	امتیاز نهایی کسب شده
۱	مدل مومنی‌زاهد	304
۲	مدل ساکالیدیس و همکاران	302
۳	مدل کاز	289
۴	مدل اندرسون و بولود	275
۵	مدل مرنگی و همکاران	267
۶	مراحل پویش افق یورواسکن	261
۷	مدل هاینز و همکاران	259
۸	مدل گوردون و گلن	247
۹	مدل چودوری	246
۱۰	مدل دیدبانی آینده STT در هلند	240
۱۱	مراحل دیدبانی کانزی	237
۱۲	مدل آکر	233
۱۳	مدل ایلمولا شپارد و کیوسی	231

۲۲۷	مدل ژانگ و همکاران	۱۴
۲۲۶	مدل هیدگ و همکاران	۱۵
۲۲۲	مدل چو	۱۶
۲۱۸	مدل شومیکر و همکاران	۱۷
۲۱۷	مراحل دیدبانی کالز و همکاران	۱۸
۲۰۶	مدل آماناتیدو و همکاران	۱۹
۲۰۲	مدل کوستا	۲۰
۱۹۹	مدل دی و شومیکر	۲۱
۱۹۷	مدل کلیف کالب مرک	۲۲
۱۹۷	مدل دیالمرز	۲۲
۱۹۶	مدل مولتری و همکاران	۲۴
۱۹۱	مدل اول مندوتکا و همکاران	۲۵
۱۸۷	مدل گاین	۲۶
۱۷۴	مدل کالدرون و همکاران	۲۷
۱۷۳	مدل قوای پنج‌گانه پورتر	۲۸
۱۷۳	مدل ساکسی و همکاران	۲۸
۱۶۸	مراحل دیدبانی ارنستسن و همکاران	۳۰
۱۵۴	مدل گرونینگ و کوهن	۳۱
۱۵۳	مدل دوم مندوتکا و همکاران	۳۲
۱۴۸	مدل اسلاتر	۳۳
۱۴۷	مدل جوهری و استقان	۳۴
۱۳۳	مدل دیدبانی کوئست	۳۵
۱۲۳	مدل خزایی	۳۶

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش، نویسندگان با جستجو در منابع مختلف داخلی و خارجی و بهره‌گیری از منابع کتابخانه‌ای ۳۶ مدل از میان مدل‌های دیدبانی موجود در پژوهش‌های مختلف را شناسایی کردند و در فرایند تحقیق مورد بحث و بررسی قرار دادند. از میان مدل‌های یادشده برخی در پروژه‌های واقعی و سازمان‌های مختلف به کار گرفته شده‌اند (در این میان می‌توان از مدل گوردون و گلن در پروژه هزاره که در یک شرکت نفتی در کشور کویت به کار رفته و مدل دیدبانی آینده در هلند که یک پژوهش کاربردی در مرکز مطالعات روندهای تکنولوژیک در هلند در سال ۲۰۱۴ بوده است، نام برد) و برخی دیگر تنها در منابع علمی اعم از مقالات، کتاب‌ها یا رساله‌ها و پایان‌نامه‌ها ارائه شده‌اند.

مدل‌های دیدبانی در پروژه‌ها و سازمان‌های مختلف استفاده شده‌اند و درباره اهمیت بالای آن‌ها تردیدی وجود ندارد. در این پژوهش تلاش شد تا با ارزیابی ۳۶ مدل دیدبانی موجود بر مبنای شاخص‌های مختلف از منظر خبرگان در هر شاخص مدل‌های دارای نقاط قوت شناسایی شوند تا پژوهشگران بتوانند در پژوهش‌ها و پروژه‌های مختلف و در طراحی مدل دیدبانی مطلوب خود از این امر بهره ببرند. در این راستا جدول ۸ مابهازای هریک از شاخص‌های دوازده‌گانه و بر اساس برآیند نظر خبرگان، مدل‌هایی را که در آن شاخص امتیاز بالایی کسب کرده و دارای قوت بوده‌اند را پیشنهاد می‌دهد.

در واقع آنچه این پژوهش را از دیگر پژوهش‌های حوزه مدل‌های دیدبانی متمایز می‌کند این است که در این پژوهش هدف طراحی مدلی دیدبانی برای مسئله‌ای خاص نبود، بلکه تلاش شد با بررسی منابع معتبر متعدد، تعداد زیادی از مدل‌های دیدبانی در داخل و خارج شناسایی، و بر اساس شاخص‌های مختلف و بر مبنای نظر خبرگان ویژگی‌ها و نقاط قوت و ضعف آن‌ها شناسایی و تبیین شود. علاوه بر آن با بهره‌مندی از دیدگاه‌های خبرگان متعدد امر، وزن و اهمیت هر شاخص در یک مدل دیدبانی استخراج، و بر مبنای آن رابطه‌ای برای امتیازدهی مدل‌های دیدبانی ارائه، و ۳۶ مدل دیدبانی موجود بر اساس این رابطه امتیازدهی شود. بر این اساس این پژوهش مسیر را برای پژوهشگرانی که قصد طراحی مدل دیدبانی برای مسئله یا پروژه مشخصی را دارند هموارتر کرده است؛ زیرا آن‌ها می‌توانند با مراجعه به خروجی این کار از نقاط قوت دیگر مدل‌های دیدبانی مطلع و بر اساس نیاز خود از یک یا تلفیق چند مدل دیدبانی در طراحی مدل مدنظر خود استفاده کنند.

جدول ۸: مدل‌های پیشنهادی به تفکیک شاخص‌های ارزیابی بر مبنای برآیند نظر خبرگان

ردیف	شاخص	مدل پیشنهادی
۱	سادگی و قابل فهم بودن	مدل اسلاتر، مدل دی و شومیکر، مدل هاینز و همکاران، مدل هیدگ و همکاران، مدل چودوری، مدل ساکالیدیس و همکاران، مدل اندرسون و بولود و مراحل پویا افق یورواسکن
۲	قابلیت به‌روز شوندگی	مدل آکر، مدل ایلمولاشپارد و کیوسی، مدل مرتگی و همکاران، مدل ساکالیدیس و همکاران و مراحل پویا افق یورواسکن
۳	انطباق‌پذیری	مدل کوستا، مدل هاینز و همکاران، مدل کالز، مدل مومنی‌زاهد و مراحل پویا افق یورواسکن
۴	تحلیل علمی، روش‌مند و نظام‌مند اطلاعات	مدل ایلمولاشپارد و کیوسی، مدل دیدبانی آینده STT در هلند، مدل هاینز و همکاران، مدل کالز، مدل مومنی‌زاهد، مدل ساکالیدیس و همکاران و مدل اندرسون و بولود
۵	عمق و حساسیت تحلیل و هشداردهندگی	مدل دیدبانی آینده STT در هلند، مدل هاینز و همکاران و مدل مومنی‌زاهد

مدل کالز، مدل مومنی زاهد و مدل چودوری	ظرفیت‌سازی (پیشنهاد راهبردی، راه‌حل، جایگزین و ...)	۶
مدل آکر، مدل گوردون و گلن، مراحل دیدبانی کانری، مدل دیدبانی آینده STT در هلند، مدل هیدگ و همکاران، مدل مرنگی و همکاران، مدل مومنی زاهد و مدل ساکالیدیس و همکاران	استفاده از منابع معتبر و موثق	۷
مدل آکر، مدل کوستا، مدل گوردون و گلن، مدل دیدبانی آینده STT در هلند، مراحل دیدبانی کالز و همکاران، مدل هیدگ و همکاران، مدل مرنگی و همکاران و مدل ساکالیدیس و همکاران	جامعیت و مانعیت اطلاعات دریافتی	۸
مدل دیدبانی آینده STT در هلند، مدل مرنگی و همکاران، مدل کالز، مدل مومنی زاهد، مدل ساکالیدیس و همکاران و مدل اندرسون و بولود	تناسب خروجی با نیاز	۹
مدل مرنگی و همکاران، مدل کالز، مدل مومنی زاهد، مدل ساکالیدیس و همکاران و مدل اندرسون و بولود	ارائه خروجی قابل فهم و کاربردی	۱۰
مراحل پویش افق یورواسکن	جابجی و سرعت پاسخ	۱۱
مراحل پویش افق یورواسکن	مقرون به صرفگی	۱۲

توجه به این نکته درباره مدل‌های دیدبانی حیاتی است که اغلب این مدل‌ها به منظور استفاده در شرایط محیطی و موضوعی خاصی طراحی شده‌اند و در تدوین آن‌ها اقتضات موجود توسط طراح مدل در نظر گرفته شده است، لذا هر پژوهشگری که قصد طراحی مدل دیدبانی را پروژه یا پژوهشی علمی را دارد لازم است در گام نخست مختصات و اقتضات بومی و محیطی پروژه خود را احصا، نیازها را شناسایی، و در گام بعد و در مسیر طراحی مدل با توجه به نیازمندی‌های پژوهش خود از نقاط قوت مدل‌های دیدبانی موجود بهره ببرد.

همچنین توجه به این امر ضروری است که پژوهش‌های مختلف در امر دیدبانی به صورت مستمر و پیوسته انجام شود و به پژوهشگران توصیه می‌شود حتماً در زمان انجام پژوهش خود و علی‌الخصوص در هنگام طراحی مدل دیدبانی به‌روزترین پژوهش‌های در این خصوص (به طور خاص پژوهش‌هایی که با مسئله و موضوع پژوهشگر قرابت بیشتری دارند) را مطالعه و بررسی قرار دهند و از نقاط قوت و ویژگی‌های متناسب آن‌ها با کار خود نیز استفاده کنند.

منابع و مآخذ

احمدی، میثم (۱۳۹۸)، ارائه مدل رصد و دیدبانی کارآمد برای قرارگاه مهندسی و بازسازی خاتم‌الانبیاء، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته تحول و تعالی گرایش برنامه‌ریزی ماموریتی، دانشکده مدیریت و برنامه‌ریزی راهبردی، دانشگاه جامع امام حسین (ع).

اسلاتر، ریچارد و همکاران (۱۳۹۰)، نواندیشی برای هزاره نوین، مترجمان: عقیل ملکی فر، سید احمد ابراهیمی، وحید وحیدی مطلق، مرکز مطالعات و برنامه ریزی استراتژیک، انتشارات مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی.

بل، وندل (۱۳۹۶)، مبانی آینده پژوهی؛ تاریخچه، اهداف و دانش، چاپ دوم، ترجمه تقوی، م و محقق، مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی.

پدرام، عبدالرحیم (۱۳۹۳). آینده پژوهی در یک نگاه، تهران: سازمان تحقیقات مطالعات راهبردی ناجا. حاجیانی، ابراهیم (۱۴۰۳)، هشداردهی: طراحی و اجرای نظام جامع هشدار به هنگام (طراحی نظام هشدار به هنگام: شناسائی علایم، رصد و دیدبانی برای مواجهه فعالانه با مخاطرات و تهدیدات) روش‌ها، فرایند و ساختار سازمانی سامانه هشدار به هنگام، تهران، انتشارات دانشگاه جامع امام حسین (ع). خطیبی، علیرضا (۱۳۹۸)، طراحی نظام ملی هشدار راهبردی فناوری اطلاعات در حوزه داده، رساله کارشناسی ارشد رشته مدیریت-مدیریت صنعتی، دانشگاه امام صادق علیه السلام، دانشکده معارف اسلامی و مدیریت.

دماری، بهزاد؛ حیدری، علیرضا؛ رشیدیان، آرش؛ وثوق مقدم، عباس؛ خسروی، اردشیر و عالیخانی، سیامک (۱۳۹۹)، طراحی نظام دیده بانی سلامت جمهوری اسلامی ایران، مجله پایش، سال نوزده، شماره ۵، پیاپی ۹۳، ۴۹۹-۵۰۹.

صادقی، امیر؛ پدرام، عبدالرحیم و فلاح شیخلری، علی (۱۳۹۸)، کاربرد هوشمندی در آینده پژوهی به منظور دستیابی به فرایندهای «دیدبانی هوشمند راهبردی»، فصلنامه راهبرد، پیاپی ۹۳، ۵-۳۲. صحرائی، مهدی؛ ولوی، محمدرضا؛ بیات، بهرام و ترقی، عبدالرضا (۱۳۹۹)، ارائه مدل بومی رصد، پایش و هشداردهی سایبری بر اساس چرخه اودا، نشریه امنیت ملی، پیاپی ۳۷، ۴۹۹-۵۳۷. طالبیان، حامد؛ مولایی، محمدمهدی و قراری، فریما (۱۳۹۵)، «پویش محیط به منظور شناسایی مسائل و عدم قطعیت‌های کلیدی»، همایش بین‌المللی مدیریت نوین در افق ۱۴۰۴، تهران، پژوهشکده دولت اسلامی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شرق.

طیابیان، کمال؛ پلویی، کیوان؛ مقدم پور، جابر و همتی، زهره (۱۳۹۴)، آینده پژوهی؛ ابزاری برای سیاست‌گذاری، دومین کنفرانس بی‌المللی پژوهش‌های نوین در مدیریت و مهندسی صنایع، ۲۷ اسفند، تهران.

فرهنگستان زبان و ادب فارسی (بی‌تا)، واژه‌های مصوب: <http://www.persianacademy.ir/fa/word/> کیقبادی، مرضیه و ملکی فر، فرخنده (۱۳۹۳)، «دانشنامه بزرگ روش‌های آینده پژوهی»، نویسنده: جروم سی گلن و تئودور جی گوردون، تهران، انتشارات تیسرا.

مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی (۱۳۸۸)، «دیدبانی؛ مفاهیم، روش‌ها، پایگاه‌ها»، مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی.

مرکز نوآوری شاخص پروژه (بی‌تا)، «منظور از دیدبانی چیست؟»، <http://bpushakhespajouh.ac.ir>
مقدم‌پور، جابر (۱۳۹۷)، طراحی مدل فرایندی دیدبانی فرهنگی در جمهوری اسلامی ایران، رساله دکتری رشته آینده‌پژوهی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره).
مقدم‌پور، جابر؛ درویشی‌سه‌تلانی، فرهاد؛ قاسمی، حاکم و کشاورزترک، عین‌الله (۱۳۹۷)، ارائه چهارچوب ریخت‌شناسانه دیده‌بانی فرهنگی با کاربری مفاهیم آینده‌پژوهی، فصلنامه راهبرد اجتماعی فرهنگی، پیاپی ۲۷، ۷-۴۵.

مولایی، محمد مهدی؛ طالبیان، حامد و مولایی، زینب (۱۳۹۴)، ارائه چهارچوب دسته‌بندی موضوعی برای دیدبانی ملی و پوشش محیط کلان ایران، اولین کنفرانس ملی علوم مدیریت نوین و برنامه‌ریزی پایدار ایران، تهران، مؤسسه آموزشی عالی مهر اروند.

مومنی‌زاهد، مهرداد (۱۳۹۸)، طراحی سامانه دیدبانی راهبردی (مطالعه موردی: سپاه پاسداران انقلاب اسلامی)، رساله دکتری، دانشگاه و پژوهشگاه عالی دفاع ملی و تحقیقات راهبردی.
میرشاه ولایتی، فرزانه و نظری‌زاده، فرهاد (۱۳۹۰)، پوشش محیطی: دیدبانی و رصد محیط بیرون سازمان، مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری‌های دفاعی.

نظامی‌پور، قدیر؛ طبیبیان، سیدکمال؛ الهی، سیدمجید؛ ناظمی، امیر و میرشاه‌ولایتی، فرزانه (۱۳۹۵)، معرفی معیارهای دیدبانی فناوری به عنوان ابزار آینده‌پژوهی، فصلنامه راهبرد دفاعی، پیاپی ۵۳، ۱۳۷.
نظری‌زاده، فرهاد؛ میرشاه‌ولایتی، فرزانه و فولادی، قاسم (۱۳۹۱)، بررسی چهارچوب و فرایند دیدبانی فناوری، دومین کنفرانس بین‌المللی و ششمین کنفرانس ملی مدیریت فناوری، تهران، انجمن مدیریت فناوری ایران.

همتی‌عفیف، علی؛ قربانی، محمدحسین؛ محمودی، احمد و کشاورزترک، عین‌الله (۱۳۹۹)، تدوین مدل ارتباطی تأثیرات تصویر پردازی جمعی و دیده‌بانی بر توسعه ورزش نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران، فصلنامه مدیریت منابع در نیروی انتظامی، پیاپی ۳۰، ۱-۲۴.

ولوی، محمدرضا و نیک‌نفس، علی (۱۴۰۰)، مدل بلوغ نظام رصد و پایش و هشدار دهی سایبری جمهوری اسلامی ایران، نشریه امنیت ملی، پیاپی ۴۰، ۱۵۵-۱۸۲.