

Abridged Paper

Original Research Paper

An Analysis of Auditory Rhythms in Urban Markets: A Case Study of the Grand Bazaar of Rasht

Soroush ArabaniNezhad^{1*} , Maryam Sejodi² 

1- Postdoctoral Researcher in Urban Planning, Department of Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, University of Guilan, Rasht, Iran
2- M.Sc. in Urban Planning, Department of Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, University of Guilan, Rasht, Iran

Highlights

- This study proposes a measurable framework for analyzing auditory rhythms in historic marketplaces based on RMS and Peak indicators.
- The rhythmic structure of Rasht Bazaar shifts from a pre-dense morning phase to a compact noon peak and a stabilized evening condition.
- The reduction in temporal intervals between significant acoustic events at noon indicates the dominance of linear (social) rhythms over cyclical natural layers.
- The fish market corridor exhibits higher rhythmic density and more clustered peak patterns compared to the main entrance corridor.
- Auditory rhythms result from the interaction of cyclical and linear rhythms and are perceived at the level of spatial auditory experience.

Abstract

Traditional markets, as living and multisensory spaces, manifest part of their spatio-temporal organization through recurring and variable patterns of sound. Despite the expansion of soundscape studies, a systematic analysis of temporality and the rhythmic structure of sounds in relation to daily activity cycles in Iran's historic markets remains largely overlooked. Drawing on Lefebvre's rhythm analysis within the soundscape framework, this study analyzes the auditory rhythms of the Grand Bazaar of Rasht across the daily cycle and demonstrates their structural differences in the morning, noon, and evening periods. The research adopts a descriptive-analytical approach and was conducted through soundwalks and field recordings along two main corridors of the bazaar. The data were comparatively analyzed using Sonic Visualiser software based on the complementary indicators of RMS (background texture) and Peaks (salient events). The findings indicate that in the morning the market exists in a state of "pre-density," where salient peaks emerge at wider temporal intervals and with relative dispersion. At noon, with the intensification of activities, the sequence of salient peaks becomes more compressed, and the market's rhythm shifts toward a dense linear pattern. In the evening, the rhythmic structure acquires spatial differentiation, as the density of salient events is not uniform across the two corridors. The principal contribution of this study is the formulation of a measurable framework for "auditory rhythms" as the temporal organization of sounds emerging from the interaction between cyclical and linear rhythms, extractable and comparable through the two indicators of RMS and Peaks. This framework provides an analytical tool for identifying focal points for reinforcing auditory rhythms and safeguarding the sonic identity of historic markets within urban planning processes.

Article Info

Received 12/12/2025
Revised 26/02/2026
Accepted 07/03/2026
Available Online 21/06/2026

Keywords

Soundscape
Urban Rhythm analysis
Auditory Rhythms
Grand Bazaar of Rasht

© [2026] by the author(s).

Citation of the article

ArabaniNezhad, S., & Sejodi, M. (2026). An Analysis of Auditory Rhythms in Urban Markets: A Case Study of the Grand Bazaar of Rasht. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 83–108.

* Author Corresponding:

Email: Sorousharabani6@gmail.com



Introduction: The city is a multisensory and temporal phenomenon whose experience extends beyond visual perception, as all senses contribute to the construction of urban meaning and identity. Among them, sounds—due to their spatial reach and inherently temporal nature—add a dynamic dimension to space and can reveal patterns of everyday life as well as the intensity of social interactions. The urban sonic field is a constantly evolving structure formed through the interplay of human actions and natural processes.

Within the framework of rhythm analysis, Henri Lefebvre conceptualizes the city as the result of the coexistence of cyclical (natural) and linear (social) rhythms, which together shape the temporal organization of space. Traditional bazaars exemplify this condition, where climatic and environmental factors intertwine with economic activities and social interactions to produce a perceptible rhythm.

Despite the expansion of soundscape studies, most research has focused on sound intensity or perceptual evaluation, while the temporal structure of sonic events has received less attention. In living historic spaces such as traditional bazaars, examining auditory rhythms can contribute to a more precise understanding of spatial identity. Accordingly, the present study investigates how the auditory rhythms of Rasht Grand Bazaar are formed and transformed across morning, noon, and evening periods.

Materials and Methods: This study adopted a descriptive–analytical approach with the aim of extracting and comparing the temporal structure of sonic events. Field data were collected in Aban (November) over three non-holiday weekdays to document the bazaar’s rhythmic pattern under ordinary, non-event conditions. Ordinary days were selected to avoid disturbances caused by holidays, special occasions, or atypical crowd density, ensuring that the recordings represent the bazaar’s everyday rhythms. Data were recorded using the soundwalk method, in which the researcher moves along a defined route and continuously documents the sonic experience of space. Two principal corridors were chosen as the study area: the main entrance axis from Imam Street, identified as a major movement node, and the corridor leading to Shariati Street (the fish market section), characterized by concentrated, work-oriented economic activity. This selection enabled a comparison of two distinct spatial patterns.

In each corridor, audio samples of 3–10 minutes were recorded during three time periods—morning, noon, and evening. All recordings were made with fixed settings on a digital recorder to maintain comparability across samples. Weather conditions at the time of recording were also documented and considered during interpretation.

Data analysis was conducted using Sonic Visualiser software. Two quantitative indicators were extracted: RMS as an indicator of background energy and overall acoustic texture, and Peaks as an indicator of salient and sudden sonic events. In addition to peak amplitude, temporal spacing between peaks and the clustered or dispersed distribution patterns of events were analyzed. The analysis focused on comparing changes in relative intensity, temporal density, and the organization of sonic events across the three time periods in order to clarify the transformation pattern of the bazaar’s auditory rhythm.

Findings: Results indicate that the auditory rhythm of Rasht Grand Bazaar undergoes a structural transformation throughout the day, and each time period exhibits a distinct quality. In the morning, RMS values were lower and the temporal distance between peaks was longer. Sonic events appeared largely as isolated and dispersed occurrences with longer intervals. This condition reflects a “pre-density” phase of the bazaar in which economic activity has not yet reached its peak and the linear rhythm is still forming. At this time, cyclical and environmental sounds are more perceptible, and the background acoustic layer has greater opportunity to be heard.

At noon, a notable increase in mean RMS and a substantial reduction in the distance between peaks were observed. Sonic events appeared in clustered and compressed forms, and the simultaneity of social and economic actions reached its highest level. The sonic field in this period becomes dense, wave-like, and highly repetitive, and the linear rhythm of economic activity dominates the background layer. Crowd density and concentration at spatial nodes intensify acoustic energy and increase the rate of salient events.



In the evening, the acoustic pattern moves toward a stabilization phase. In the entrance corridor, a relative decrease in density and an increase in peak spacing were observed, while in the fish market corridor the compression of events and high acoustic energy continued. As a result, spatial differentiation in auditory rhythm becomes evident. Evening can be interpreted as a phase of relative balance in which the coexistence of cyclical and linear rhythms is experienced more stably, although activity intensity remains high in certain sections.

Discussion and Conclusion: Quantitative analysis of RMS and Peaks indicates that the auditory rhythm of Rasht Bazaar follows a distinct and measurable daily cycle. The transition from morning dispersion to noon compression and then evening stabilization reflects a shift in the weight and ratio between cyclical and linear rhythms. These changes appear not only in overall sound intensity but also in the temporal organization of events and their distribution patterns.

At noon, the sharp reduction in temporal spacing between events indicates broad simultaneity of economic actions and an increase in sonic pressure, leading to the formation of a dense sonic field. In the evening, despite continued activity, the rhythmic structure moves toward a more stable and predictable pattern, and some spaces enter a stabilization phase. These findings emphasize that auditory rhythms are not merely the result of higher or lower sound intensity; rather, they are defined by the temporal organization of events, their density and clustering, and the way different sonic layers overlap.

Rasht Grand Bazaar is a representative example of a polyrhythmic space in which natural and social rhythms intersect at the level of auditory perception, producing a distinctive sonic identity. The analytical framework presented in this study can serve as a basis for measuring and safeguarding auditory identity in historic spaces and can be applied in soundscape-sensitive urban planning.

Declarations

Conflict of Interest

The authors declare that there is no conflict of interest related to this research.

Funding

This research did not receive any financial support from public or private funding organizations.

Ethical Approval

All participants in this study provided written informed consent.

Informed Consent

All participants in this study provided written informed consent.

Authors' Contributions

Conceptualization and study design: Soroush Arabani Nezhad and Maryam Sejodi; data collection: Soroush Arabani Nezhad; data analysis: Soroush Arabani Nezhad; original draft writing: Soroush Arabani Nezhad ; reviewing and editing: Soroush Arabani Nezhad and Maryam Sejodi; final approval: all authors approved the final version of the manuscript.

Acknowledgments

The authors would like to sincerely thank everyone who contributed in any way to the implementation of this research.

References

- Aletta, F., Kang, J., & Axelsson, Ö. (2016). Soundscape descriptors and a conceptual framework for developing predictive soundscape models. *Landscape and Urban Planning*, 149, 65–74.
- Brighenti, A. M., & Kärrholm, M. (2018). Beyond rhythmanalysis: towards a territoriality of rhythms and melodies in everyday spatial activities. *City, Territory and Architecture*, 5(1).
- Davies, W. J., Adams, M. D., Bruce, N. S., Cain, R., Carlyle, A., Cusack, P., ... & Poxon, J. (2013). Perception of soundscapes: An interdisciplinary approach. *Applied Acoustics*, 74(2), 224–231.

- Encyclopaedia Iranica. (2012). *Rasht: The City*. Retrieved from
- Güller, C., & Varol, C. (2024). Unveiling the daily rhythm of urban space: Exploring the influence of built environment on spatiotemporal mobility patterns. *Applied Geography*, 170, 103366.
- International Organization for Standardization. (2025). ISO/DTS 12913-3:2025 Acoustics — Soundscape — Part 3: Data analysis. Geneva, Switzerland: ISO.
- Jabalamelian, N., Ghalenoe, M. (2015). Application of Urban Rhythms in Urban Design Process The Case of Jolfa Quarters, Isfahan. *Sofeh*, 25(4), 67–90. (in persian)
- Jessica, A Grahn., Matthew, B. (2007). Rhythm and Beat Perception in Motor Areas of the Brain. *J Cogn Neurosci* ; 19 (5): 893–906. doi: <https://doi.org/10.1162/jocn.2007.19.5.893>
- Kang, J. (2023). Soundscape in city and built environment: current developments and design potentials. *City and Built Environment*, 1(1).
- Kang, J., & Schulte-Fortkamp, B. (2018). *Soundscape and the Built Environment*. CRC Press.
- khajeh hasani, F., Moeini, M., baghaei, A. & Afhami, R. (2022). The role of multisensory space on social identity in Kerman City's traditional market. *Journal of Urban Social Geography*, 9(2), 195-217. (in persian)
- LaBelle, B. (2018). Sonic agency: sound and emergent forms of resistance. *Cambridge, MA: The MIT Press*.
- Lefebvre, H. (2004). *Rhythmanalysis: Space, time and everyday life*. Continuum.
- Mediastika, C. E., Sudarsono, A. S., Ariyanto, Y., Tanuwijaya, E., Iswanto, R., Utami, S. S., ... & Setiawan, T. (2025). Urban iconic soundscape, when historical perception overshadows acoustic perception: The case of preserving Yogyakarta's iconic sounds. *Built Heritage*, 9(1), 1–18.
- Mohamed, S. A., Ahmed, A., & Abdullah, M. A. (2025). The Urban Soundscape Identity: Defining a City's Unique Acoustic Character. *ERU Research Journal*, 4(1), 2155–2174.
- Mohsen Haghighi, N. , Ghaleehnoee, M. and Ghaffari, A. (2017). Assessing the Effective Elements of Acoustic Comfort and Soundscape Imageability of Users in the Naghsh-e-Jahan Square, Isfahan. *Journal of Architecture and Urban Planning*, 10(19), 133-152. (in persian)
- Oppenheim, A. V., & Schaffer, R. W. (2010). Discrete-time signal processing (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Pourzakarya, M. (2017). *Revising the physical revolution of urban bazaars with an emphasis on Rasht Great Bazaar* 5th International Congress on Civil Engineering, Architecture & Urban Development, Tehran.
- Procházková, A. (2018). Henry Lefebvre's rhythmanalysis as a tool for comprehensive listening of the city. *Musilogica Brunensia*(1), 97–104.
- Schafer, R. M. (1977). *The tuning of the world*. Knopf.
- Seo, D. H., Choi, J. W., & Kim, Y. H. (2014). Impulsive sound source localization using peak and RMS estimation of the time-domain beamformer output. *Mechanical Systems and Signal Processing*, 49(1-2), 95-105.
- Shafae, B. , Ghaffari, A. and Mirgholami, M. (2023). Spatial Typology in Tabriz Bazaar based on the Soundscape. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 15(41), 269-280. (in persian)
- Shafiei, M. and Zamani, B. (2023). Measuring the sound perception of citizens on the Chahar Bagh sidewalk in Isfahan. *Motaleate Shahri*, 12(48), 3-16. (in persian)
- Söylemez, E., & Koramaz, T. K. (2024). Rhythmanalysis Theory as a Dialectical Method in Urban Geography. *European Journal of Geography*, 15(4), 293–304.
- Sun, C., Meng, Q., Yang, D., & Wu, Y. (2023). Soundwalk path affecting soundscape assessment in urban parks. *Frontiers in Psychology*, 13, 1096952.
- Sun, Z. (2021). A rhythmanalysis approach to understanding the vending-walking forms and everyday use of urban street space in Yuncheng, China. *Urban Studies*, 59(5), 995–1010.
- Thibaud, J. P. (2003). The Sonic Composition of the City. *The auditory culture reader*, 329–341.
- Torresin, S., Albatici, R., Aletta, F., Babich, F., & Kang, J. (2019). Assessment methods and factors determining positive indoor soundscapes in residential buildings: A systematic review. *Sustainability*, 11(19), 5290. <https://doi.org/10.3390/su11195290>



- Truax, B. 2001. *Acoustic Communication* (2nd ed.). Ablex Publishing.
- Varlet, M., Williams, R, Keller PE. (2020). Effects of pitch and tempo of auditory rhythms on spontaneous movement entrainment and stabilisation. *Psychol Res.* Apr;84(3):568-584. doi: 10.1007/s00426-018-1074-8. Epub 2018 Aug 16. PMID: 30116886.
- Yazdanpanah Shahabadi, M., Sajjadzadeh, H., Ahmadi, M., & Karimimoshaver, M. (2022). Assessing the role of soundscape in the sense of belonging to the environment (case study: FARAHZAD neighborhood in Tehran). *Hoviatshahr*, 16(4), 5-22. (in persian)
- Zaker Jafari, N. and Mokhtari, M. (2022). Uses and functions of the sonic -musical phenomenon of sellers singing in the big market of Rasht. *Journal of Fine Arts: Performing Arts & Music*, 27(4), 5-16. (in persian)

Note for Readers:

This paper contains an identical English abstract in two sections:

Abridged Paper: To provide an overview for international readers.

Persian Section: To meet the standardized structure of Persian academic publications.

This repetition is intentional to ensure alignment with academic standards and facilitate readability for both audiences. Readers are encouraged to review the full paper for comprehensive details.

یادداشت برای خوانندگان:

این مقاله شامل یک چکیده انگلیسی در دو بخش است:

Abridged Paper: برای ارائه یک دید کلی به خوانندگان بین‌المللی.

بخش فارسی: به منظور رعایت استانداردهای ساختار مقالات علمی فارسی.

تکرار این چکیده، با هدف انطباق با استانداردهای علمی و تسهیل مطالعه برای هر دو گروه از مخاطبان طراحی شده است. خوانندگان می‌توانند برای دریافت جزئیات کامل، به متن اصلی مقاله مراجعه کنند.

COPYRIGHTS

© [2026] by the author(s). This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0

International (CC BY 4.0). The authors retain copyright, and

this work may be shared and redistributed with proper attribution.

License link: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>





تحلیلی بر ریتم‌های شنیداری در بازارهای شهری؛ مطالعه موردی: بازار بزرگ شهر رشت

سروش عربانی نژاد^{۱*}، مریم سجودی^۲

۱- کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری، گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

۲- پست دکترا شهرسازی، گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

نکات شاخص

- این پژوهش چهارچوبی قابل‌سنجش برای تحلیل «ریتم‌های شنیداری» بازارهای تاریخی براساس شاخص‌های RMS و Peaks ارائه می‌کند.
- ساختار ریتمیک بازار رشت در چرخه روزانه از وضعیت پیش‌تراکم صبحگاهی به اوج فشردگی در ظهر و تثبیت عصرگاهی گذار می‌کند.
- کاهش فاصله زمانی میان رخدادهای صوتی شاخص در ظهر، نشان‌دهنده غلبه ریتم‌های خطی (اجتماعی) بر لایه‌های چرخه‌ای (طبیعی) است.
- راسته ماهی‌فروشان واجد تراکم ریتمیک بالاتر و الگوی خوشه‌ای فشرده‌تری نسبت به راسته ورودی بازار است.
- ریتم‌های شنیداری بازار، حاصل هم‌نشینی ریتم‌های چرخه‌ای و خطی‌اند که در سطح ادراک و تجربه شنیداری فضا نمود می‌یابند.

مشخصات مقاله

چکیده

تاریخ ارسال
تاریخ بازنگری
تاریخ پذیرش
تاریخ انتشار آنلاین
۱۴۰۴/۰۹/۲۱
۱۴۰۴/۱۲/۰۷
۱۴۰۴/۱۲/۱۶
۱۴۰۵/۰۳/۳۱

واژگان کلیدی

منظر صوتی
ریتم‌شناسی شهری
ریتم‌های شنیداری
بازار بزرگ رشت

بازارهای سنتی به‌عنوان فضاهایی زنده و چندحسی، بخشی از سازمان زمانی فضایی خود را از طریق الگوهای تکرارشونده و متغیر صداها بروز می‌دهند. با وجود گسترش مطالعات منظر صوتی، تحلیل نظام‌مند زمان‌مندی و ساختار ریتمیک اصوات در پیوند با چرخه‌های فعالیت روزمره در بازارهای تاریخی ایران همچنان مغفول مانده است. این پژوهش با تکیه بر ریتم‌شناسی لوفور و در چهارچوب منظر صوتی، ریتم‌های شنیداری بازار بزرگ رشت را در چرخه روزانه تحلیل می‌کند و تفاوت‌های ساختاری آن را در صبح، ظهر و عصر نشان می‌دهد. پژوهش با رویکرد توصیفی تحلیلی و از طریق پیاده‌روی شنیداری و ثبت میدانی در دو راسته اصلی انجام گرفت و داده‌ها با نرم‌افزار Sonic Visualiser بر پایه شاخص‌های مکمل RMS (بافت زمینه‌ای) و Peaks (رخدادهای برجسته) به‌صورت مقایسه‌ای تحلیل شد. یافته‌ها نشان داد در صبح، بازار در وضعیت «پیش‌تراکم» قرار دارد و پیک‌های شاخص با فاصله‌های زمانی بیشتر و پراکندگی نسبی ظاهر می‌شوند. در ظهر، با افزایش تراکم فعالیت‌ها، توالی پیک‌های شاخص فشرده‌تر می‌شود و ریتم بازار به سمت الگوی خطی متراکم حرکت می‌کند. در عصر، ساختار ریتمیک واجد تمایز فضایی شده و چگالی رخدادهای شاخص در دو راسته یکسان نیست. دستاورد پژوهش ارائه صورت‌بندی قابل‌سنجشی از «ریتم‌های شنیداری» به‌مثابه سازمان‌یافتگی زمان‌مند اصوات در تعامل ریتم‌های چرخه‌ای و خطی است که با دو نشانگر RMS و Peaks استخراج‌پذیر و مقایسه می‌شود. این چهارچوب می‌تواند ابزاری تحلیلی برای شناسایی کانون‌های تقویت ریتم‌های شنیداری و صیانت از هویت شنیداری بازارهای تاریخی در برنامه‌ریزی شهری فراهم کند.

© [2026] نویسنده(گان).

نحوه ارجاع دهی به این مقاله

عربانی نژاد، سروش، و سجودی، مریم. (۱۴۰۵). تحلیلی بر ریتم‌های شنیداری در بازارهای شهری؛ مطالعه موردی: بازار بزرگ شهر رشت. نشریه علمی مطالعات طراحی شهری ایران، ۳(۱)، ۸۳-۱۰۸.

* آدرس پستی نویسنده مسئول: Sorousharabani6@gmail.com



Original Research Paper

An Analysis of Auditory Rhythms in Urban Markets: A Case Study of the Grand Bazaar of Rasht

Soroush ArabaniNezhad^{1*} , Maryam Sejodi² 

1- Postdoctoral Researcher in Urban Planning, Department of Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, University of Guilan, Rasht, Iran

2- M.Sc. in Urban Planning, Department of Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, University of Guilan, Rasht, Iran

Highlights

- This study proposes a measurable framework for analyzing auditory rhythms in historic marketplaces based on RMS and Peak indicators.
- The rhythmic structure of Rasht Bazaar shifts from a pre-dense morning phase to a compact noon peak and a stabilized evening condition.
- The reduction in temporal intervals between significant acoustic events at noon indicates the dominance of linear (social) rhythms over cyclical natural layers.
- The fish market corridor exhibits higher rhythmic density and more clustered peak patterns compared to the main entrance corridor.
- Auditory rhythms result from the interaction of cyclical and linear rhythms and are perceived at the level of spatial auditory experience.

Abstract

Traditional markets, as living and multisensory spaces, manifest part of their spatio-temporal organization through recurring and variable patterns of sound. Despite the expansion of soundscape studies, a systematic analysis of temporality and the rhythmic structure of sounds in relation to daily activity cycles in Iran's historic markets remains largely overlooked. Drawing on Lefebvre's rhythm analysis within the soundscape framework, this study analyzes the auditory rhythms of the Grand Bazaar of Rasht across the daily cycle and demonstrates their structural differences in the morning, noon, and evening periods.

The research adopts a descriptive-analytical approach and was conducted through soundwalks and field recordings along two main corridors of the bazaar. The data were comparatively analyzed using Sonic Visualiser software based on the complementary indicators of RMS (background texture) and Peaks (salient events).

The findings indicate that in the morning the market exists in a state of "pre-density," where salient peaks emerge at wider temporal intervals and with relative dispersion. At noon, with the intensification of activities, the sequence of salient peaks becomes more compressed, and the market's rhythm shifts toward a dense linear pattern. In the evening, the rhythmic structure acquires spatial differentiation, as the density of salient events is not uniform across the two corridors.

The principal contribution of this study is the formulation of a measurable framework for "auditory rhythms" as the temporal organization of sounds emerging from the interaction between cyclical and linear rhythms, extractable and comparable through the two indicators of RMS and Peaks. This framework provides an analytical tool for identifying focal points for reinforcing auditory rhythms and safeguarding the sonic identity of historic markets within urban planning processes.

© [2026] by the author(s).

Citation of the article

ArabaniNezhad, S., & Sejodi, M. (2026). An Analysis of Auditory Rhythms in Urban Markets: A Case Study of the Grand Bazaar of Rasht. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 83–108.

* Author Corresponding:

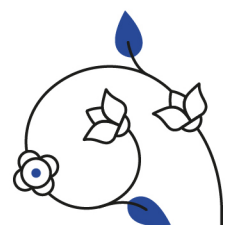
Email: Sorousharabani6@gmail.com

Article Info

Received 12/12/2025
Revised 26/02/2026
Accepted 07/03/2026
Available Online 21/06/2026

Keywords

Soundscape
Urban Rhythm analysis
Auditory Rhythms
Grand Bazaar of Rasht



مقدمه

شهر را می‌توان همانند پدیده‌ای زنده و پویا در نظر گرفت؛ پدیده‌ای که در آن، زمان و فضا در هم تنیده شده و در قالب الگوهای متنوع زندگی روزمره ظهور می‌یابند. تجربه زیستن در شهر صرفاً حاصل مشاهدات و ادراک بصری نیست؛ بلکه تمامی حواس انسان در تعامل مداوم با محیط شهری فعال می‌شوند. بوی خیابان‌های باران‌خورده، بافت سنگ‌فرش‌های زیرپا و صداها در هم تنیده محیط، همگی در شکل‌دهی به تجربه زیسته انسان از فضا نقش دارند (Thibaud, 2003:10).

در میان این حواس، «شنیدن» جایگاهی ویژه دارد؛ زیرا صداها حامل نشانه‌هایی از کنش‌های انسانی، جریان‌های طبیعی و حافظه جمعی‌اند. شهر از طریق صداهاش سخن می‌گوید؛ صدای رفت‌وآمد مردم، موسیقی‌های محلی، گفت‌وگوهای روزمره، صدای باد و باران یا طنین زنگ‌ها، همگی سیمای شنیداری منحصر به فردی را می‌سازند. این بُعد شنیداری، بخشی از تجربه حسی عمیق شهر است که در مطالعات کالبدی و بصری اغلب نادیده گرفته شده است (Schafer, 1977; Aletta et al, 2016).

در این میان، مفهوم «ریتم» به عنوان کلیدواژه‌ای اساسی برای درک حیات شهری مطرح می‌شود. هر فضای شهری واجد نوعی ریتم است؛ ریتمی که از تکرار و هم‌زمانی فعالیت‌های انسانی، جریان‌های طبیعی و ساختارهای کالبدی شکل می‌گیرد. هانری لوفور در اثر خود، شهر را مجموعه‌ای از ریتم‌های طبیعی، اجتماعی و فضایی می‌داند که در تعامل با یکدیگر ساختار زمان‌مند حیات شهری را شکل می‌دهند. از دید او، فهم شهر بدون فهم ریتم‌های آن ممکن نیست؛ چراکه زندگی شهری در قالب تکرار، حرکت و هم‌زمانی فعالیت‌ها معنا پیدا می‌کند (Lefebvre, 2004:18).

در این چهارچوب، ریتم‌های شهری به عنوان ویژگی‌های زمان‌مند درونی پدیده‌های شهری در نظر گرفته می‌شوند که در بعد شنیداری، از طریق الگوهای فیزیکی صدا بروز می‌یابند و به واسطه فرایند شنیدن، در سطح ادراک انسانی درک می‌شوند. صداها نه تنها بازتابی از فعالیت‌های روزمره‌اند، بلکه خود نیز عاملی برای سازمان‌دهی فضا و زمان محسوب می‌شوند. به بیان دیگر، صداها ساختار تجربه را شکل می‌دهند و به فضا معنا و نظم اجتماعی می‌بخشند. از این منظر، مطالعه ریتم‌های شنیداری شهر می‌تواند فرصتی برای فهم الگوهای تعامل انسان، فضا و زمان فراهم آورد (LaBelle, 2018:32-52).

با وجود گسترش مطالعات منظر صوتی در سال‌های اخیر، تمرکز بسیاری از پژوهش‌ها همچنان بر سنجش شدت صوت، ارزیابی آکوستیکی یا برداشت‌های مقطعی ادراکی است و کمتر به تحلیل زمان‌مندی و ساختار ریتمیک صدا در بستر فعالیت‌های روزمره پرداخته شده است. در نتیجه، ابعاد کیفی تجربه شنیداری در فضاهای شهری مورد توجه قرار گرفته، اما چگونگی شکل‌گیری ریتم‌های شنیداری در پیوند با ساختار فضایی و چرخه‌های زمانی فعالیت‌ها هنوز به طور نظام‌مند تحلیل نشده است. این خلأ به‌ویژه در فضاهای تاریخی زنده‌ای مانند بازارهای سنتی که صدا بخشی از سازمان درونی حیات اجتماعی آن‌هاست، محسوس‌تر است. از این رو، مسئله اصلی پژوهش حاضر نه صرفاً سنجش کیفیت صوتی، بلکه تبیین نحوه شکل‌گیری و تحول ریتم‌های شنیداری درباره فضا و زمان در بازار بزرگ رشت است.

در این میان، بازارهای سنتی به دلیل تداوم فعالیت‌های چهره‌به‌چهره، تنوع کنش‌های اقتصادی خرد و پیوند با زمینه‌های اقلیمی و فرهنگی، بستر مناسبی برای مطالعه الگوهای زمان‌مند و چندلایه شنیداری به شمار می‌آیند. این فضاها مجموعه‌ای از نشانه‌های فرهنگی، اجتماعی و زمانی را در خود جای داده و بازتولید می‌کنند (خواجه حسنی و همکاران، ۱۴۰۱: ۵). در سطح عینی، این نشانه‌ها در قالب گفت‌وگوهای چانه‌زنی، ندهای فروشندگان، برخورد ابزار، حرکت پیوسته خریداران و حتی صداها محیطی مانند باران یا وزش باد در گذرهای نیمه‌مسقف بروز می‌یابند و در قالب الگوهای تکرارشونده و متغیر زمانی سازمان می‌گیرند. در مقایسه، بسیاری از مراکز خرید معاصر به سبب کنترل آکوستیکی، استانداردسازی فضایی و کاهش تعاملات صوتی مستقیم، از تنوع و پویایی ریتمیک کمتری در سطح شنیداری برخوردارند. از این رو، بازارهای سنتی می‌توانند نمونه‌ای تحلیل‌شدنی برای فهم نحوه شکل‌گیری و تحول ریتم‌های شنیداری در خصوص فضا و زمان باشند.

با وجود غنای فرهنگی و تنوع صوتی در شهرهای ایران، بعد شنیداری فضا در پژوهش‌های شهرسازی کمتر مورد توجه قرار گرفته و تمرکز اصلی بر جنبه‌های کالبدی و بصری بوده است. این در حالی است که فضاهایی مانند بازار بزرگ رشت ریتم‌های طبیعی، اجتماعی و صوتی منحصر به فردی دارد که تجربه‌ای زنده از هویت محلی ایجاد می‌کنند. بازار رشت به سبب تنوع فعالیت‌ها، تغییرات زمانی، شدت جریان حرکت و الگوی صوتی خاص، نمونه‌ای برجسته از یک فضای ریتمیک است. با این حال، ریتم‌های شنیداری این بازار تاکنون از منظر فنی و نظام‌مند بررسی نشده‌اند. بنابراین پرسش اصلی آن است که ریتم‌های شنیداری بازار بزرگ رشت چگونه در بستر چرخه‌های زمانی روزانه شکل می‌گیرند و چه تفاوت‌های ساختاری در الگوی آن‌ها در بازه‌های صبح، ظهر و عصر قابل مشاهده است؟



مبانی نظری

ریتم‌شناسی شهری از دیدگاه هانری لوفور

ریتم به عنوان سازمان دهی زمانی رویدادها تعریف می‌شود که از طریق الگوهای تکرار، تناوب یا تغییرات منظم در طول زمان شکل می‌گیرد و در حوزه‌های مختلفی مانند زیست‌شناسی، زبان، حرکت، هنر و پدیده‌های طبیعی قابل مشاهده است. ریتم نه صرفاً تکرار مکانیکی، بلکه ساختاری پویا از نظم و تغییر در بستر زمان است که امکان ادراک، پیش‌بینی و هماهنگی را فراهم می‌کند (Grahn & Brett, 2007). در این چهارچوب، ریتم شهری به مجموعه الگوهای تکرارشونده و زمان‌مند در استفاده از فضا و فعالیت‌های شهری گفته می‌شود که از تغییرات زمانی رفتارها و تعاملات در محیط شهری پدید می‌آید و نشان‌دهنده سازمان زمانی تجربیات شهری است (Güller & Varol, 2024). مفهوم «ریتم» در اندیشه هانری لوفور جایگاهی بنیادین دارد. لوفور در اثر خود تحلیل ریتم: فضا، زمان و زندگی روزمره (۲۰۰۴)، شهر را مجموعه‌ای از ریتم‌های درهم‌تنیده می‌داند که از برهم‌کنش میان فضا، زمان و کنش‌های انسانی پدید می‌آیند. به اعتقاد او «در هر جا که میان مکان، زمان و صرف انرژی تعاملی برقرار باشد، ریتم وجود دارد.» لوفور تأکید می‌کند که درک شهر تنها از طریق مشاهده بصری ممکن نیست؛ بلکه باید زمان‌مندی، تکرار و توالی فعالیت‌ها را نیز در تحلیل فضاهای شهری وارد کرد (Lefebvre, 2004). او در چهارچوب نظری خود دو گونه اصلی از ریتم‌ها را متمایز می‌کند:

۱. ریتم‌های چرخه‌ای^۱ که ریشه در پدیده‌های طبیعی، بدن انسان و عناصر تکرارشونده‌ای چون شب و روز، فصل‌ها، باران یا نور خورشید دارند.

۲. ریتم‌های خطی^۲ که از فعالیت‌های انسانی و الگوهای اجتماعی مانند کار روزانه، حرکت، حمل‌ونقل یا تعاملات مداوم زندگی شهری ناشی می‌شوند (Procházková, 2018:100).

لوفور تأکید می‌کند که شهر ترکیبی از این دو نوع ریتم است؛ فضایی چندریتمی که در آن تداخل و هم‌زمانی میان ریتم‌های طبیعی و اجتماعی، حیات شهری را شکل می‌دهد (Lefebvre, 2004). در این دیدگاه، ریتم به مثابه ابزار تحلیلی، امکان فهم زمان‌مندی فضا را فراهم می‌سازد. هر فضا از ریتم‌های تکرارشونده و در عین حال پویا شکل گرفته است و از طریق همین ریتم‌ها معنا می‌یابد. Brighenti و Kärholm (2018) با بسط این رویکرد، ریتم را نه صرفاً تکرار یا حرکت، بلکه ساختاری حسی و زمانی می‌دانند که تجربه فضایی را از طریق بدن، صدا و رفتار شکل می‌دهد. از این منظر، فضاهای شهری از مجموعه‌ای از «ملودی‌ها و ریتم‌ها» تشکیل می‌شوند که تعامل میان انسان و محیط را بازتاب می‌دهند.

در تفسیرهای جدیدتر، Söylemez و Koramaz (2024) ریتم‌شناسی را روشی دایالکتیکی در جغرافیای شهری می‌دانند که بر تحلیل روابط متقابل میان بدن، فضا و زمان تأکید دارد. آنان معتقدند شهر زمانی درک می‌شود که تکرارهای خطی فعالیت‌های انسانی با چرخه‌های طبیعی محیط در نسبت و تضاد قرار گیرند. همچنین، Sun (2021) در تحلیل ریتم‌های روزمره فضاهای خیابانی نشان می‌دهد که هم‌زمانی این دو دسته ریتم، تجربه شنیداری و بصری منحصربه‌فردی از فضا پدید می‌آورد.

بر پایه این دیدگاه، ریتم‌های شهری نه تنها بازتابی از رفتارهای انسانی یا پدیده‌های طبیعی‌اند، بلکه سازوکار اصلی شکل‌گیری حافظه و هویت فضا محسوب می‌شوند. در این چهارچوب، شهر متنی چندریتمی است که در آن هر صدا، حرکت یا تکرار رفتاری، بخشی از سازمان درونی حیات شهری و تجربه زیسته شهروندان را بازنمایی می‌کند. بازار رشت نمونه‌ای از چنین فضای چندریتمی است؛ جایی که ریتم‌های چرخه‌ای مانند تغییرات اقلیمی و نور و باران با ریتم‌های خطی مانند فعالیت کاسبان، رفت‌وآمد مردم و جریان‌های صوتی بازار درهم می‌آمیزند و بدین ترتیب، هویت صوتی منحصربه‌فردی برای این فضای تاریخی پدید می‌آورند.

ریتم‌های شنیداری: پیوند میان ریتم و صدا

در امتداد دیدگاه لوفور درباره ریتم‌های چرخه‌ای و خطی، ریتم را نمی‌توان براساس حواس به دسته‌ای مستقل تقسیم کرد؛ بلکه می‌توان از سطح بروز و تجربه آن در قلمروهای مختلف سخن گفت. از این رو، آنچه در این پژوهش با عنوان «ریتم‌های شنیداری» مطرح می‌شود، نه به عنوان گونه‌ای سوم از ریتم‌ها، بلکه به مثابه سطح تجلی و ادراک شنیداری ریتم‌های چرخه‌ای و خطی در فضای شهری در نظر گرفته می‌شود. این ریتم‌ها نه تنها حاصل پدیده‌های طبیعی یا کنش‌های انسانی‌اند، بلکه از هم‌پوشانی و درهم‌تنیدگی این دو در سطح ادراک حسی و حافظه شنیداری شکل می‌گیرند.



در ادبیات جهانی، این سطح ادراکی در چهارچوب مفهوم «منظر صوتی» تبیین می‌شود که به محیط صوتی ادراک شده توسط افراد در یک بستر مکانی مشخص اطلاق دارد (Aletta et al., 2016). در این تمایز، «صوت» پدیده‌ای فیزیکی و موجی است؛ درحالی که «منظر صوتی» بیانگر فضایی است که این پردازش و تجربه شنیداری در آن شکل می‌گیرد. به بیان تریوکس، ریتم شنیداری درواقع پیوند میان صدا و رفتار است؛ یعنی چگونگی ادراک و سازمان‌یافتگی تکرارهای صوتی که ساختار زمانی فضا را برای شنونده قابل زیستن می‌سازد. در این چهارچوب، تمرکز بر ریتم نه بر ویژگی صرفاً فیزیکی موج صوت، بلکه بر سازمان‌یافتگی زمانی اصوات در سطح ادراک و تجربه فضایی است (Truax, 2001: 28). فضا نه فقط از طریق فرم یا حرکت، بلکه از راه تجربه شنیدن و حافظه آکوستیکی درک می‌شود. این نگاه سبب می‌شود که «شنیدن» به نوعی شیوه بودن در فضا بدل شود؛ به گونه‌ای که انسان از طریق ریتم‌های شنیداری، با فضا رابطه‌ای تکرارشونده و عاطفی برقرار می‌کند.

در پژوهش‌های جدیدتر، ریتم‌های شنیداری به عنوان حلقه واسط میان ریتم‌شناسی لوفور و نظریه منظر صوتی شفر مطرح شده‌اند (Brighenti & Kärrholm, 2018; Sun, 2021). این رویکرد نشان می‌دهد که تجربه شنیداری نه امری منفعل، بلکه فرایندی ادراکی و اجتماعی است که ریتم‌های طبیعی و اجتماعی را به الگوهای زمانی واحد در ذهن تبدیل می‌کند. بدین ترتیب، می‌توان گفت که ریتم‌های شنیداری، زمینه نظری و ادراکی شکل‌گیری هویت صوتی فضا را فراهم می‌سازند؛ زیرا همان‌گونه که محمد و همکاران (Mohamed et al., 2025: 2161) تأکید کرده‌اند، هویت صوتی از درونی‌شدن و بازشناسی این الگوهای شنیداری در حافظه جمعی شهروندان پدید می‌آید.

پیشینه پژوهش

در سال‌های اخیر، مطالعات منظر صوتی از رویکردهای تقلیل‌گرایانه مبتنی بر «شدت صدا» و سنجه‌های صرفاً آکوستیکی فاصله گرفته و به سوی فهم تجربه محور صدا در پیوند با فرهنگ، تاریخ و زندگی روزمره شهری حرکت کرده است. در این رویکرد نوین، منظر صوتی نه فقط مجموعه‌ای از اصوات، بلکه بخشی از هویت اجتماعی و فرهنگی فضا و شیوه‌ای از «حضور» و «زیستن» در شهر تلقی می‌شود. به همین دلیل، تمرکز پژوهش‌ها از اندازه‌گیری سطح صدا به سمت تحلیل ادراک، معنا و سازمان‌یافتگی زمانی صداها سوق یافته است؛ موضوعی که برای فضاهای تاریخی زنده مانند بازارهای سنتی، اهمیت مضاعف دارد.

در این چهارچوب، پژوهش مدیاتسیکا و همکاران (۲۰۲۵) درباره منظر صوتی شهر یوگیاکارتا، با استفاده از گروه‌های متمرکز و روش Q نشان داد که شهروندان «صداها را شاخص» را عمدتاً بر مبنای حافظه تاریخی و هویت مکان برمی‌گزینند. براساس یافته‌های آنان، حفاظت از منظر صوتی بیش از آنکه یک ضرورت عام برای کل شهر باشد، باید بر مکان‌های نمادین و واجد ارزش فرهنگی تاریخی متمرکز کند. همچنین این پژوهش با معرفی ظرفیت نظرسنجی‌های شنیداری مجازی، بر ضرورت مستندسازی گزینشی صداها در فضاهای تاریخی تأکید می‌کند؛ رویکردی که می‌تواند برای تحلیل صداها شاخص و ریتم‌های شنیداری در بازارهای سنتی، از جمله بازار رشت، راهگشا باشد.

هم‌زمان با این چرخش مفهومی، تلاش‌هایی برای نزدیک کردن نظریه به عمل نیز صورت گرفته است. گنگ (۲۰۲۳) با نقد رویکرد کلاسیک آکوستیک محیطی و تأکید بر فهم تجربه محور از صدا، چهارچوبی چهاربخشی برای طراحی یا ارزیابی منظر صوتی فضاهای باز پیشنهاد می‌کند؛ ویژگی منابع صوتی، شرایط آکوستیکی فضا، ویژگی‌های کاربران و بستر محیطی. اهمیت این چهارچوب در فضاهای تاریخی زنده، مانند بازارها، در آن است که تجربه شنیداری در چنین محیط‌هایی از برهم‌کنش چندلایه میان تنوع منابع صوتی، حرکت پیوسته انسان‌ها، تراکم فعالیت‌ها و تغییرات زمان مند صداها شکل می‌گیرد. بنابراین، برای فهم منظر صوتی بازار، صرف فهرست کردن منابع صوتی کافی نیست و باید به سازمان‌یافتگی زمانی و ریتم‌های روزمره نیز توجه کرد.

پژوهش‌های روان‌شناسی و علوم شناختی نیز نشان می‌دهند که ادراک ریتم‌های شنیداری تنها تابع ویژگی فیزیکی موج صوت نیست؛ بلکه با سازوکارهای هماهنگی زمانی در بدن و مغز پیوند دارد. وارلت و همکاران (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای تجربی نشان دادند که افراد به‌طور خودبه‌خودی با الگوهای ریتمیک صوتی هم‌نوسان می‌شوند و این هم‌نوسانی می‌تواند سامان‌یافتگی حرکت و تجربه زمانی فضایی را تقویت کند. براین اساس، مؤلفه‌هایی مانند سرعت و زیرویمی ریتم‌های صوتی، قادرند الگوهای حرکتی و زمانی افراد را تحت تأثیر قرار دهند. این نتایج مؤید آن است که ریتم‌های شنیداری صرفاً پدیده‌ای ادراکی نیستند، بلکه در سازمان‌دهی رفتار، تعامل و تجربه فضا نقش دارند؛ نکته‌ای که در فضاهای پویایی چون بازارها، با جریان دائمی حرکت و تکرار صداها برجسته‌تر می‌شود.

در سطح روش‌شناختی و مطالعات تجربی، مرور نظام‌مند تورزین و همکاران (۲۰۱۹) بر پژوهش‌های منظر صوتی فضاهای داخلی (با تحلیل ۳۷ مطالعه) نشان داد که ارزیابی کیفیت صوتی تنها با سنجش سطح صدا کفایت نمی‌کند و روش‌هایی مبتنی بر ادراک کاربران، به‌ویژه «پیاپیاده روی صوتی»، در شناخت کیفیت شنیداری نقش کلیدی دارند. آنان همچنین بر ضرورت دربرگرفتن هم‌زمان تجربه‌های مثبت و منفی



شنیداری در سنجش کیفیت صوتی تأکید کردند. در همین مسیر، دیویس و همکاران (۲۰۱۳) در پروژه Positive Soundscape نشان دادند ادراک شهروندان از محیط صوتی تحت تأثیر معنا، رفتارهای اجتماعی و تغییرات زمانی صداهاست. آنان دو بعد اصلی ادراک صوتی «آرامش» و «پویایی» را استخراج کردند و نشان دادند که پویایی منظر صوتی از سازمان یافتگی منابع صوتی و تغییرات زمان آن‌ها ناشی می‌شود؛ یافته‌ای که برای فضاهای پرتراکم و پویا مانند بازارها تعمیم‌پذیر است.

در ایران نیز گرایش به رویکردهای ادراکی، فرهنگی و اجتماعی صدا در مطالعات شهری در حال گسترش است. شفیع و زمانی (۱۴۰۲) با ارزیابی کیفیت منظر صوتی پیاده‌راه چهارباغ عباسی اصفهان با روش پیاده‌روی صوتی و پرسش‌نامه نشان دادند که ادراک کاربران نقش تعیین‌کننده‌ای در کیفیت شنیداری دارد و صداهایی مانند قدم زدن، گفت‌وگو و آوای پرندگان بیشترین تأثیر را بر خوشایندی منظر صوتی می‌گذارند. همچنین شفائی و همکاران (۱۴۰۱) با بررسی منظر صوتی بازار تبریز در گونه‌های فضایی مختلف (راسته بازارها، تیمچه‌ها و سراها) نشان دادند کیفیت ادراکی تحت تأثیر تراکم جمعیت، نوع و شدت منابع صوتی و ماهیت فضایی هر بخش است و در فضاهای آرام و کم‌تراکم، منظر صوتی مطلوب‌تر ارزیابی می‌شود. افزون بر آن، ناهمخوانی میان هویت فضایی و جنس صداها شنیده شده می‌تواند مقبولیت شنیداری را کاهش دهد. در سطح مطالعات نزدیک‌تر به موضوع حاضر، ذاکر جعفری و مختاری (۱۴۰۱) آوازخوانی فروشندگان در بازار بزرگ رشت را به صورت میدانی تحلیل کردند و نشان دادند این آوازها فراتر از کارکرد اقتصادی، نقش‌های ارتباطی، نمایشی، فرهنگی و نمادین دارند و می‌توانند لذت زیبایی‌شناختی، روابط اجتماعی و تداوم سنت‌های بومی را تقویت کنند؛ بنابراین، این پدیده به عنوان بخشی از منظر صوتی خاص بازار رشت، در شکل‌گیری ریتم‌های شنیداری آن معنادار است. افزون بر این، جبل عاملیان و قلعه‌نویی (۱۳۹۴) با بررسی ریتم‌های شهری در محله جلفای اصفهان نشان دادند که ریتم‌های فضایی و ریتم‌های زندگی روزمره به صورت منظومه‌ای چندریتمی بر ادراک فضا اثر می‌گذارند و تنوع ریتم‌های اجتماعی و فرهنگی می‌تواند قرارگاه‌های رفتاری و خاطره جمعی ایجاد کند؛ نتیجه‌ای که برای فضاهای تاریخی ساختارمند مانند بازارهای سنتی نیز مصداق دارد.

با وجود گسترش این ادبیات، مرور پژوهش‌های داخلی و خارجی نشان می‌دهد تمرکز غالب مطالعات منظر صوتی بر شناسایی منابع صوتی، ارزیابی کیفیت ادراکی و مطلوبیت شنیداری بوده است و «ساختار زمان مند و الگوهای تکرارشونده اصوات»، به عنوان بنیان شکل‌گیری ریتم‌های شنیداری، کمتر به صورت مستقل و نظام‌مند تحلیل شده‌اند. در ایران نیز مفهوم «ریتم‌های شنیداری» هنوز به عنوان چهارچوب تحلیلی مستقل در پژوهش‌های شهری تثبیت نشده و غالباً ذیل مطالعات منظر صوتی یا کیفیت آکوستیکی مورد اشاره قرار می‌گیرد. همچنین درباره بازار بزرگ رشت، اگرچه پژوهش‌هایی درباره پدیده‌های صوتی شاخص (مانند آوازخوانی فروشندگان) انجام شده است، مطالعه‌ای که «سازمان یافتگی زمانی صداها» و «الگوهای تکرار رخدادها صوتی» را در پیوند با ساختار فضایی و فعالیت‌های روزمره بازار تحلیل کند، گزارش نشده است. از این رو، شکاف پژوهشی موجود نه در شناسایی صداها یا سنجش ادراک آن‌ها، بلکه در تبیین ریتم‌مندی و زمان‌مندی صداها به مثابه بخشی از نظم اجتماعی فضایی بازار نهفته است. پژوهش حاضر با اتخاذ رویکرد ریتم‌شناختی و تمرکز بر تحلیل زمان‌مندی صداها، می‌کوشد این خلأ را در زمینه فضاهای تاریخی زنده ایران، به طور مشخص بازار بزرگ رشت، پوشش دهد.

ریتم‌های شهری موجود در بازار

بازارهای سنتی از مهم‌ترین فضاهای شهری‌اند که در آن‌ها «ریتم‌های شنیداری» به صورت طبیعی و مستمر شکل می‌گیرند. این ریتم‌ها حاصل تکرار فعالیت‌های انسانی، حرکت، دادوستد و اصوات محیطی هستند که در طول روز و در بستر فضایی بازار تداوم می‌یابند. چنان‌که پژوهش‌های منظر صوتی نشان می‌دهد، صداها در فضاهای شهری تنها محرک‌های حسی نیستند؛ بلکه ساختار ادراکی و کیفیت تجربه فضا را شکل می‌دهند و می‌توانند احساس تعلق و هویت فضا را تقویت کنند (یزدان‌پناه شاه‌آبادی و همکاران، ۱۴۰۱:۱).

مطالعات انجام‌شده درباره فضاهای شنیداری بازارها نشان می‌دهد که ادراک مردم از این فضاها تحت تأثیر ریتم‌هایی است که از تکرار فعالیت‌ها و تغییر در گونه‌های فضایی (مانند سرا، تیمچه، یا راسته بازار) ایجاد می‌شوند. پژوهش «ادراک تباین صوتی در تجربه حرکت در فضاهای بازار تبریز» بیان می‌کند که حرکت در امتداد فضاهای متفاوت بازار نوعی «تباین صوتی» ایجاد می‌کند؛ به گونه‌ای که هر بخش بازار ریتم شنیداری خاص خود را پدید می‌آورد (غفاری و همکاران، ۱۴۰۰:۱).

این ریتم‌ها شامل اصوات انسانی (گفت‌وگوها، چانه‌زنی، سلام و علیک)، اصوات فعالیتی (بسته‌بندی، کوبش ابزار، کشیده شدن کرکره‌ها، حرکت چرخ‌دستی) و حتی اصوات مذهبی یا آیینی مانند اذان می‌شوند. همان‌گونه که در مطالعه میدانی بر میدان نقش جهان اشاره شده، فعالیت‌های صنایع‌دستی مانند قلم‌زنی، صدای کالسکه‌ها و آمیختگی این اصوات با صداها مذهبی نوعی ریتم شنیداری متمایز ایجاد می‌کند که برای فضاهای تاریخی بازاری تعمیم‌پذیر است (محسن حقیقی و همکاران، ۱۳۹۶:۱۶).



در مقابل، بازارهای مدرن یا پاساژها به دلیل استانداردسازی بیش از حد، مصالح صداگیر، حذف فعالیت‌های بدنی و کنترل شده بودن صداها، فاقد این تنوع ریتمیک هستند. در نتیجه، تجربه شنیداری در آن‌ها به مراتب یکنواخت و فاقد کیفیت ادراکی چندلایه است؛ همان چیزی که پژوهشگران منظر صوتی از آن به عنوان «کاهش غنای شنیداری فضا» یاد می‌کنند (Kang & Schulte-Fortkamp, 2018). براین اساس، ادبیات موجود نشان می‌دهد که بازارهای سنتی بستری مناسب برای مطالعه ریتم‌های شنیداری‌اند؛ باین حال، تمرکز غالب این پژوهش‌ها بر ارزیابی ادراکی منظر صوتی یا تبیین کیفی صداها بوده و تحلیل ساختار زمان‌مند و الگوهای تکرار شونده اصوات در چهارچوبی ریتم‌شناختی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. از این رو، هنوز بررسی نظام‌مند ریتم‌های شنیداری به عنوان ساختاری مستقل در بازارهای تاریخی ایران به طور مشخص صورت نگرفته است.

روش‌شناسی

گردآوری داده‌های میدانی در ماه آبان و طی سه روز متفاوت در میانه هفته (روزهای عادی و غیرتعطیل) انجام شد تا ریتم‌های شنیداری بازار در شرایط معمول فعالیت روزمره ثبت شوند. انتخاب روزهای غیرتعطیل با هدف پرهیز از نوسانات جمعیتی و صوتی ناشی از تعطیلات یا رویدادهای خاص انجام شد. شرایط جوی هر روز برداشت ثبت و در تفسیر نتایج مدنظر قرار گرفت.

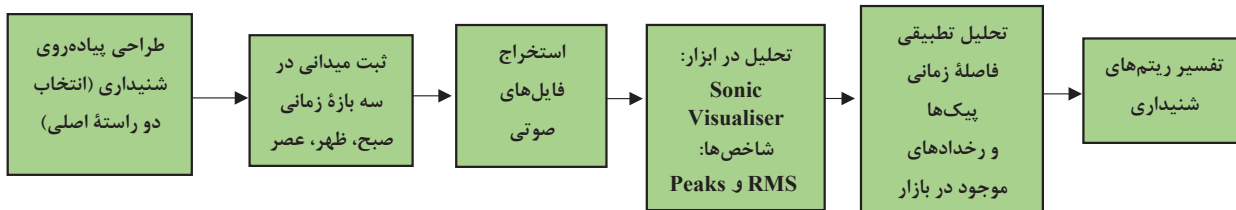
ثبت داده‌ها به صورت پیاده‌روی شنیداری در مسیرهای مشخص بازار و به شکل حرکت پیوسته انجام شد. پیاده‌روی شنیداری یک روش سنجش تجربی در مطالعات منظر صوتی است که در آن شرکت‌کنندگان در مسیری از پیش تعیین شده حرکت می‌کنند و تمرکز توجه خود را بر تجربه محیط صوتی پیرامون می‌گذارند تا تغییرات، الگوها و ویژگی‌های صوتی فضا را درک و ثبت کنند. این روش به ویژه برای تحلیل الگوهای زمانی و تغییرات صوتی در فضاهای شهری مناسب است و می‌تواند تفاوت‌های ادراکی در لایه‌های مختلف مسیر را آشکار سازد (Sun et al, 2023). در این چهارچوب، در هر مسیر و در هر یک از سه بازه زمانی صبح، ظهر و عصر، یک نمونه صوتی ضبط شد تا تغییرات چرخه روزانه فعالیت‌ها قابل مقایسه باشد. بازه‌های زمانی برداشت شامل ۸:۰۰-۹:۳۰ صبح، ۱۲:۰۰-۱۳:۳۰ ظهر و ۱۷:۰۰-۱۸:۳۰ عصر بود.

داده‌های صوتی از طریق ضبط میدانی با میکروفن محیطی در نواحی کلیدی بازار شامل میدان اصلی، راسته‌های پررفت‌وآمد و ورودی‌ها جمع‌آوری شد. مدت زمان هر برداشت بین ۳ تا ۱۰ دقیقه بود. در مطالعات منظر صوتی شهری، الگوهای ریتمیک و توزیع رخداد‌های صوتی معمولاً در بازه‌های کوتاه مدت نمایان می‌شوند (Schafer, 1977; ISO 12913-2, 2018)؛ از این رو این بازه زمانی برای ثبت شدت فعالیت صوتی، تنوع منابع صدا و الگوهای تکرار کفایت دارد. در هر یک از سه روز برداشت، تمرکز بر ثبت یکی از بازه‌های زمانی (صبح، ظهر یا عصر) بود؛ به گونه‌ای که در مجموع چرخه روزانه بازار پوشش داده شود. هدف پژوهش مقایسه میان روزهای مختلف هفته نبوده، بلکه تحلیل ساختار ریتمیک صدا در بازه‌های زمانی شاخص فعالیت بازار مدنظر بوده است. از آنجاکه برداشت‌ها در روزهای عادی و در شرایط معمول فعالیت انجام شده‌اند، داده‌های ثبت شده به عنوان نمونه‌های نماینده از ریتم‌های روزمره بازار تحلیل شده‌اند.

ضبط‌های میدانی با استفاده از یک دستگاه ثبت صوت دیجیتال همراه انجام شد. به منظور حفظ یکنواختی داده‌ها، تنظیمات ضبط در تمامی برداشت‌ها ثابت نگه داشته و فایل‌ها با کیفیت یکسان ذخیره شد. از آنجاکه هدف پژوهش اندازه‌گیری مطلق فشار صوت نبوده و تمرکز بر تحلیل الگوهای زمانی و شدت نسبی رخداد‌های صوتی بوده است، تحلیل‌ها به صورت مقایسه‌ای درون نمونه‌ای انجام شد. به منظور بررسی ساختار شنیداری بازار رشت و شناسایی کیفیت‌های مربوط به صداها، شاخص، نشانه‌ها و نمادهای صوتی، فایل‌های صوتی ضبط شده در نرم‌افزار Sonic Visualiser تحلیل شدند. در این تحلیل تمرکز بر دو شاخص RMS و Peaks قرار گرفت که هر دو مستقیماً به شدت ادراکی صدا و ریتم رخداد‌های صوتی مرتبط هستند.

شاخص RMS نشان‌دهنده سطح انرژی صوتی پایدار در طول زمان است و در تحلیل سیگنال صوتی به عنوان معیار انرژی مؤثر سیگنال در یک بازه زمانی شناخته می‌شود (Seo et al., 2014) و به خوبی همه‌پس زمینه، جریان مداوم کنش‌ها و ریتم کلی فعالیت بازار را آشکار می‌کند. در مقابل، شاخص Peaks بیانگر قله‌های لحظه‌ای و کوتاه مدت صداست. این شاخص در تحلیل حوزه زمانی برای شناسایی رخداد‌های گذرا و برجسته صوتی به کار می‌رود (Seo et al., 2014). رخداد‌هایی مانند صدا زدن مشتری، اعلام قیمت، برخورد اجسام یا گفت‌وگوهای ناگهانی که موجب تغییرات مقطعی در الگوی شدت صوت می‌شوند.

همچنین تکرار و الگوی منسجم برخی از این قله‌های صوتی که با لحن محلی، آوازخوانی فروشندگان یا فراخوان‌های خاص همراهند، در چهارچوب تحلیل زمانی شدتی به عنوان رخداد‌های تکرار شونده قابل شناسایی هستند. صدا‌هایی که به دلیل تکرار منظم، در ساختار ریتمیک فضا نقش تثبیت‌کننده دارند. بدین ترتیب، ترکیب RMS به عنوان شاخص بافت زمینه‌ای و ریتم عمومی فضا و Peaks به عنوان شاخص رخداد‌های برجسته و تعاملات اجتماعی امکان می‌دهد تا ساختار ریتمیک بازار از منظر تغییرات زمانی و شدت نسبی صدا توصیف و تحلیل شود.

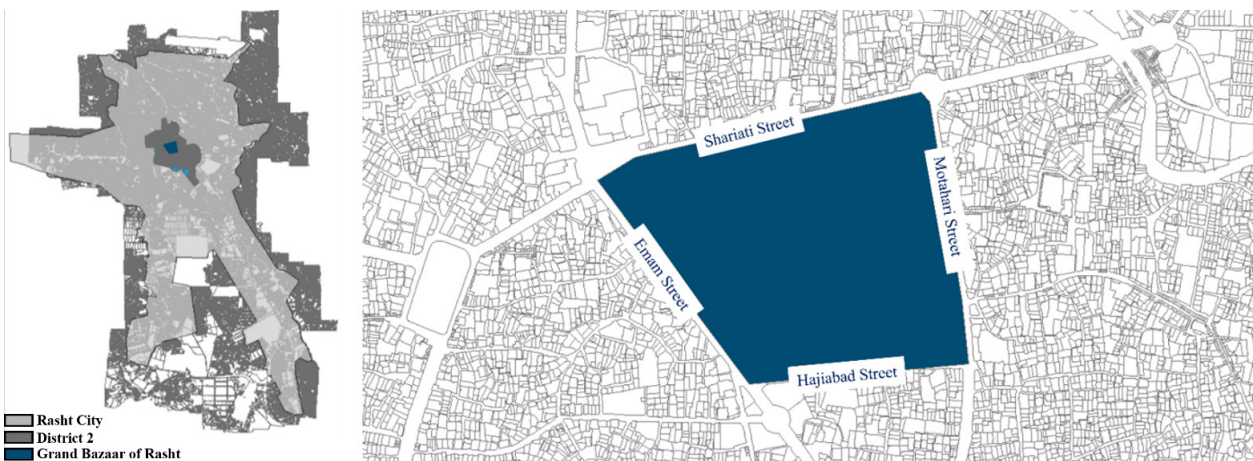


شکل شماره ۱. سیر مراحل انجام پژوهش

قلمرو پژوهش

رشت، مرکز استان گیلان، در جلگه‌ای میان رشته‌کوه‌های البرز و دریای خزر واقع شده و با اقلیم مرطوب و بسیار پرباران شناخته می‌شود. میانگین بارندگی سالانه بیش از ۱۳۰۰ میلی‌متر، نه تنها بر شکل‌گیری معماری و فضاهای باز شهری، بلکه بر تجربه حسی و زیست محیطی شهروندان تأثیر داشته است (Encyclopaedia Iranica, 2012:3). جایگاه تاریخی رشت در مسیر ارتباطی و تجاری شمال ایران سبب شد که مبادله، رفت‌وآمد و فعالیت اجتماعی نقش محوری در سازمان فضایی شهر بیابند. این زمینه فرهنگی و جمعیتی متنوع، همراه با زبان و موسیقی بومی، محیطی شهری پدید آورده که ریتم زندگی روزمره در آن نه فقط دیده می‌شود، بلکه شنیده می‌شود.

در مرکز این ساختار تاریخی، بازار بزرگ رشت قرار دارد؛ فضایی ارگانیک و زنده که طی قرن‌ها شکل گرفته و شبکه‌ای از راسته‌ها، تیمچه‌ها و کاروانسراها را دربر می‌گیرد. این بازار علاوه بر کارکرد اقتصادی، فضایی اجتماعی فرهنگی است که در آن تعاملات روزمره، روابط اجتماعی و فعالیت‌های اقتصادی در هم تنیده‌اند (Pourzakarya, 2017). ویژگی‌های کالبدی بازار مانند گذرهای نیمه‌مسقف، سقف‌های چوبی و فلزی، سنگ‌فرش‌ها و فضاهای باز پیوسته به همراه رطوبت و باران دائمی، کیفیت‌های صوتی ویژه‌ای ایجاد کرده‌اند. فریادهای فروشندگان، گفت‌وگوی مردم، صدای قدم‌ها، حرکت چرخ‌دستی‌ها و صدای آب در راسته ماهی‌فروشان، مجموعه‌ای از ریتم‌های شنیداری پیوسته و چندلایه را شکل می‌دهد که نه تنها بازتاب فعالیت اقتصادی، بلکه نشانه هویت و فرهنگ محلی هستند. به این ترتیب، بازار بزرگ رشت نمونه‌ای شاخص از پیوند میان ریتم‌های شهری و هویت صوتی است؛ فضایی که صدا در آن، نه یک پس‌زمینه، بلکه عنصر اصلی ادراک، حافظه و تجربه حضور است.



شکل شماره ۲. موقعیت بازار بزرگ رشت در منطقه ۲ و کل شهر رشت

در تداوم آنچه بیان شد، بازار بزرگ رشت را می‌توان فضایی دانست که کیفیت‌های شنیداری آن ریشه در ساختار کالبدی و فرهنگی خاص این شهر دارد. باریک بودن گذرها و پیوستگی راسته‌ها موجب نزدیکی منابع صوتی به یکدیگر و هم‌پوشانی مداوم صداها می‌شود. سقف‌های نیمه‌مسقف و شیروانی‌ها، همراه با رطوبت بالای هوا، به انعکاس و تداوم صوت در فضا کمک می‌کنند و نوعی طنین ماندگار در راسته‌ها ایجاد می‌کنند.

از سوی دیگر، حضور گویش محلی گیلکی در گفت‌وگوهای روزمره، نحوه خاص فراخوان فروشندگان و لحن‌های آوایی متمایز، به صداها بازار رنگ فرهنگی ویژه‌ای می‌بخشد. در راسته ماهی‌فروشان، صدای جریان آب بر کف سنگی بازار با گفت‌وگوها و حرکت چرخ‌دستی‌ها در هم می‌آمیزد و بافتی شنیداری متفاوت درباره‌ی راسته‌های خشک‌تر ایجاد می‌کند. همچنین تفاوت فعالیت‌ها در بخش‌هایی چون سبزی‌فروشان، زرگرها یا قصابان، تنوعی از صداها، انسانی، فعالیتی و محیطی را پدید می‌آورد که هر بخش را از نظر شنیداری متمایز می‌سازد. این ویژگی‌های کالبدی و فرهنگی سبب می‌شود بازار رشت نه صرفاً مجموعه‌ای از صداها، بلکه محیطی واجد بافت شنیداری خاص و قابل تمایز باشد؛ محیطی که صدا در آن بخشی جدایی‌ناپذیر از تجربه حضور در فضا است.

جدول شماره ۱. نمود عینی ریتم‌های شهری در بستر شنیداری بازار رشت

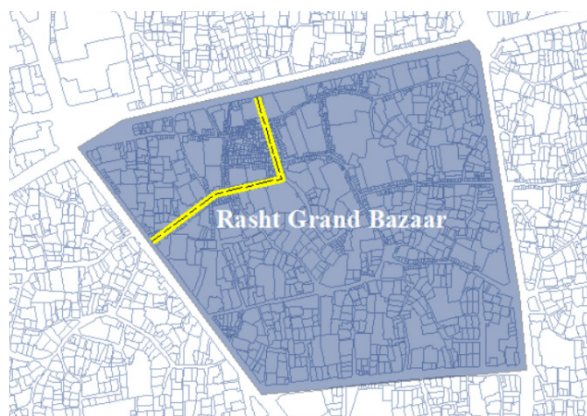
سطح رابطه	توضیح	نمونه در بازار رشت
ریتم‌های طبیعی (Cyclical Rhythms)	این صداها بازتاب مستقیم شرایط اقلیمی و چرخه‌های طبیعی‌اند و ریتم‌هایی تکرارشونده و مستقل از کنش انسانی ایجاد می‌کنند که بستر شنیداری فضا را شکل می‌دهد	صدای باران بر سقف بازار و زمین سنگ‌فرش، صدای برخورد سطوح فلزی، جریان آب کف بازار
ریتم‌های اجتماعی یا خطی (Linear Rhythms)	این صداها حاصل تکرار کنش‌های روزمره انسانی‌اند و از طریق زمان‌بندی، شدت و توالی خود، نظم اجتماعی، فعالیت اقتصادی و تعاملات بازار را سازمان‌دهی می‌کنند	گفت‌وگو، آوازخوانی فروشندگان، صدای چرخ‌دستی‌ها و گام‌های مداوم رهگذران، همه‌همه جمعیت
ریتم‌های شنیداری (Auditory Rhythms)	این سطح حاصل هم‌نشینی و هم‌پوشانی ریتم‌های طبیعی و اجتماعی در سطح ادراک شنیداری است و تجربه کلی «زنده بودن» و حضور در بازار را برای شنونده می‌سازد	موسیقی محلی، تکرار روزانه فعالیت‌ها، آمیختگی صداها، طبیعی و انسانی در ساعات مختلف روز

(منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴؛ با الهام از نظریات لوفور و شفر)

در این پژوهش، ریتم‌های طبیعی و اجتماعی براساس چهارچوب نظری لوفور به‌عنوان دو نوع اصلی ریتم شهری مبنای تحلیل قرار گرفته‌اند. آنچه در این میان به‌عنوان «ریتم شنیداری» مورد اشاره قرار می‌گیرد، نه یک سطح یا دسته‌بندی سوم مستقل، بلکه برآیند و نمود ادراکی تلاقی ریتم‌های چرخه‌ای و خطی در بستر شنیدن است. به بیان دیگر، هرگاه ریتم‌های طبیعی و اجتماعی در فضا طنین‌انداز می‌شوند، در سطح تجربه حسی به‌صورت الگوهای شنیداری درک می‌شوند. براین اساس، جدول ۱ نه برای ایجاد طبقه‌بندی جدید، بلکه به‌منظور نشان دادن چگونگی تجلی ریتم‌های خطی و چرخه‌ای در بستر شنیداری بازار رشت تنظیم شده است. این جدول نقش چهارچوبی مفهومی برای هدایت تحلیل تجربی ایفا می‌کند و امکان می‌دهد نحوه ظهور هم‌زمان و درهم‌تنیده ریتم‌های شهری در تجربه زیسته شنوندگان تبیین شود.

یافته‌ها

در این بخش به بررسی یافته‌ها در سه بازه زمانی صبح، ظهر و عصر پرداخته شده است. ذکر این نکته حائز اهمیت است که در هر بازه زمانی دو نمونه صوتی در دو راسته اصلی بازار (بخش ورودی بازار از سمت خیابان امام تا انتها و راسته منتهی به خیابان شریعتی) ضبط و تحلیل شد.



شکل شماره ۳. مسیر پیاده‌روی شنیداری در بازار بزرگ رشت



صبح

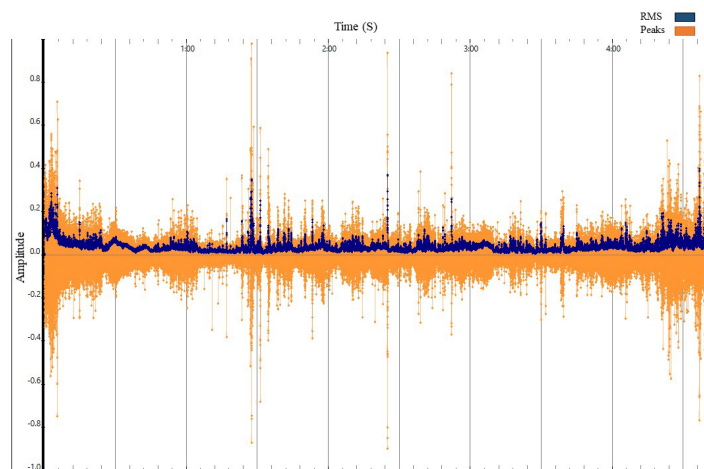
در این نمونه صوتی (نمودار ۱) که در ساعات ابتدایی صبح و پیش از آغاز جریان اصلی خرید و فروش ضبط شده است، ساختار صوتی محیط نشان دهنده فضایی نیمه آرام با تعاملات اجتماعی خفیف و غیررسمی است. مقادیر RMS که بیانگر شدت متوسط صدا و سطح نویز زمینه‌ای است، عمدتاً حول مقدار تقریبی ۰/۰۴ تا ۰/۰۵ نوسان دارد. این دامنه پایین بیانگر آن است که ریتم خطی مبتنی بر فعالیت تجاری هنوز تثبیت نشده و فضا در مرحله پیش‌اریمیک آغاز روز قرار دارد. نویز زمینه‌ای در این بازه اغلب از حرکت آرام افراد، جابه‌جایی کالاها و گفت‌وگوهای کوتاه و کم‌دامنه تشکیل شده است.

در مقابل، قله‌های صوتی در لحظاتی به مقادیر ۰/۴ تا ۰/۷ رسیده‌اند و در چند نقطه محدود نزدیک به ۱ مشاهده می‌شود. بررسی وضعیت میدانی نشان می‌دهد که این قله‌ها عمدتاً ناشی از سلام و احوال‌پرسی صبحگاهی میان کسبه، شوخی‌های کوتاه و صداهای ناگهانی ناشی از باز و بسته کردن کرکره‌ها یا جابه‌جایی وسایل هستند. تحلیل زمانی نمودار نشان می‌دهد که فاصله میان پیک‌های شاخص عموماً بین ۸ تا ۱۵ ثانیه متغیر است و الگوی ثابتی از تکرار مشاهده نمی‌شود. در برخی بازه‌ها حتی فاصله‌ای بیش از ۲۰ ثانیه میان دو رخداد برجسته دیده می‌شود. این پراکندگی زمانی بیانگر آن است که رخدادهای صوتی هنوز به توالی منظم و خوشه‌ای وارد نشده‌اند.

شایان ذکر است که در تعیین پیک‌های شاخص، به جای استفاده از آستانه نسبی ثابت، معیار برجستگی دامنه‌ای مبتنی بر تمایز از نویز زمینه به کار گرفته شد (Oppenheim & Schaffer, 2014). همچنین به جای لحاظ کردن تمامی قله‌های بالاتر از یک آستانه عددی ثابت، تمرکز بر رخدادهای برجسته و ادراک‌پذیر محیطی قرار گرفت؛ چراکه مطابق ISO/DTS 12913-3، تحلیل داده‌های آکوستیکی در مطالعات سونداسکیپ باید در پیوند با ادراک انسانی و مفهوم رخدادمندی صورت گیرد (International Organization for Standardization, 2025).

برخلاف ظاهر بازار که پیک‌ها به صورت خوشه‌ای و فشرده ظاهر می‌شوند، در صبح بیشتر با الگوی «رخداد منفرد - سکوت نسبی - رخداد منفرد» مواجه هستیم. این الگو نشان می‌دهد که ریتم خطی بازار هنوز در مرحله پیش‌تراکم قرار دارد و کنش‌ها عمدتاً فردی و غیرهم‌زمان‌اند. همچنین روند نمودار نشان می‌دهد که در دقایق ابتدایی ضبط مقدار RMS کمی زیاده‌تر است که با فعالیت آغازین کسبه در بخش ورودی برای چیدن اجناس و آماده‌سازی محیط همخوانی دارد. پس از این بازه، RMS به سطحی پایدارتر (حدود ۰/۵ تا ۰/۰۷) می‌رسد که نشان دهنده تثبیت لایه زمینه‌ای کم‌تراکم است. این مرحله را می‌توان به عنوان فاز «پایدارسازی اولیه ریتم روزانه» تفسیر کرد.

در این بازه زمانی، سهم صداهای طبیعی، مانند طنین رطوبت صبحگاهی یا صدای پراکنده پرنندگان در ساعات پرتراکم روز محسوس‌تر است؛ زیرا پوشش صوتی انسانی هنوز غالب نشده است. این امر سبب می‌شود ریتم‌های چرخه‌ای طبیعت در لایه زمینه‌ای شنیدنی‌تر باقی بمانند و هنوز توسط ریتم خطی متراکم فعالیت اقتصادی پوشانده نشوند.



نمودار شماره ۱. شناسایی رخدادهای صوتی در راسته ورودی بازار رشت در صبح

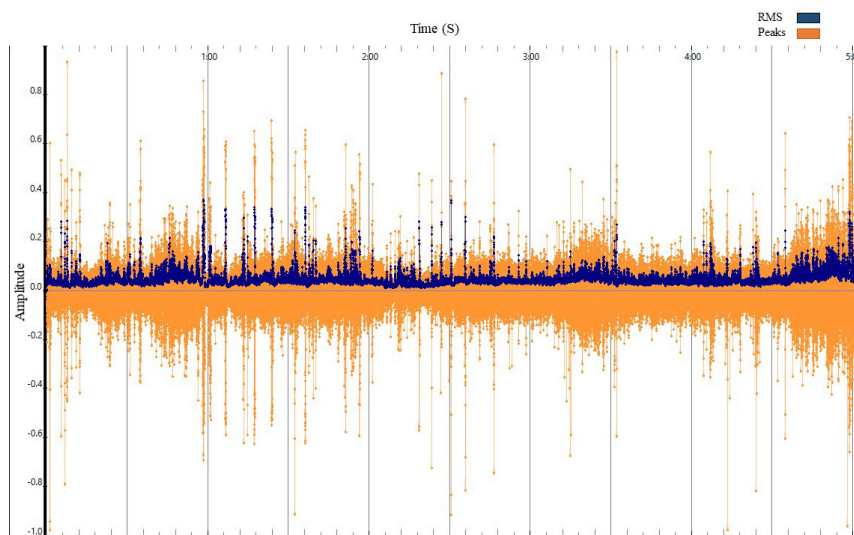
در نمونه صوتی ضبط شده از محیط بازار ماهی‌فروشان در ساعات اولیه صبح (نمودار ۲)، الگوی آکوستیکی ماهیتی کارمحور و پرتراکم دارد. مقادیر RMS عمدتاً در بازه ۰/۰۶ تا ۰/۸۵ قرار می‌گیرد که در مقایسه با راسته ورودی بازار در همین بازه زمانی، سطح بالاتری از انرژی

زمینه‌ای را نشان می‌دهد و بیانگر وجود نويز زمینه‌ای پایدار و یکنواخت در فضا است. این نويز زمینه‌ای غالباً ناشی از شست‌وشوی ماهی‌ها، جابه‌جایی مداوم سینی‌ها و ابزار کار، صدای جریان آب و فعالیت دستگاه‌های سردسازی است. حضور مداوم صدای آب به عنوان یک منبع طبیعی-کارکردی، لایه‌ای پیوسته و چرخه‌ای در پس زمینه ایجاد می‌کند که ریتم خطی فعالیت انسانی روی آن سوار می‌شود. در نتیجه، برخلاف برخی راسته‌های دیگر بازار که در ساعات ابتدایی روز حالت آرام‌تری دارند، این بخش از بازار از همان ابتدا واجد ریتم صوتی فعال و پیوسته است.

نمودار Peaks نشان می‌دهد که قله‌های صوتی در این محیط دامنه‌دار و پراکنده هستند و برخی از آن‌ها به مقادیر نزدیک به ۱ نیز رسیده‌اند. این قله‌ها نیز عمدتاً حاصل سلام و احوال‌پرسی صبحگاهی، صداها و هماهنگی میان کسبه و برخورد ناگهانی ابزار فلزی و جابه‌جایی اجناس است. بررسی توزیع زمانی پیک‌ها در نمودار نشان می‌دهد که در بسیاری از بخش‌ها، به طور میانگین در هر ۲ تا ۴ ثانیه یک قله قابل تشخیص رخ می‌دهد. در برخی بازه‌های متراکم‌تر، به ویژه میانه نمودار، این فاصله به حدود ۱ تا ۲ ثانیه کاهش می‌یابد که بیانگر فشردگی بالای کنش‌های هم‌زمان است.

همچنین پیک‌ها عمدتاً به صورت خوشه‌های کوتاه مدت ظاهر می‌شوند؛ به گونه‌ای که در بازه‌های تقریباً ۲۰ تا ۳۰ ثانیه‌ای می‌توان تجمع چندین قله پیاپی را مشاهده کرد، سپس نمودار وارد یک فاز نسبتاً پایدارتر می‌شود. این الگوی «خوشه-آرامش-خوشه» نشان‌دهنده ساختار نیمه منظم و کارکردمحور ریتم در این فضا است.

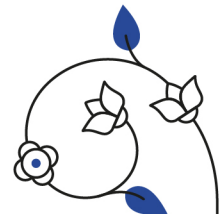
در مجموع، شدت پایدار RMS در کنار فاصله کوتاه و نسبتاً منظم میان پیک‌ها نشان می‌دهد که این فضا واجد ریتمی تثبیت شده و تکرارشونده است؛ ریتمی که در آن جریان چرخه‌ای صدای آب به عنوان بستر و رخداد‌های خطی فعالیت انسانی به عنوان عناصر برجسته، ساختاری چندلایه اما منسجم ایجاد کرده‌اند. این ماهیت صوتی سبب می‌شود که بازار ماهی‌فروشان از نخستین ساعات روز دارای یک ریتم اقتصادی فعال و پایدار باشد.



نمودار شماره ۲. شناسایی رخداد‌های صوتی در راسته ماهی‌فروشان (منتهی به خیابان شریعتی) بازار رشت در صبح

ظهر

در این بخش به بررسی صوت محیطی در بخش ورودی بازار بزرگ رشت از سمت خیابان امام (نمودار ۳) در ظهر می‌پردازیم. همان‌طور که قابل مشاهده است مقادیر RMS که نشان‌دهنده شدت میانگین انرژی صوتی در طول زمان است، عمدتاً در بازه ۰.۰۵ تا ۰.۱۸ قرار دارد. این دامنه نسبت به ساعات اولیه صبح افزایش یافته و بیانگر آن است که ریتم خطی فعالیت بازار در این ساعت به مرحله تثبیت و اشباع نسبی

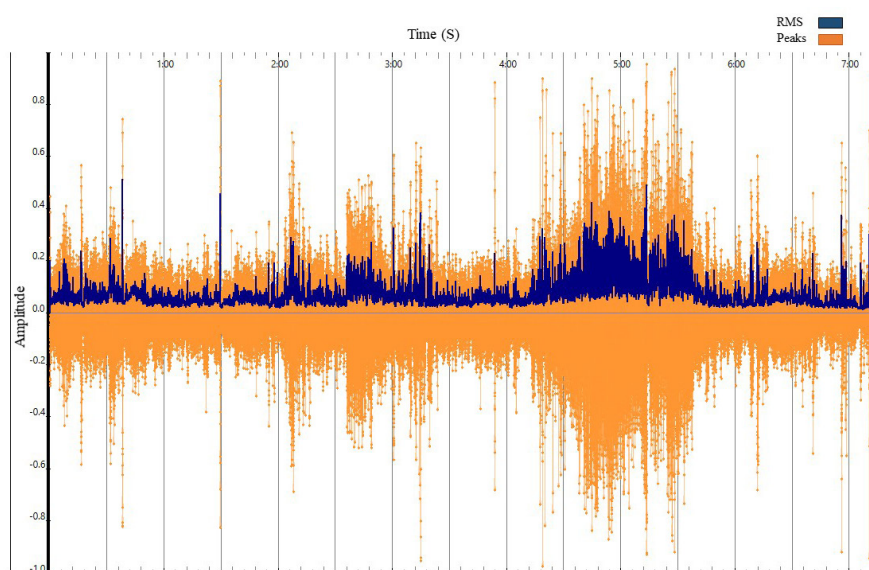


رسیده است. این امر نشان می‌دهد که در بیشتر زمان ضبط، سطح نویز عمومی ثابت و یکنواخت است و بیانگر حضور مستمر گفت‌وگوهای روزمره، صدای پا و جریان رفت‌وآمد خریداران و فروشندگان است. ثبات نسبی RMS در کنار سطح بالاتر آن نسبت به صبح، حاکی از شکل‌گیری لایه زمینه‌ای متراکم است که ناشی از هم‌پوشانی هم‌زمان چندین کنش اجتماعی در فضای ورودی بازار است.

باین حال، در بازه زمانی تقریباً بین دقیقه ۴:۳۰ تا ۶:۰۰ افزایش قابل توجهی در RMS دیده می‌شود که به شکل تجمعی متراکم و پیوسته از انرژی صوتی ثبت شده است. این بخش ناشی از افزایش ناگهانی تراکم جمعیت، شکل‌گیری گفت‌وگوی جمعی، چانه‌زنی گروهی یا عبور یک جریان فشرده از افراد است. تمرکز این افزایش در نقطه ورودی بازار نشان می‌دهد که گره‌های حرکتی و فضایی نقش مستقیمی در تشدید ریتم صوتی دارند؛ به گونه‌ای که ساختار کالبدی ورودی به عنوان محل تلاقی جریان‌ها، سبب فشردگی زمانی و شدت یافتن رخدادهای صوتی می‌شود. در این بازه، فاصله زمانی میان رخدادهای برجسته کاهش یافته و پیک‌ها به صورت خوشه‌ای ظاهر می‌شوند؛ درحالی‌که در سایر بخش‌های فایل، توزیع پیک‌ها پراکنده‌تر و با فاصله‌های زمانی طولانی‌تر است. این تغییر در تناوب رخدادهای نشان می‌دهد که ریتم ظاهر از حالت نسبتاً یکنواخت به ساختاری فشرده و پرشتاب گذار کرده است.

مقادیر Peaks که نشان‌دهنده بلندترین و ناگهانی‌ترین رخدادهای صوتی هستند، در بیشتر بخش‌ها بین $0.2 \pm$ تا $0.4 \pm$ در نوسان‌اند؛ اما در چند نقطه، به‌ویژه در همان بازه ۴:۳۰ تا ۶:۰۰، مقدار پیک‌ها به ۰.۸ تا نزدیک ۱.۰ می‌رسد. این جهش‌ها معمولاً نشان‌دهنده فریاد کوتاه، صدای برخورد اشیاء یا واکنش لحظه‌ای افراد هستند و بیانگر رخدادهای ناگهانی و لحظه‌ای در محیط است. افزایش فراوانی و کاهش فاصله زمانی میان این پیک‌ها در ظاهر نشان می‌دهد که ریتم بازار از حالت پراکنده صبحگاهی به توالی فشرده و پرشتاب رخدادهای گذار کرده است. کاهش فاصله میان این پیک‌ها در بازه خوشه‌ای، همراه با افزایش هم‌زمان سطح RMS، نشان‌دهنده هم‌پوشانی فشرده کنش‌های اجتماعی است. وضعیتی که در آن ریتم خطی فعالیت اقتصادی به بیشترین تراکم زمانی خود می‌رسد.

به‌طورکلی، الگوی قله‌ها و سطح RMS نشان می‌دهد که ظاهر بازار رشت دوره‌ای از افزایش آشکار فشار صوتی و ازدحام اجتماعی را تجربه می‌کند؛ به گونه‌ای که شدت صوت نه تنها ثابت و بالاست، بلکه نوسانات کوتاه‌مدت نیز فرکانس بیشتری می‌یابند. این هم‌زمانی سطح بالای انرژی زمینه‌ای و افزایش رخدادهای برجسته، بیانگر شکل‌گیری یک ریتم ترکیبی متراکم است که در آن ریتم خطی فعالیت اقتصادی به اوج خود می‌رسد و ریتم‌های چرخه‌ای طبیعی در لایه زمینه‌ای کمتر شنیدنی می‌شوند. این ویژگی‌ها بازار ظاهر را به یکی از شلوغ‌ترین فواصل زمانی روز از نظر زیست‌صوتی تبدیل می‌کنند. بدین ترتیب، ریتم ظاهر را می‌توان ساختاری موجی خوشه‌ای دانست که در آن لایه زمینه‌ای پایدار به طور دوره‌ای با خوشه‌هایی از رخدادهای پرانرژی قطع می‌شود و چرخه‌های کوتاه افزایش و کاهش تراکم صوتی در بازه ثبت شده تکرار می‌شود.

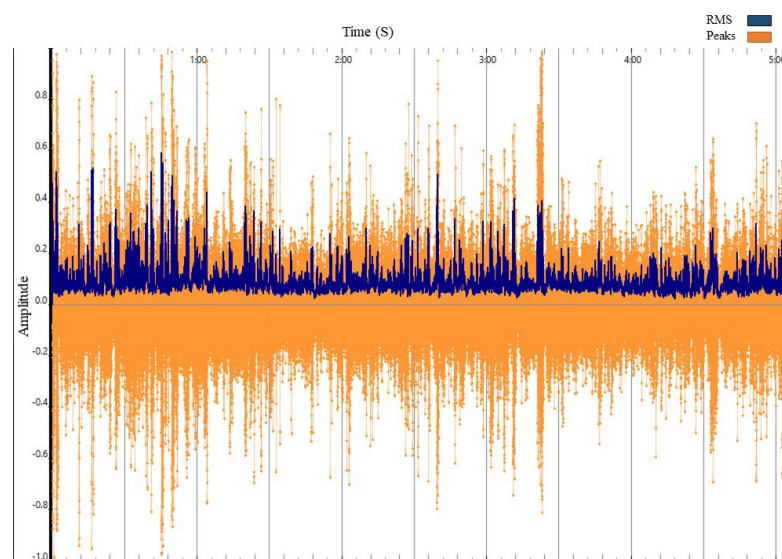


نمودار شماره ۳. شناسایی رخدادهای صوتی در راسته ورودی بازار رشت در ظهر

در نمودار مربوط به صدای ضبط شده در راسته منتهی به خیابان شریعتی در بازار بزرگ رشت، مقدار RMS Amplitude عمدتاً در بازه ۰.۰۵ تا ۰.۲۰ قرار دارد. این محدوده نشان دهنده وجود بستری صوتی پیوسته و پایدار است که از همه‌مهمه عمومی، گفت‌وگوهای کم‌شدت و حرکت مداوم خریداران و فروشندگان شکل می‌گیرد. ثبات نسبی این دامنه در طول حدود ۵۰۰ ثانیه ثبت شده نشان می‌دهد که لایه زمینه‌ای صوت در این راسته از یک ریتم یکنواخت و کم‌نوسان برخوردار است؛ به گونه‌ای که تغییرات انرژی در مقیاس کوتاه مدت رخ می‌دهد؛ اما ساختار کلی آن پایدار می‌ماند.

در مقابل، نمودار Peak Amplitude نشان می‌دهد که در برخی مقاطع، دامنه صوتی به مقادیر نزدیک به ± 1 می‌رسد. این قله‌ها به صورت منفرد و نیز خوشه‌ای ظاهر می‌شوند؛ به گونه‌ای که در برخی بازه‌ها (برای مثال حوالی ثانیه‌های ۸۰-۱۲۰ و ۲۸۰-۳۲۰) تراکم پیک‌ها افزایش یافته و فاصله زمانی میان آن‌ها کاهش می‌یابد؛ درحالی‌که در سایر بازه‌ها فاصله میان پیک‌ها طولانی‌تر و پراکنده‌تر است. در مقابل، در بازه‌های آرام‌تر، فاصله پیک‌ها افزایش یافته و ریتم به حالت کم‌تنش‌تر بازمی‌گردد.

بنابراین ترکیب RMS نسبتاً پایدار با پیک‌های خوشه‌ای نشان می‌دهد که این بخش از بازار ریتمی موجی و ضربانی دارد؛ به این معنا که لایه زمینه‌ای پیوسته (همه‌مهمه عمومی) به طور دوره‌ای با خوشه‌های پرانرژی از رخداد‌های انسانی قطع می‌شود. این ساختار زمانی، هویت شنیداری فضا را نه به صورت یکنواخت، بلکه به صورت چرخه‌های کوتاه مدت افزایش و کاهش تراکم صوتی شکل می‌دهد و آن را به محیطی تعاملی و پویا تبدیل می‌کند.



نمودار شماره ۴. شناسایی رخداد‌های صوتی در راسته ماهی‌فروشان (منتهی به خیابان شریعتی) بازار رشت در ظهر

عصر

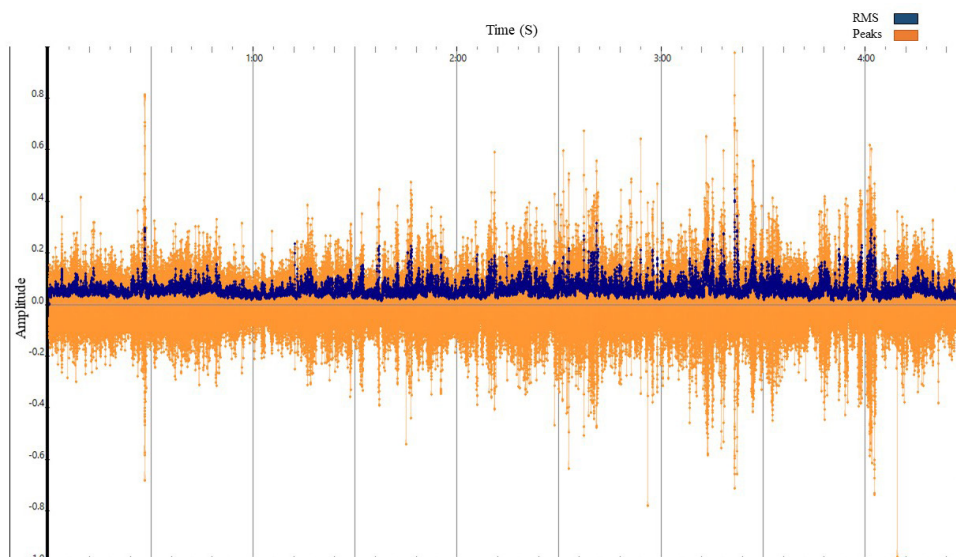
نمودار به دست آمده از ثبت صوتی راسته ورودی بازار در عصر (نمودار ۵)، الگوی صوتی پویایی را نشان می‌دهد. مقادیر RMS در این نمونه عمدتاً در حدود ۰.۰۶ تا ۰.۱۸ نوسان دارند که بیانگر وجود نویز زمینه‌ای مداوم و نسبتاً یکنواخت ناشی از جریان دائمی رفت‌وآمد، صحبت‌های پیوسته کاسبان و خریداران و حضور فعال صدای محیطی است. برخلاف صبح که RMS در سطحی پایین و کم‌تراکم پایدار می‌شد، در عصر دامنه نوسان RMS گسترده‌تر است و افت‌وخیزهای آن کوتاه‌تر و پیوسته‌تر رخ می‌دهد. این موضوع نشان می‌دهد که انرژی زمینه‌ای به صورت متراکم‌تر و با وقفه‌های کمتر در حال بازتولید است.

در مقابل، نمودار Peaks نشان دهنده افزایش قله‌های ناگهانی با دامنه‌های برجسته‌تر است. در بخش‌هایی از نمودار، دامنه قله‌ها به مقادیر نزدیک به ۰.۷ تا ۱ نیز می‌رسد. این قله‌ها اغلب در ارتباط با رخداد‌های لحظه‌ای و کوتاه مدت‌اند؛ مانند فریادهای کوتاه برای جلب توجه مشتری، اعلام قیمت‌ها با شدت بیشتر، برخورد اجناس هنگام جابه‌جایی یا تقابل‌های گفتاری میان کسبه و مشتریان. تحلیل زمانی نمودار نشان می‌دهد که فاصله میان پیک‌های شاخص در عصر به طور میانگین بین ۲ تا ۵ ثانیه است و در برخی بازه‌های متراکم حتی به کمتر از ۲ ثانیه کاهش می‌یابد. این کاهش فاصله زمانی نسبت به صبح (۸ تا ۱۵ ثانیه) بیانگر ورود فضا به مرحله‌ای از تکرار فشرده و ریتم منظم‌تر فعالیت است.



همچنین در بازه‌های تقریباً ۳۰ تا ۵۰ ثانیه‌ای، خوشه‌هایی از پیک‌های پیاپی قابل مشاهده است که نشان‌دهنده هم‌زمانی چندین کنش اقتصادی در یک گره فضایی است. این خوشه‌ها سپس با افت نسبی کوتاه در RMS دنبال می‌شوند و مجدداً وارد فاز تراکم می‌شوند؛ الگویی که می‌توان آن را «چرخه‌های کوتاه تراکم-تخلیه» در ریتم عصرگاهی بازار دانست. ترکیب این دو شاخص نشان می‌دهد که راسته ورودی بازار عصرها واجد صداهای لایه‌لایه و متراکم است. لایه پایینی و مداوم محیط (RMS) به عنوان پس‌زمینه عمل می‌کند و لایه بالایی بیانگر تعاملات اجتماعی زنده و پویاست.

آنچه ریتم عصر را متمایز می‌کند، هم‌زمانی سطح بالای انرژی زمینه‌ای با تکرار کوتاه‌فاصله رخدادهای برجسته است؛ به گونه‌ای که ریتم خطی فعالیت اقتصادی به مرحله اوج خود می‌رسد و الگوی زمانی آن از حالت پراکنده صبحگاهی به ساختاری نیمه‌منظم و پرتراکم تبدیل می‌شود. در نتیجه، الگوی صوتی عصر بازار نه صرفاً پرسروصدا، بلکه معنادار و ساختارمند است؛ صدایی که از فعال شدن شبکه روابط انسانی، تقویت تماس‌های اجتماعی و اوج‌گیری فرایند مبادله خبر می‌دهد.



نمودار شماره ۵. شناسایی رخدادهای صوتی در راسته ورودی بازار رشت در عصر

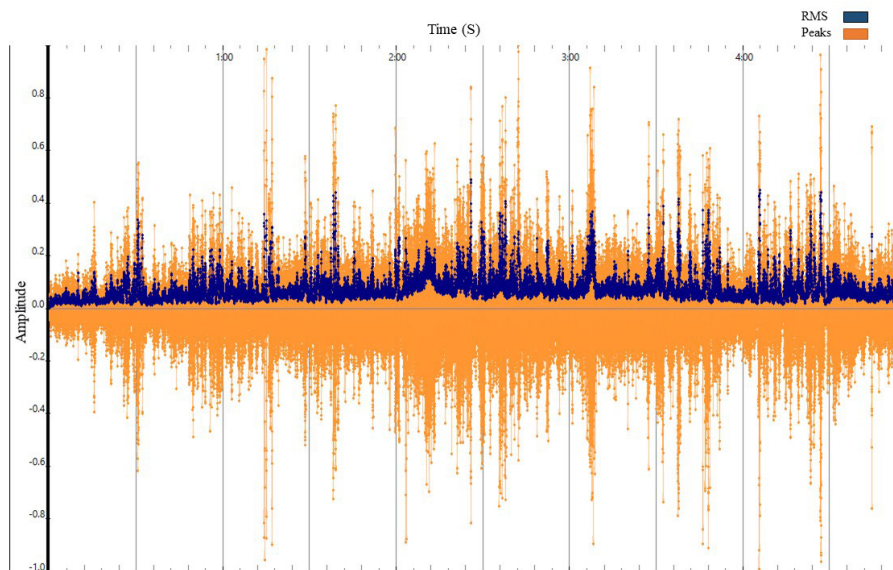
در نمونه صوتی ثبت شده از بازار ماهی‌فروشان در عصر، الگوی صوتی محیط نشان‌دهنده حداکثر سطح فعالیت و تراکم شنیداری در میان زمان‌های مختلف روز است. خط پایه نویز محیطی که از طریق مقادیر RMS مشخص می‌شود، عمدتاً در محدوده ۰/۰۸ تا ۰/۲۵ قرار دارد؛ این یعنی حتی در حالت سکون نسبی و بدون رخدادهای لحظه‌ای، فضا از همه‌مداوم، برخورد ابزارها، شست‌وشوی پی‌درپی و گفت‌وگوهای هم‌زمان چند فروشنده و مشتری اشباع است. برخلاف صبح که RMS در محدوده کمتری تثبیت می‌شد، در اینجا سطح پایه نه تنها بیشتر است؛ بلکه افت و خیزهای آن نیز کوتاه‌فاصله‌تر و متراکم‌تر رخ می‌دهد؛ به گونه‌ای که لایه زمینه‌ای عملاً بدون وقفه در حال بازتولید است.

در کنار این نویز پیوسته، نمودار Peaks قله‌های پرتعداد و نسبتاً بلند را نشان می‌دهد که بسیاری از آن‌ها تا حدود ۰/۵ و در برخی موارد نزدیک به ۱ می‌رسند. این قله‌ها نشان‌دهنده انرژی‌های ناگهانی و کوتاه‌مدت هستند؛ مانند اعلام قیمت، تخلیه سطوح آب یا تشدید گفت‌وگوهای هم‌زمان. تحلیل زمانی نمودار نشان می‌دهد که فاصله میان پیک‌های شاخص در این بازه عموماً بین ۱ تا ۳ ثانیه است و در برخی خوشه‌های متراکم حتی به کمتر از ۱ ثانیه می‌رسد. این فشردگی زمانی بیانگر ریتمی پیوسته و تقریباً بدون وقفه است که در آن رخدادهای برجسته به صورت زنجیره‌ای تکرار می‌شوند.

همچنین می‌توان بازه‌های خوشه‌ای حدود ۴۰ تا ۶۰ ثانیه‌ای را شناسایی کرد که در آن‌ها تراکم پیک‌ها به طور محسوسی افزایش یافته و پس از آن کاهش نسبی کوتاهی در شدت رخ می‌دهد؛ الگویی که نشان‌دهنده چرخه‌های کوتاه «تراکم-تخلیه» در اوج فعالیت عصرگاهی است. برخلاف ساعات صبح که صوت بیشتر حالت نرم‌تری دارد و از احوال‌پرسی‌ها و آماده‌سازی‌ها تشکیل می‌شود، در عصر تمام صداها هدفمند، سریع و همراه با فشار کار شنیده می‌شوند. اینجا صدا فقط نتیجه جانبی فعالیت اقتصادی نیست، بلکه بخشی از خود فرایند معامله است؛ از اعلام قیمت و چانه‌زنی گرفته تا هماهنگی‌های لحظه‌ای میان فروشندگان.



آنچه این نمودار را از سایر بازه‌های زمانی متمایز می‌کند، هم‌زمانی سطح بالای RMS با کوتاه‌ترین فاصله زمانی میان پیک‌هاست؛ ترکیبی که نشان می‌دهد ریتم خطی فعالیت اقتصادی در این راسته به بیشترین تراکم و بیشترین نرخ تکرار رخدادها رسیده است. به‌طور کلی، این نمودار نشان می‌دهد که بازار ماهی‌فروشان در عصر به نقطه اوج فعالیت می‌رسد؛ جایی که تعاملات اقتصادی، فشار زمانی و حجم مشتری در قالب ریتمی فشرده، تکرارشونده و خوشه‌ای قابل مشاهده و اندازه‌گیری‌اند. این صدا بخشی از هویت زیستی فضاست و ساختار زمانی آن بیانگر اوج‌گیری چرخه روزانه فعالیت اقتصادی است.



نمودار شماره ۶. شناسایی رخدادهای صوتی در راسته ماهی‌فروشان (منتهی به خیابان شریعتی) بازار رشت در عصر

مقایسه شاخص‌های کمی استخراج شده از ثبت‌های شنیداری بازار رشت در سه بازه صبح، ظهر و عصر نشان می‌دهد که تغییرات در RMS، میانگین و میانگین فاصله زمانی میان Peaks بیانگر جابه‌جایی وزن میان ریتم‌های چرخه‌ای (طبیعی)، ریتم‌های خطی (اجتماعی) و برآیند ادراکی آن‌ها در قالب ریتم‌های شنیداری است. شایان ذکر است که در این بخش تمامی Peak ها مدنظر است، نه Peak های شاخص و به همین دلیل تعداد پیک‌ها بیشتر و فاصله زمانی میان آن‌ها کمتر می‌باشد.



نمودار شماره ۷. مقایسه شاخص‌های کمی ریتم شنیداری در بازه‌های زمانی صبح، ظهر و عصر



در بازه صبح، میانگین RMS در راسته اصلی ۰/۰۴۶ و در راسته ماهی فروشان ۰/۰۵۶ ثبت شده است که نشان دهنده سطح انرژی صوتی نسبتاً کمتر در آغاز روز است. همچنین میانگین فاصله زمانی میان پیک‌ها در راسته اصلی حدود ۰/۴۵ ثانیه و در ماهی فروشان حدود ۰/۲۴ ثانیه بوده است. این مقادیر بیانگر آن است که تراکم رخدادهای برجسته هنوز به اوج نرسیده و ریتم‌های چرخه‌ای ناشی از شرایط اقلیمی و زمینه کالبدی فرصت شنیده شدن بیشتری دارند. در نتیجه، ریتم شنیداری صبح حالتی کم تراکم و تدریجی دارد که تجربه آغاز حیات روزانه بازار را در سطح ادراک شکل می‌دهد.

در بازه ظهر، افزایش محسوس سطح انرژی صوتی مشاهده می‌شود. میانگین RMS در راسته اصلی به حدود ۰/۰۸۹ و در راسته ماهی فروشان به ۰/۰۹۹ می‌رسد. هم‌زمان، میانگین فاصله زمانی میان پیک‌ها به حدود ۰/۰۶ ثانیه در راسته اصلی و ۰/۰۸ ثانیه در ماهی فروشان کاهش می‌یابد که نشان دهنده فشردگی و هم‌زمانی کنش‌های اقتصادی است. این کاهش شدید فاصله زمانی رخدادها، غلبه ریتم‌های خطی (اجتماعی) را تأیید می‌کند. در این مرحله، ریتم خطی فعالیت اقتصادی سازمان دهنده اصلی میدان صوتی می‌شود و ریتم‌های چرخه‌ای در لایه زمینه‌ای ادغام می‌شوند. حاصل این هم‌پوشانی، شکل‌گیری ریتم شنیداری متراکمی است که اوج «زنده بودن» بازار را در ادراک شنونده بازنمایی می‌کند.

در بازه عصر، سطح انرژی صوتی نسبت به ظهر تعدیل می‌شود. میانگین RMS در راسته اصلی حدود ۰/۰۶۷ و در راسته ماهی فروشان حدود ۰/۰۸۴ است. با این حال، تفاوت فضایی آشکارتر می‌شود: میانگین فاصله پیک‌ها در راسته اصلی به حدود ۰/۷۳ ثانیه افزایش می‌یابد که نشان دهنده کاهش تراکم و حرکت به سوی نظم پایدارتر است، در حالی که در راسته ماهی فروشان این فاصله همچنان حدود ۰/۱۲ ثانیه باقی می‌ماند و تداوم ریتم خطی کارمحور را نشان می‌دهد. در نتیجه، عصر را می‌توان مرحله تثبیت ریتم شنیداری دانست؛ سطحی ادراکی که در آن هم‌نشینی ریتم‌های چرخه‌ای و خطی به تعادل نسبی می‌رسد و تجربه پیوستگی و استمرار حیات روزانه بازار برای شنونده شکل می‌گیرد. در مجموع، گذار ریتمی بازار رشت از صبح تا عصر را می‌توان به صورت حرکت از برجستگی نسبی لایه چرخه‌ای در صبح (RMS پایین‌تر و فاصله پیک طولانی‌تر)، به غلبه ریتم خطی اجتماعی در ظهر (RMS بالاتر و فاصله پیک بسیار کوتاه) سپس به تثبیت برآیند این دو در قالب ریتم‌های شنیداری در عصر تفسیر کرد. این تغییرات کمی در چهارچوب دسته‌بندی ارائه شده در جدول ۱ و براساس سه سطح تحلیلی «ریتم‌های چرخه‌ای»، «ریتم‌های خطی» و «ریتم‌های شنیداری» سامان‌دهی و تفسیر شده‌اند. در این پژوهش، «ریتم‌های شنیداری» نه به عنوان نتیجه مستقیم شاخص‌های عددی، بلکه به عنوان سطح ادراک و تجربه شنونده از هم‌نشینی و هم‌زمانی لایه‌های مختلف صوتی اعم از ریتم‌های چرخه‌ای و خطی تعریف شده‌اند. بنابراین، شاخص‌های کمی به روشن‌تر شدن تغییرات زمانی و فضایی الگوهای صوتی کمک می‌کنند؛ در حالی که تفسیر آن‌ها در قالب ریتم‌های شنیداری در سطح تحلیل ادراکی صورت گرفته است.

جدول شماره ۲. مقایسه ریتم‌های شنیداری بازار رشت در سه بازه زمانی

بازه زمانی	الگوی کمی غالب	نوع ریتم برجسته	تبیین در سطح ریتم شنیداری	منابع صوتی غالب
صبح	RMS پایین‌تر، فاصله پیک طولانی‌تر	ریتم‌های چرخه‌ای و خطی کم تراکم	ریتم شنیداری آغازین، پراکنده و تدریجی	صدای باز شدن مغازه‌ها، سلام و احوال‌پرسی‌ها، صدای منظم و کم حجم قدم زدن، صدای فروشندگان سبزی و محصولات تازه، صداهای پس‌زمینه پرندگان و رفت و آمد محدود
ظهر	زیاد و پرنوسان - ریتم‌های تند، تغییرات سریع و ناگهانی	غلبه ریتم‌های خطی (اجتماعی)	تجربه شنیداری متراکم، اوج فعالیت	صدای اوج خرید و فروش، صداهای بلند دعوت مشتری، چانه زدن‌ها، صدای باربرها و چرخ دستی‌ها، تداخل چندمنبعی صداهای انسانی، صدای حرکت در راسته‌های اصلی
عصر	زیاد و پایدار - ریتم‌های تکرارشونده اما با شدت زیاد	هم‌نشینی پایدار خطی و چرخه‌ای	ریتم شنیداری تثبیت شده و متعادل	صدای بلند فروشندگان (به ویژه آوازخوان‌ها)، صداهای مکرر چرخ دستی‌ها، صدای خریداران آخر وقت، صدای بسته بندی و جابه جایی کالا، گاهی موسیقی محلی یا ریتمیک، افزایش مکالمات طولانی

(منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴)



بررسی تطبیقی سه بازه زمانی نشان می‌دهد که تغییرات ریتمی بازار رشت صرفاً به افزایش یا کاهش شدت صدا محدود نیست؛ بلکه به تحول در نحوه سازمان‌یافتگی زمانی رخدادهای صوتی مربوط می‌شود. داده‌های کمی نشان داد که با افزایش تراکم اجتماعی و هم‌زمانی کنش‌های اقتصادی، فاصله زمانی میان رخدادهای برجسته کاهش می‌یابد و میدان صوتی به‌سوی فشردگی و هم‌پوشانی بیشتر حرکت می‌کند. در این چهارچوب، یافته‌ها نشان می‌دهد که ریتم شنیداری بازار تابع نسبت میان سه عامل اصلی است: ۱. تراکم جمعیت؛ ۲. میزان هم‌زمانی فعالیت‌های اقتصادی؛ ۳. نقش گره‌های فضایی در تمرکز و تشدید صدا. هرچه این عوامل تقویت می‌شوند، الگوی زمانی رخدادهای صوتی متراکم‌تر می‌شود و ساختار ریتمی بازار به سمت ضربان تندتر و خوشه‌ای‌تر میل می‌کند.

همچنین یافته‌های کمی و کیفی ارائه‌شده در نمودار ۷ و جدول ۲ را می‌توان در نسبت مستقیم با دسته‌بندی مفهومی جدول ۱ بازخوانی کرد. در بازه صبح، با توجه به RMS پایین‌تر و فاصله زمانی طولانی‌تر میان پیک‌ها، لایه چرخه‌ای (ریتم‌های طبیعی) در سطح ادراک شنیداری مجال بروز بیشتری دارد و ریتم خطی هنوز به مرحله فشردگی نرسیده است. در ظهر، کاهش شدید فاصله پیک‌ها (۰.۰۶ تا ۰.۰۸ ثانیه) و افزایش RMS، نشان‌دهنده غلبه ریتم‌های خطی اجتماعی و فشردگی کنش‌های اقتصادی است. در عصر، به‌ویژه در راسته ماهی‌فروشان، استمرار فاصله کوتاه پیک‌ها (حدود ۰.۸۲ ثانیه) در کنار تثبیت نسبی RMS بیانگر هم‌نشینی پایدار ریتم‌های خطی و چرخه‌ای در سطح ادراک شنیداری است. بدین ترتیب، ریتم شنیداری به‌عنوان سطح تجربه‌مند این تلاقی، در هر بازه زمانی کیفیتی متفاوت اما سنجش‌پذیر می‌یابد.

نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف تحلیل ریتم‌های شنیداری بازار بزرگ رشت نشان داد که این فضا واجد چرخه ریتمیک روزانه است که از مرحله آغاز آرام (صبح)، به اوج تراکم اقتصادی (ظهر) و سپس به تثبیت پرتکرار و فشرده (عصر) گذار می‌کند. تحلیل شاخص‌های RMS و Peaks نشان داد که این تحول نه تنها در شدت صدا، بلکه در فاصله زمانی میان رخدادهای برجسته و چگالی تکرار آن‌ها نیز قابل ردیابی است. در تفسیر این یافته‌ها، چهارچوب مفهومی ارائه‌شده در جدول ۱ به‌مثابه الگویی تحلیلی به کار گرفته شد؛ چهارچوبی که تجلی ریتم‌های شهری را در سه سطح «ریتم‌های چرخه‌ای (طبیعی)»، «ریتم‌های خطی (اجتماعی اقتصادی)» و «ریتم شنیداری به‌عنوان برآیند ادراکی آن‌ها» صورت‌بندی می‌کند. براین اساس، در بازه صبح به دلیل RMS پایین‌تر و فاصله زمانی طولانی‌تر میان رخدادهای صوتی، سهم ریتم‌های چرخه‌ای در لایه زمینه‌ای شنیدنی‌تر است و ریتم‌های خطی هنوز به تراکم کامل نرسیده‌اند. در ظهر، هم‌زمانی افزایش RMS و کاهش محسوس فاصله رخدادهای برجسته، نشان‌دهنده غلبه ریتم‌های خطی و شکل‌گیری ریتم شنیداری متراکم در گره‌های فضایی بازار است. در عصر، الگوی صوتی به سمت تداوم پرتکرار اما تثبیت‌شده حرکت می‌کند که بیانگر تثبیت برآیند ریتم‌های چرخه‌ای و خطی در قالب ریتم شنیداری غالب است.

یافته‌های این پژوهش نشان داد که بازار بزرگ رشت را می‌توان به‌مثابه فضایی چندریتمی درک کرد که در آن، ریتم‌های طبیعی، اجتماعی و شنیداری درهم تنیده‌اند و حیات روزمره را در مقیاس زمان و فضا سازمان‌دهی می‌کنند. از منظر نظری، تکیه بر ریتم‌شناسی لوفور و مفاهیم منظر صوتی، این امکان را فراهم کرد که بازار نه صرفاً به‌عنوان ساختاری کالبدی، بلکه به‌مثابه متنی زمان‌مند و شنیداری فهم شود؛ متنی که در آن تکرار، تداوم، هم‌زمانی و تضاد ریتم‌ها، هویت فضایی را می‌سازد.

دستاوردهای نظری این پژوهش در آن است که نشان می‌دهد «ریتم شنیداری» سطحی مستقل از ریتم‌های چرخه‌ای و خطی نیست؛ بلکه برآیند ادراکی و قابل اندازه‌گیری تلاقی آن‌ها در بستر فضا است. بدین معنا که تغییر در تراکم جمعیت، هم‌زمانی کنش‌های اقتصادی و سازمان کالبدی بازار، مستقیماً در شاخص‌های کمی، همچون کاهش فاصله زمانی میان Peaks و افزایش چگالی رخدادهای صوتی بازتاب می‌یابد. این صورت‌بندی، پیوند میان نظریه ریتم‌شناسی و تحلیل فنی صوت را به صورت عملیاتی برقرار می‌کند.

در سطح روش‌شناسی، پژوهش حاضر با اتکا بر سوندواک (پیاپاده روی شنیداری)، ثبت هدفمند صدا در سه بازه زمانی صبح، ظهر و عصر و تحلیل فنی داده‌های صوتی در نرم‌افزار Sonic Visualiser نشان داد که می‌توان ریتم‌های شنیداری بازار را به صورت عینی و مقایسه‌پذیر استخراج کرد. استفاده از شاخص‌های RMS و Peaks امکان تفکیک میان «بافت زمینه‌ای» صدا (همه‌پیه پیوسته، جریان مداوم کنش‌ها) و «رخدادهای برجسته» (فراخوان‌ها، فریادها، برخورد اشیاء، اعلان قیمت، آواز فروشندگان) را فراهم آورد. افزون بر این، هم‌نمایی مقایسه‌ای داده‌های سه بازه زمانی نشان داد که الگوهای شناسایی‌شده در جدول‌های تحلیلی، به‌طور منسجم با دسته‌بندی مفهومی جدول ۱ انطباق دارند و می‌توان آن‌ها را به صورت نظام‌مند در سه سطح ریتم چرخه‌ای، خطی و شنیداری بازخوانی کرد.

از منظر کاربردی، نتایج پژوهش نشان می‌دهد که سیاست‌های شهری در مواجهه با بازارهای تاریخی نباید صرفاً بر کاهش و حذف صدا متمرکز شوند؛ بلکه لازم است به سازمان‌دهی و تقویت ریتم‌های شنیداری سازگار با هویت فضا توجه شود. شناسایی نقاط اوج صوتی، گره‌های



تشدید ریتم و تفاوت گونه‌های فضایی می‌تواند مبنایی برای حفاظت از هویت شنیداری بازارهای سنتی فراهم آورد. با این حال، پژوهش حاضر محدودیت‌هایی دارد. نخست، ثبت‌های صوتی در روزهای عادی میانه هفته انجام شده و شرایط خاصی مانند تعطیلات رسمی، مناسبت‌های آیینی یا رویدادهای ویژه شهری در آن لحاظ نشده است؛ از این رو ممکن است ریتم‌های شنیداری در روزهای پرتجمع یا مناسکی الگوهای متفاوتی نشان دهند. دوم، هرچند در زمان انجام برداشت‌ها شرایط جوی عادی و بدون بارندگی شدید یا رخداد اقلیمی خاص بوده است؛ اما به‌طور کلی تغییرات جوی نظیر باران، باد یا رطوبت زیاد می‌تواند بر شدت و کیفیت بازتاب صدا در فضای بازار تأثیرگذار باشد و در صورت وقوع، الگوی صوتی متفاوتی ایجاد کند. سوم، تحلیل داده‌ها براساس بازه‌های کوتاه مدت ۳ تا ۱۰ دقیقه‌ای انجام شده است و گرچه این بازه‌ها برای آشکارسازی الگوهای ریتمیک کفایت دارند، جایگزین پایش‌های بلندمدت و پیوسته نیستند.

پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، ثبت صوتی در فصول مختلف سال و در روزهای تعطیل نیز انجام شود تا تأثیر متغیرهای اقلیمی و مناسکی بر ریتم‌های شنیداری بررسی شود. همچنین ترکیب تحلیل فنی با پیمایش ادراکی کاربران می‌تواند پیوند میان ریتم عینی و تجربه ذهنی را دقیق‌تر آشکار سازد. در نهایت، توسعه مدل‌های تحلیلی مبتنی بر نرخ تکرار رخدادهای صوتی در فضاهای تاریخی دیگر، امکان مقایسه میان بازارهای سنتی ایران را فراهم خواهد کرد. بدین ترتیب، پژوهش حاضر نشان می‌دهد که ریتم‌های شهری بازار رشت ساختارمند، چندلایه و عمیقاً پیوندخورده با هویت فرهنگی و تاریخی این فضا هستند و می‌توان با تلفیق رویکرد ریتم‌شناسی و تحلیل فنی صوت، آن‌ها را به‌صورت نظام‌مند مطالعه کرد.

نتایج این پژوهش با یافته‌های دیویس و همکاران (۲۰۱۳) درباره افزایش پویایی صوتی در فضاهای پرتراکم شهری هم‌راستا است؛ با این تفاوت که در بازار رشت، این پویایی نه صرفاً ادراکی، بلکه در سطح کمی و فاصله زمانی رخدادهای صوتی نیز قابل اندازه‌گیری است. همچنین همگرایی با یافته‌های شفائی و همکاران (۱۴۰۱) درخصوص نقش تراکم جمعیت در تشدید منظر صوتی مشاهده شد؛ هرچند پژوهش حاضر با تمرکز بر ساختار زمان‌مند صدا، فراتر از ارزیابی کیفی صرف حرکت می‌کند.

در پاسخ مستقیم به پرسش پژوهش می‌توان گفت که ریتم‌های شنیداری بازار حاصل برهم‌کنش ساختار فضایی بازار، تراکم و هم‌زمانی کنش‌های اقتصادی و چرخه زمانی فعالیت روزانه هستند. این ریتم‌ها در صبح با فاصله‌های زمانی طولانی‌تر میان رخدادهای صوتی و چگالی پایین‌تر شکل می‌گیرند. در ظهر با کاهش فاصله زمانی و افزایش هم‌پوشانی منابع صوتی به اوج تراکم می‌رسند و در عصر به ساختاری پرتکرار اما تثبیت‌شده تبدیل می‌شوند که بیانگر مرحله نهایی چرخه مبادله روزانه است. بنابراین تفاوت ساختاری این سه بازه نه صرفاً در شدت صدا، بلکه در نرخ تکرار رخدادهای برجسته، میزان خوشه‌ای بودن آن‌ها و نسبت میان لایه زمینه‌ای و رخدادهای شاخص قابل مشاهده است. به این ترتیب، ریتم شنیداری بازار رشت را می‌توان به مثابه الگویی زمان‌مند و سنجش‌پذیر دانست که ساختار زندگی اقتصادی و اجتماعی بازار را در طول روز بازتاب می‌دهد. این تمایز ساختاری در چهارچوب سه‌گانه جدول ۱ به‌صورت منسجم قابل تبیین است و نشان می‌دهد که ریتم شنیداری بازار رشت نه پدیده‌ای تصادفی، بلکه الگویی زمان‌مند، ساختارمند و قابل سنجش است که از برهم‌کنش نظام‌مند ریتم‌های چرخه‌ای و خطی شهری برمی‌خیزد.

بیانیه‌ها

تعارض منافع: نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ تضاد منافی مرتبط با این پژوهش وجود ندارد.

مشارکت مالی: این پژوهش از هیچ منبع مالی اعطایی سازمان‌های دولتی یا خصوصی برای پیشبرد تحقیق استفاده نکرده است.

رضایت آگاهانه: تمام شرکت‌کنندگان در این پژوهش، رضایت آگاهانه خود را به‌صورت کتبی اعلام کرده‌اند.

مشارکت نویسندگان: ایده‌پردازی و طراحی مطالعه: سروش عربانی نژاد و مریم سجودی؛ گردآوری داده‌ها: سروش عربانی نژاد؛

تجزیه و تحلیل داده‌ها: سروش عربانی نژاد؛ نگارش نسخه اولیه: سروش عربانی نژاد؛ بازبینی و اصلاح مقاله: سروش عربانی نژاد و مریم سجودی؛ تأیید نهایی: تمام نویسندگان نسخه نهایی مقاله را تأیید کرده‌اند.

تشکر و قدردانی: نویسندگان از تمام کسانی که به‌نحو در پژوهش همکاری داشته‌اند، کمال تشکر را دارند.

پی‌نوشت

- 1- Cyclical Rhythms
- 2- Linear Rhythms
- 3- eventfulness



منابع

- جبل عاملیان، نیلوفر و قلعه‌نویی، محمود. (۱۳۹۴). کاربرد ریتم‌های شهری در فرایند طراحی فضاهای شهری نمونه موردی: فضاهای شهری محله جلفای اصفهان. صفحه، ۲۵(۴)، ۶۷-۹۰.
- خواجه حسنی، فاطمه، معینی مهدیه و بقایی آژنگ و افهمی، رضا. (۱۴۰۱). نقش فضای چندگانه حسی بر هویت اجتماعی در بازار سنتی شهر کرمان. جغرافیای اجتماعی شهری، ۲۹(۲)، ۱۹۵-۲۱۷.
- ذاکر جعفری، نرگس و مختاری، مهدی. (۱۴۰۱). کاربردها و کارکردهای پدیده صوتی، موسیقایی آوازخوانی فروشندگان در بازار بزرگ شهر رشت. نشریه هنرهای زیبا: هنرهای نمایشی و موسیقی، ۲۷(۴)، ۵-۱۶.
- شفائی، بیتا، غفاری، عباس و میرغلامی، مرتضی. (۱۴۰۱). گونه‌شناسی فضایی در بازار تبریز مبتنی بر منظر صوتی. معماری و شهرسازی آرمان شهر، ۱۵(۴۱)، ۲۶۹-۲۸۰.
- شفیعی، مرضیه و زمانی، بهادر. (۱۴۰۲). سنجش ادراک صوتی شهروندان در پیاده‌راه چهارباغ عباسی اصفهان. فصلنامه مطالعات شهری، ۱۲(۴۸)، ۳-۱۶.
- محسن حقیقی، نسرين، قلعه‌نویی، محمود و غفاری، عباس. (۱۳۹۶). ارزیابی مؤلفه‌های مؤثر در نقش‌انگیزی و آسایش صوتی افراد در میدان نقش جهان اصفهان. نامه معماری و شهرسازی، ۱۰(۱۹)، ۱۳۳-۱۵۲.
- یزدان‌پناه‌شاه‌آبادی، محمدرضا؛ سجاذزاده، حسن؛ احمدی، کریمی، مهرداد. (۱۴۰۱). ارزیابی نقش منظر صوتی در احساس تعلق به محیط (مطالعه موردی: محله فرحزاد شهر تهران). هویت شهر، ۵۲(۱۶)، ۵-۲۲.
- Aletta, F., Kang, J., & Axelsson, Ö. (2016). Soundscape descriptors and a conceptual framework for developing predictive soundscape models. *Landscape and Urban Planning*, 149, 65–74.
- Brighenti, A. M., & Kärholm, M. (2018). Beyond rhythm analysis: towards a territoriality of rhythms and melodies in everyday spatial activities. *City, Territory and Architecture*, 5(1).
- Davies, W. J., Adams, M. D., Bruce, N. S., Cain, R., Carlyle, A., Cusack, P., ... & Poxon, J. (2013). Perception of soundscapes: An interdisciplinary approach. *Applied Acoustics*, 74(2), 224–231.
- Encyclopaedia Iranica. (2012). *Rasht: The City*. Retrieved from
- Güller, C., & Varol, C. (2024). Unveiling the daily rhythm of urban space: Exploring the influence of built environment on spatiotemporal mobility patterns. *Applied Geography*, 170, 103366.
- International Organization for Standardization. (2025). ISO/DTS 12913-3:2025 Acoustics — Soundscape — Part 3: Data analysis. Geneva, Switzerland: ISO.
- Jabalamelian, N., Ghalehnoee, M. (2015). Application of Urban Rhythms in Urban Design Process The Case of Jolfa Quarters, Isfahan. *Sofeh*, 25(4), 67–90. (in persian)
- Jessica, A. Grahn., Matthew, B. (2007). Rhythm and Beat Perception in Motor Areas of the Brain. *J Cogn Neurosci* ; 19 (5): 893–906. doi: <https://doi.org/10.1162/jocn.2007.19.5.893>
- Kang, J. (2023). Soundscape in city and built environment: current developments and design potentials. *City and Built Environment*, 1(1).
- Kang, J., & Schulte-Fortkamp, B. (2018). *Soundscape and the Built Environment*. CRC Press.
- khajeh hasani, F., Moeini, M., baghaei, A. & Afhami, R. (2022). The role of multisensory space on social identity in Kerman City's traditional market. *Journal of Urban Social Geography*, 9(2), 195-217. (in persian)
- LaBelle, B. (2018). Sonic agency: sound and emergent forms of resistance. *Cambridge, MA: The MIT Press*.
- Lefebvre, H. (2004). *Rhythm analysis: Space, time and everyday life*. Continuum.
- Mediastika, C. E., Sudarsono, A. S., Ariyanto, Y., Tanuwijaya, E., Iswanto, R., Utami, S. S., ... & Setiawan, T. (2025). Urban iconic soundscape, when historical perception overshadows acoustic perception: The case of preserving Yogyakarta's iconic sounds. *Built Heritage*, 9(1), 1–18.
- Mohamed, S. A., Ahmed, A., & Abdullah, M. A. (2025). The Urban Soundscape Identity: Defining a City's Unique Acoustic Character. *ERU Research Journal*, 4(1), 2155–2174.
- Mohsen Haghighi, N. , Ghalehnoee, M. and Ghaffari, A. (2017). Assessing the Effective Elements of Acoustic Comfort and Soundscape Imageability of Users in the Naghsh-e-Jahan Square, Isfahan. *Journal of Architecture and Urban Planning*, 10(19), 133-152. (in persian)
- Oppenheim, A. V., & Schaffer, R. W. (2010). Discrete-time signal processing (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice



Hall.

- Pourzakarya, M. (2017). *Revising the physical revolution of urban bazaars with an emphasis on Rasht Great Bazaar* 5th International Congress on Civil Engineering, Architecture & Urban Development, Tehran.
- Procházková, A. (2018). Henry Lefebvre's rhythm analysis as a tool for comprehensive listening of the city. *Musico-logica Brunensia*(1), 97-104.
- Schafer, R. M. (1977). *The tuning of the world*. Knopf.
- Seo, D. H., Choi, J. W., & Kim, Y. H. (2014). Impulsive sound source localization using peak and RMS estimation of the time-domain beamformer output. *Mechanical Systems and Signal Processing*, 49(1-2), 95-105.
- Shafae, B., Ghaffari, A. and Mirgholami, M. (2023). Spatial Typology in Tabriz Bazaar based on the Soundscape. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 15(41), 269-280. (in persian)
- Shafiei, M. and Zamani, B. (2023). Measuring the sound perception of citizens on the Chahar Bagh sidewalk in Isfahan. *Motaleate Shahri*, 12(48), 3-16. (in persian)
- Söylemez, E., & Koramaz, T. K. (2024). Rhythm analysis Theory as a Dialectical Method in Urban Geography. *European Journal of Geography*, 15(4), 293-304.
- Sun, C., Meng, Q., Yang, D., & Wu, Y. (2023). Soundwalk path affecting soundscape assessment in urban parks. *Frontiers in Psychology*, 13, 1096952.
- Sun, Z. (2021). A rhythm analysis approach to understanding the vending-walking forms and everyday use of urban street space in Yuncheng, China. *Urban Studies*, 59(5), 995-1010.
- Thibaud, J. P. (2003). The Sonic Composition of the City. *The auditory culture reader*, 329-341.
- Torresin, S., Albatici, R., Aletta, F., Babich, F., & Kang, J. (2019). Assessment methods and factors determining positive indoor soundscapes in residential buildings: A systematic review. *Sustainability*, 11(19), 5290. <https://doi.org/10.3390/su11195290>
- Truax, B. 2001. *Acoustic Communication* (2nd ed.). Ablex Publishing.
- Varlet, M., Williams, R, Keller PE. (2020). Effects of pitch and tempo of auditory rhythms on spontaneous movement entrainment and stabilisation. *Psychol Res.* Apr;84(3):568-584. doi: 10.1007/s00426-018-1074-8. Epub 2018 Aug 16. PMID: 30116886.
- Yazdanpanah Shahabadi, M., Sajjadzadeh, H., Ahmadi, M., & Karimimoshaver, M. (2022). Assessing the role of soundscape in the sense of belonging to the environment (case study: FARAHZAD neighborhood in Tehran). *Hoviatshahr*, 16(4), 5-22. (in persian)
- Zaker Jafari, N. and Mokhtari, M. (2022). Uses and functions of the sonic -musical phenomenon of sellers singing in the big market of Rasht. *Journal of Fine Arts: Performing Arts & Music*, 27(4), 5-16. (in persian)

