

## "Investigation of physical-spatial expansion of Shiraz metropolis using remote sensing (Rs)"

- keramatollah ziari <sup>1</sup>
- hossein iraji <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Professor of Geography and Urban Planning, Faculty of Geography, University of Tehran, Tehran, Iran

<sup>2</sup> PhD Student, Urban Planning, Faculty of Geography, University of Tehran, Tehran, Iran

### Introduction

As the center of the province of Fars, the City of Shiraz experienced an endogenic and organic growth until the 1960s and prior to the onset of modernity in Iran, which saw a good balance between the urban population growth rate and its area growth. Following a rise in the urban population in recent decades, the physical form of the cities also changed.

### Data and Method

To investigate the changes and dynamism of the land cover, land use maps were developed to determine the changes over different time intervals. The maps were derived from Landsat satellite images with OLI, TM and Mss sensors in 1984 and 1994 as well as in 2014 and 2020 by using Remote Sensing techniques on the Earth Explorer Site. TerrSet software was also used to analyze the images. To analyze satellite images, it is required to use TerrSet software.

### Discussion and conclusion

Consistent with regression model analysis, land use changes into urban territories have, over the past 40 years, involved 60% of the total area of the city of Shiraz, indicating sharp change trends in this time interval. The orientation of the changes has mainly been north to south of the city which is due to the proportionate developmental space and presence of open plains.

### Results

Data analysis suggests that land use changes as well as their analysis in the Markov's model are experiencing a disproportionate expansion under the effect of unsystematic and irregular urban growth. This study determines that districts 9, 10 and 6 saw an irregular (spiral) urban growth in 2018.

**Key Words:** Expansion, Physical-Spatial, Shiraz, Remote Sensing, TerrSet

### References:

- حیدری شورجانی، رسول و بیگی، احمدعلی. (1397). بررسی الگوی فضایی کاربری زمین شهری بر رشد و گسترش شاخک های خزنده شهری (مطالعه موردی: شهر رشت)، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، صص 65-85، 18(51).
- داداش پور، هاشم و سالاریان، فردیس. (1397). تحلیل الگوهای فضایی رشد شهری در مناطق کلان شهری ایران (مطالعه موردی: مناطق کلانشهری تهران، مشهد، اسفهان و شیراز)، آمایش سرزمین، 117-138، 10(1).
- رضایی، محمد رضا و کریمی، ببرز. (1395). اولویت بندی و تعیین استراتژی های توسعه شهر (CDS) شیراز با استفاده از AHP، فلصنامه علمی پژوهشی پژوهش و برنامه ریزی شهری 43-60، 7(24).
- سالنامه آماری شهر شیراز سال 1395
- سورنسن - آندره (1394): ابرشهرها؛ فرم شهری، حکمروایی و پایداری، ترجمه مجتبی رفیعیان، مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران (شهرداری تهران).
- سیف الدینی - فرانک (1391): تبیین پراکنش و فشردگی فرم شهری در آمل با رویکرد فرم شهری پایدار، پژوهش های جغرافیایی انسانی، شماره هشتاد، صفحات 155-176.
- طرح بازنگری توسعه عمران و حوزه نفوذ کلانشهر شیراز به همراه طرح تفصیلی، مصوب 1386، مهندس مشاور شهر و خانه، معاونت معماری و شهرسازی، شهرداری شیراز.

- عبدالله زاده، مهدی، محمد رحیم، رهنما، محمد، اجزا شکوهی (1399)، سنجش و ارزیابی الگوی رشد فضایی- کالبدی کلانشهر تبریز، نشریه علمی جغرافیا و برنامه ریزی، سال 24، شماره 17، بهار 1399، صفحات 245-271.
- عظیمی، نورالدین، آزاده، سیدرضا و زارع رودبازانی، ملیحه (1392). تحلیل جغرافیایی الگوهای شکل شهری در ایران، فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات شهری، (7)، صص 89-100.
- علی اکبری، اسماعیل، طالش، مصطفی و عمادالدین، عنرا (1396)، الگوی توسعه کالبدی یکپارچه شهر و پیرامون با استفاده از ظرفیت های گردشگری پیراشهری، نشریه علمی پژوهشی برنامه ریزی توسعه کالبدی، صص 55-70، 2(1).
- قربانی، رسول، طاهونی، مهدیه و قادری، ناصر (1395). ارزیابی اثرات فضایی – کالبدی کلانشهر تبریز بر شهرهای پیرامونی نمونه ی موردی: شهر سردرود، نشریه علمی جغرافیا و برنامه ریزی، صص 81-103، 71.(24)
- Azhdari, A., Taghvaei, A. A., & Kheyroddin, R. (2018). Spatiotemporal analysis of Shiraz metropolitan area expansion during 1986-2014: Using remote sensing imagery and landscape metrics, *Iran University of Science & Technology*, 28(2), 163-173.
- Bagheri, B., & Tousi, S. N. (2018). An explanation of urban sprawl phenomenon in Shiraz Metropolitan Area (SMA). *Cities*, 73, 71-90.
- Bhatta, B. (2010). Analysis of urban growth and sprawl from remote sensing data. *Springer Science & Business Media*.
- Brueckner, J.K. (2000), "Urban sprawl: Diagnosis and remedies", *International Regional Science Review*, Vol. 23/2, pp. 160-171.
- Jabareen, Y. (2013). Planning the resilient city: Concepts and strategies for coping with climate change and environmental risk. *Cities*, 31, 220-229.
- Li, X., Zhou, W., & Ouyang, Z. (2013). Forty years of urban expansion in Beijing: What is the relative importance of physical, socioeconomic, and neighborhood factors?. *Applied Geography*, 38, 1-10.
- Marwasta – D (2019): Spatial Trends of Urban Physical Growth of Cities in Java, Indonesia, 1975–2015, *ASEAN Journal on Science and Technology for Development* 36(2). August, p:53-56.
- OECD (2012), Redefining "Urban": A New Way to Measure Metropolitan Areas, OECD Publishing, Paris,
- Seto – Karen C, Sanchez-Rodríguez – R , Fragkias – M (2010): The new geography of contemporary urbanization and the environment. *Annual Review of Environment and Resources* 35(1). November. p: 167–194.
- Riffenburgh, Robert H & Daniel L.Gillen (2020). 28 - Methods you might meet, but not every day. Pages 651-667.
- Sorensen, A., & Okata, J. (Eds.). (2010). *Megacities: urban form, governance, and sustainability* (Vol. 10). Springer Science & Business Media.
- Song, Malin & Pan, Xiongfeng & Pan, Xianyou (2020). Analysis of influencing factors and efficiency of marine resource utilization in China. Pages 63-102.
- UNFPA
- WorldBank