

Research Paper

Development of a Model for Choosing ICT-Based Businesses according to the Maturity Level of Smart Cities

Jinus Roshandel¹, Sepehr Ghazinoory*², Mehdi Fatemi³

¹ PhD Student of Information Technology Management, Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

² Professor, Department of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

³ PhD Student of Science and Technology Policy, Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.



10.22080/jem.2023.22784.3680

Received:

December 12, 2021

Accepted:

February 23, 2022

Available online:

February 12, 2023

Keywords:

Business model, ICT businesses, Smart city, Maturity level.

Abstract

ICT businesses are the cornerstone of smart city development. Indeed, despite the need to pay close attention to the development of ICT businesses and smart cities, there is still no clear model to ensure the integration of these two categories at the enterprise level and business environment. Therefore, the purpose of this study is to provide a model that explains the possibility of value creation of ICT businesses in proportion to the level of intellectual maturity of the city. For this purpose, in the present research, the methodology of design science was used to design the model for selecting ICT businesses appropriate to the level of maturity of the smart city. In this regard, first, the business model and smart city maturity models were examined and then the business canvas and the IDC model were selected as the selected models, respectively. Then, the conceptual model of the research was designed based on the SWOT matrix structure, so that the business canvas was considered as the internal factors of the matrix and the combination of the IDC model and CIMI index as the external factors of the matrix. Finally, a conceptual model for the study was implemented and based on its application, considerations were extracted. According to the results, the business managers should choose an environment that suits their business needs appropriate to their proposed model. Moreover, urban managers and policymakers can use the proposed model to guide firms and institutions in line with the policies and goals of the smart city development.

*Corresponding Author: Sepehr Ghazinoory

Address: Professor, Department of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

Email: ghazinoory@modares.ac.ir

Extended abstract

1. Introduction

Along with the pervasive penetration of the Internet in the world and the dramatic development of ICT-based industries and businesses, a new concept called smart city has been introduced (Lee et al., 2013). A smart city is a city that maximizes the quality of life of its citizens and achieves economic development by making the most of information and communication technology and relying on ICT businesses (Kobayashi & Ikaruga, 2015). Accordingly, in the development of cities, traditional cities are gradually transformed, giving way to technology-oriented and smart cities that define their economic activities according to science and the application of knowledge (Marsal-Llacuna & Segal, 2016). In this regard, the need to identify and implement smart solutions is increasing daily with the rapid growth of cities and the expansion of urbanization. According to previous studies, the development of ICT-based businesses and the expansion of urbanization are coevolving (Townsend, 2013), i.e., these two provide mutual benefits. As cities expand, the need for smart ICT-based solutions increases. At the same time, the implementation of ICT-based solutions encourages more people to move toward urban life and also reduces the challenges of urban development. Accordingly, ICT businesses play a key role in urban planning (Bifulco et al., 2016).

A review of urban development trends around the world shows that various projects have begun throughout the world to create smart cities. However, according to credible reports, Iran's position in the development of smart cities based on ICT businesses is not very favorable. Hence, according to the evaluation of the IESE Business School, Tehran (Capital of Iran) is ranked 177th among the smart cities studied. Iran also ranks 9th among nine Middle Eastern countries with at least one smart city (IESE, 2016). Accordingly, although Iran is recognized as one of the powers in the field of smart cities in the region, many countries in the region have surpassed Iran. In

this regard, an overview of the measures taken in the country in the field of smart cities shows the need to address this issue at the national level. However, the development of smart cities must be done according to their contextual considerations. As a result, the same pattern cannot be generalized to all cities. Therefore, the development of a mechanism for a correct analysis of the current situation of ICT businesses is necessary to identify development opportunities according to the maturity of smart cities. In this regard, the present study, using the methodology of design science, identifies value-based ICT businesses based on the modeling of the best experiences in the field of smart cities.

2. Research methodology

Different frameworks have been presented for the implementation of design science methodology. Accordingly, by adopting the 5-step framework of Oates (2006) and Vaishnavi & Kuechler (2004) to the present research problem, the following steps have been designed to implement the research:

- Awareness: Identifying business models and smart city maturity models
- Suggestion: Selecting the appropriate business model and the suitable smart city maturity model
- Development: Designing a conceptual research model
- Evaluation: Implementing the conceptual model of research in a case study
- Conclusion: Reviewing the research model, explaining the findings of the case study, explaining the limitations of the research, and making suggestions for future research

3. Conceptual Model

Reviewing the literature, canvas business model (Osterwalder, 2004), STOF model (Bouwman et al., 2008), VISOR model (El Sawy & Pereira, 2013), and value mapping tool (Bocken et al., 2013) were identified and reviewed. According to the characteristics of

the business models, the business model canvas has been selected as a suitable model for the present study. However, another version of the business model canvas (for public and non-profit organizations) (Osterwalder & Pigneur, 2010) has been used specifically to take into account social and environmental benefits and costs. This model describes the logic of business income in the form of ten components: 1. target customers, 2. value proposition, 3. channels, 4. customer relations, 5. revenue streams, 6. key resources, 7. key activities, 8. key partners, 9. cost structure, and 10. social and environmental costs.

Then, based on the literature review, 9 smart city maturity models were identified and reviewed. First, the models that have been designed on a case-by-case basis or have examined the smart cities with an incomplete approach have been removed, and based on this, three models, IDC (Clarke, 2013), Br-SCMM (Afonso et al., 2015), and SO -SCMM (Sustainability Outlook, 2014) were selected. Then, these models were evaluated with the design principles framework (Pöppelbuß & Röglinger, 2011), and finally, the IDC model was selected. The dimensions of the IDC model are 1. strategy dimension, 2. culture dimension, 3. process dimension, 4. technology dimension, and 5. data dimension. However, due to the non-publication of IDC index data, the combination of this index with the CIMI index is used to implement the model. The CIMI index considers the following factors: 1. human capital, 2. social cohesion, 3. economy, 4. governance, 5. environment, 6. dynamics and transportation, 7. urban planning, 8. international planning, and 9. technology.

The two models are then combined using the well-known SWOT framework. Based on this, the business model canvas is used to evaluate the internal factors (business status and considerations related to its performance and value creation for target customers), and the IDC smart cities maturity model is used to evaluate the external factors (environmental factors affecting business and business interaction on environmental factors). The

outcome of these two models, using the SWOT strategic decision-making approach, makes it possible to prioritize and decide on the implementation of ICT-based solutions in smart cities.

Furthermore, considering that urban intelligence assessment data are not calculated for Iranian cities, Turkey was selected due to its similarity to Iran with two smart cities in the global indicators (Ankara and Istanbul). On the other hand, Wallex exchange was selected for the study. Based on this, it was found that the understudy company has a mediocre business model and the two cities have an inappropriate level of maturity. However, in evaluating the cities, it is necessary to pay attention to the fact that the current indicators have been designed according to the future potential of smart city development; therefore, the placement of the cities at low and medium levels is somehow inevitable.

4. Conclusions

The framework for selecting the ICT businesses based on the maturity level of the smart cities was the central goal of the present study. The model, which is based on the SWOT matrix, helps investors, corporate executives, smart city managers, and other stakeholders to select the right business ideas based on a review of their distinct business models, as well as ideas appropriate to the current maturity level of the smart city.

There are always limitations in providing scientific frameworks and conceptual models based on design science methodology. One of the most important limitations of this approach is the lack of a proper and conclusive proof method. Another limitation of the present study is the non-publication of smart city maturity model assessment data. Non-publication of the data ranking of the main cities of Iran was another limitation of the present study, which led to a case study in Turkey.

Given the limitations of the research, the consideration of the existing gaps in the evaluation of ICT businesses according to the maturity level of the smart city is suggested,

especially using new and updated sources. Given that maturity assessment models are highly dependent on the context in which they are presented, it is critical to provide a model that can assess maturity in all countries. The next point is to emphasize the existing gaps and try to access the assessment data of smart city maturity levels throughout the world.

Separation and categorization of maturity models, business models, and ICT businesses are also suggested for future theoretical studies. Finally, theoretical confirmation of the efficiency of the proposed model and case study in other cities and countries of the world can lead to greater effectiveness of the current framework.

References

- Afonso, R. A., dos Santos Brito, K., do Nascimento, C. H., Garcia, V. C., & Álvaro, A. (2015, May). Brazilian smart cities: using a maturity model to measure and compare inequality in cities. In *Proceedings of the 16th annual international conference on digital government research* (pp. 230-238). <https://doi.org/10.1016/j.foar.2015.09.004>
- Bifulco, F., Tregua, M., Amitrano, C. C., & D'Auria, A. (2016). ICT and sustainability in smart cities management. *International Journal of Public Sector Management*, 29(2), 132-147.
- Bocken, N., Short, S., Rana, P., & Evans, S. (2013). A value mapping tool for sustainable business modelling. *Corporate Governance*, 13(5), 482-497.
- Clarke, R. J. I. G. I. (2013). Business Strategy: IDC Government Insights' Smart City Maturity Model—Assessment and Action on the Path to Maturity. *International Data Corporation (IDC) Government Insights, Business Strategy# GI240620*. Alexandria, VA: USA.
- El Sawy, O. A., & Pereira, F. (2013b). VISOR: A Unified Framework for Business Modeling in the Evolving Digital Space. In *Business Modelling in the Dynamic Digital Space* (pp. 21-35). Springer.
- Kobayashi, T., & Ikaruga, S. (2015). Development of a smart city planning support tool using the cooperative method. *Frontiers of Architectural Research*, 4(4), 277-284.
- Lee, J. H., Phaal, R., & Lee, S. H. (2013). An integrated service-device-technology roadmap for smart city development. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(2), 286-306. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.09.020>
- Marsal-Llacuna, M. L., & Segal, M. E. (2016). The Intelligent Method (I) for making “smarter” city projects and plans. *Cities*, 55, 127-138. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.02.006>
- Oates, B. J. (2005). *Researching information systems and computing*. Sage.
- Osterwalder, A. (2004). The business model ontology a proposition in a design science approach (Doctoral dissertation, Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers*. John Wiley & Sons.
- Outlook, S. (2014). Shaping new age urban systems: energy, connectivity & climate resilience. In *4th annual summit of the sustainable business leadership forum*. <http://india.smartcitiescouncil.com/resources/shaping-new-age-urban-systems-energy-connectivity-climate-resilience>
- Université de Lausanne, Faculté des hautes études commerciales).

Townsend, A. M. (2013). *Smart cities: Big data, civic hackers, and the quest for a new utopia*. WW Norton & Company.

Vaishnavi, V., Kuechler, W., & Petter, S. (2004). Design science research in information systems. *January, 20, 2004*.

Bouwman, H., De Reuver, M., Solaimani, S., Daas, D., Haaker, T., Janssen, W., ... & Walenkamp, B. (2012). Business models tooling and a research agenda.

علمی پژوهشی

طراحی مدل انتخاب کسب‌وکارهای فاوابنیان متناسب با سطح بلوغ شهر هوشمند

ژینوس روشندل^۱، سید سپهر قاضی نوری^{۲*}، مهدی فاطمی^۳

^۱ دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.
^۲ استاد، گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.
^۳ دانشجوی دکتری سیاستگذاری علم و فناوری، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.



10.22080/jem.2023.22784.3680

چکیده

کسب‌وکارهای فاوابنیان سنگ بنای توسعه شهرهای هوشمند می‌باشند. در این راستا علی‌رغم ضرورت توجه توأمان به توسعه کسب‌وکارهای فاوابنیان و شهرهای هوشمند، کماکان مدل مشخصی برای تضمین هم‌افزایی این دو مقوله در سطح بنگاه و محیط کسب‌وکار طراحی نشده است. بر این اساس هدف پژوهش حاضر، ارائه مدلی است که امکان ارزش‌آفرینی کسب‌وکارهای فاوابنیان را به تناسب سطح بلوغ هوشمندی شهر تبیین نماید. بدین منظور از روش‌شناسی علم طراحی برای طراحی مدل انتخاب کسب‌وکارهای فاوابنیان متناسب با سطح بلوغ شهر هوشمند استفاده شد. در این راستا ابتدا مدل‌های کسب‌وکار و بلوغ شهر هوشمند بررسی شدند و سپس بوم کسب‌وکار و مدل‌های سی‌دی‌سی به ترتیب به عنوان مدل‌های منتخب برگزیده شدند. در ادامه مدل مفهومی پژوهش بر اساس ساختار ماتریس سوات طراحی شد بدین صورت که بوم کسب‌وکار به عنوان عوامل درونی ماتریس و ترکیب مدل‌های سی‌دی‌سی و شاخص سی‌آی‌ام‌آی به عنوان عوامل بیرونی ماتریس در نظر گرفته شد. در نهایت مدل مفهومی در مورد مطالعه پیاده‌سازی شد و بر این اساس ملاحظات به‌کارگیری آن استخراج گردید. بر این اساس مدیران کسب‌وکارها می‌بایست به فراخور مدل ارائه‌شده، به انتخاب محیطی متناسب با نیازهای کسب‌وکاری خود بپردازند. از سوی دیگر مدیران و سیاست‌گذاران شهری نیز می‌توانند با به‌کارگیری مدل ارائه‌شده، بنگاه‌ها و نهادها را در راستای سیاست‌ها و اهداف توسعه‌ای شهر هوشمند هدایت نمایند.

تاریخ دریافت:

۲۱ آذر ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش:

۴ اسفند ۱۴۰۰

تاریخ انتشار:

۲۳ بهمن ۱۴۰۱

کلیدواژه‌ها:

مدل کسب‌وکار، کسب‌وکارهای فاوابنیان، شهر هوشمند، سطح بلوغ.

* نویسنده مسئول: سید سپهر قاضی نوری

آدرس: تهران، بزرگراه چمران، خیابان جلال آل احمد، پلاک ۷. ایمیل: ghazinoory@modares.ac.ir

۱ مقدمه

در این راستا والراونس^۶ (۲۰۱۵) با پژوهشی عمیق در زمینه الگوی طراحی کلی نظام و مدیریت شبکه ارزش شهری، دریافت که امروزه تمرکز مدل‌سازی کسب‌وکارها (و خصوصاً کسب‌وکارهای فاوابنیان) در شهرهای هوشمند از «شرکت‌های مستقل» به «شبکه‌ای از شرکت‌ها» تغییر یافته و مفاهیمی ساده نظیر تراکنش‌های مالی و درآمدزایی کسب‌وکارها جای خود را به مفاهیمی پیچیده‌تر نظیر شبکه ارزش، معماری عملکردی و ارزش‌نهایی ایجاد شده برای کاربر داده است. در ادامه وی ضمن تأکید بر نقش سیاست‌گذاران در این عرصه برای مدیریت منظومه نظام‌های موجود در زیست‌بوم کسب‌وکارها در محیط شهری، پیشنهادی مبتنی بر توسعه مدلی برای کسب‌وکارهایی فناورانه نظیر کسب‌وکارهای فاوابنیان ارائه داد تا بدین طریق جایگاه کسب‌وکارها در شبکه ارزش تبیین شود و امکان کنترل شبکه فراهم گردد. باین‌حال پویایی و تحول روزافزون فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (حنفی‌زاده، ۲۰۰۹)، دشواری نقش‌آفرینی دولت در جایگاه پیشنهادی والراونس (۲۰۱۵) را دوچندان می‌کند. براین‌اساس تنها در صورتی که حاکمیت بتواند بستری مناسب به‌منظور فعال‌سازی بخش خصوصی در حوزه کسب‌وکارهای فاوابنیان و مبتنی بر شهر هوشمند فراهم آورد و زمینه را برای مشارکت شهروندان مهیا سازد، مدیریت شهر هوشمند امکان‌پذیر می‌گردد.

بررسی روند توسعه شهری در سراسر جهان حاکی از آن است که تلاش‌ها برای ایجاد شهرهای هوشمند در بسیاری از نقاط جهان به‌طور جدی آغاز گردیده و پروژه‌های متفاوتی در این زمینه آغاز شده‌اند. براین‌اساس حجم بازار پروژه‌های شهر هوشمند در سراسر جهان درخور توجه است و درعین‌حال کماکان در حال رشد نیز می‌باشد (فراست^۷، ۲۰۱۴؛ سی‌ای‌سی‌تی^۸، ۲۰۱۶). از سوی

همزمان با نفوذ فراگیر اینترنت در جهان و توسعه چشمگیر صنایع و کسب‌وکارهای فاوابنیان، مفهوم نوینی تحت عنوان شهر هوشمند مطرح شده است (لی و همکاران^۱، ۲۰۱۳). شهر هوشمند شهری است که با بهره‌برداری حداکثری از فناوری اطلاعات و ارتباطات و با تکیه بر کسب‌وکارهای فاوابنیان، کیفیت زندگی شهروندان خود را ارتقا می‌دهد و درعین‌حال به توسعه اقتصادی نیز دست می‌یابد (کوبایاشی و ایکاروگا^۲، ۲۰۱۵). براین‌اساس در مسیر توسعه شهرها، رفته‌رفته شهرهای سنتی دچار دگردیسی می‌شوند و جای خود را به شهرهای فناوری‌محور و هوشمند می‌دهند که فعالیت‌های اقتصادی خود را حول محور علم و به‌کارگیری دانش تعریف می‌کنند (مارسال‌یاکونا و سگل^۳، ۲۰۱۶). در این راستا ضرورت شناسایی راه‌حل‌های هوشمند و اجرا کردن آن‌ها، با توجه به سرعت رشد شهرها و گسترش شهرنشینی روزبه‌روز افزایش می‌یابد. براساس مطالعات پیشین، رابطه میان توسعه کسب‌وکارهای فاوابنیان و گسترش شهرنشینی یک رابطه همزیستی است (تاونسند^۴، ۲۰۱۳)؛ بدین‌معنا که این دو مقوله منافع متقابل یکدیگر را تأمین می‌کنند. هرچه گسترده‌تر شهرها بیشتر می‌شود نیاز به فناوری اطلاعات و ارتباطات و راه‌حل‌های هوشمند بیشتر می‌شود و درعین‌حال، اجرایی شدن راه‌حل‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات مردم را بیشتر ترغیب می‌کند تا به زندگی شهرنشینی روی آورند و همچنین چالش‌های پیش روی توسعه شهرها را نیز کاهش می‌دهد. براین‌اساس کسب‌وکارهای فاوابنیان، نقشی کلیدی در برنامه‌ریزی شهری ایفا می‌نمایند (بیفولکو و همکاران^۵، ۲۰۱۶).

^۵ Bifulco et al.

^۶ Walravens

^۷ Frost

^۸ CAICT

^۱ Lee et al

^۲ Kobayashi & Ikaruga

^۳ Marsal-Llacuna & Segal

^۴ Townsend

بخش‌های مختلف و ائتلاف سرمایه‌گذاری‌ها گریزناپذیر خواهد بود (والراونز، ۲۰۱۶). براین اساس توسعه سازوکاری برای تحلیل صحیح وضعیت موجود کسب‌وکارهای فاوابنیان به منظور شناسایی فرصت‌های توسعه متناسب با میزان بلوغ هوشمندی شهری ضروری می‌باشد. دراین راستا در پژوهش حاضر، با بهره‌گیری از روش‌شناسی علم طراحی، مدلی برای شناسایی کسب‌وکارهای فاوابنیان ارزش‌آفرین براساس سطح بلوغ شهر هوشمند ارائه می‌گردد و در ادامه مدل پیشنهادی در مورد مطالعه پیاده‌سازی می‌شود تا درس‌آموخته‌های ارزیابی مدل استخراج گردد. براساس چارچوب مقاله، در فصل ۲، مبانی نظری نقش کسب‌وکارهای فاوابنیان در توسعه بلوغ شهر هوشمند به صورت اجمالی معرفی می‌گردد و در فصل ۳، روش‌شناسی پژوهش براساس روش‌شناسی علم طراحی ارائه می‌گردد. در ادامه با توجه به ماهیت روش‌شناسی علم طراحی، یافته‌ها به صورت گام به گام در فصول ۴ تا ۹ تشریح می‌شوند. براین اساس در فصل‌های ۴ و ۵، مدل‌های ارزیابی کسب‌وکار و بلوغ شهر هوشمند معرفی می‌شوند و مدل‌های مناسب انتخاب می‌گردند. سپس مدل مفهومی پژوهش در فصل ۶ طراحی می‌شود و در فصل ۷ در مورد مطالعه پیاده‌سازی می‌گردد. در نهایت نیز در فصل ۸ بحث پیرامون یافته‌های پژوهش انجام می‌پذیرد و در فصل ۹ پیشنهادهای پژوهشی و کاربردی ارائه می‌شود.

۲ مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲٫۱ بلوغ شهر هوشمند^۲

به گزارش سازمان ملل جمعیت شهری جهان از سال ۲۰۱۰ (۲/۶ میلیارد) تا سال ۲۰۵۰ (۵/۲ میلیارد) دو برابر خواهد شد (سازمان ملل متحد^۳، ۲۰۱۱) و

دیگر براساس گزارش‌های معتبر، جایگاه کشور در زمینه توسعه شهر هوشمند مبتنی بر کسب‌وکارهای فاوابنیان چندان مطلوب نمی‌باشد. دراین راستا براساس ارزیابی مدرسه بازرگانی آی‌ای‌اس‌ای^۱ (۲۰۱۶)، ۸۰ کشور به‌عنوان کشورهای که حداقل یک شهر هوشمند دارند معرفی شده‌اند. براین اساس اگرچه ایران در بین این ۸۰ کشور قرار گرفته است و شهر تهران به‌عنوان یک شهر هوشمند در این گزارش معرفی شده است، عمیق‌تر شدن در آمار و ارقام این گزارش ضرورت توجه به این حوزه را بیش‌ازپیش آشکار می‌سازد. در این گزارش تهران رتبه ۱۷۷ را در میان شهرهای مورد بررسی به خود اختصاص داده است. همچنین در میان ۹ کشور خاورمیانه که به‌عنوان کشورهای دارنده حداقل یک شهر هوشمند معرفی شده‌اند، ایران در جایگاه نهم قرار گرفته است. براین اساس، اگرچه ایران به‌عنوان یکی از قدرت‌های منطقه شناخته شده است لیکن در حوزه شهر هوشمند، بسیاری از کشورهای منطقه از ایران پیشی گرفته‌اند.

دراین راستا بررسی اجمالی اقدامات صورت‌پذیرفته در کشور در زمینه شهر هوشمند نشان‌دهنده ضرورت پرداختن به این مقوله در سطح ملی است. لیکن فرآیند هوشمندسازی در شهرهای مختلف می‌بایست متناسب با ملاحظات زمینه‌ای انجام پذیرد و در نتیجه نمی‌توان الگوی یکسانی را به کلیه شهرها تعمیم داد. از سوی دیگر چنانچه روند ورود کسب‌وکارهای فاوابنیان به توسعه شهرهای هوشمند ارزیابی گردد و توسعه و هوشمندسازی شهری تحت نظارت کلان قرار گیرد می‌توان امیدوار بود که پروژه‌های هوشمندسازی شهرها در ساختاری منسجم و با مشارکت فعال بخش خصوصی پیش رود. لیکن در صورتی‌که روند هوشمندسازی شهری در سطح کلان طرح‌ریزی نگردد و سازوکاری به‌منظور هدایت و حمایت از کسب‌وکارهای فاوابنیان نوظهور فراهم نگردد، بروز رشد نامتوازن

³ United Nations

¹ IESE

² Smart City

نمایند و خروجی و منافع مورد انتظار از این اقدامات را ارزیابی و تحلیل کنند. در این زمینه مدل‌های بلوغ، مدل‌هایی برای بهبود فرایند از یک نقطه اولیه به نقطه‌ای مطلوب می‌باشند که غالباً از بهترین تجارب حوزه مربوطه استخراج شده‌اند (بکر و همکاران^۵، ۲۰۰۹). به‌طورکلی مدل‌های بلوغ در حوزه‌های متفاوتی بکار گرفته شده‌اند تا سیر تحولی پدیده‌های مختلف را به تصویر بکشند. اکثر این مدل‌ها علیرغم تفاوت‌های موضوعی، ساختاری مشابه داشته و با هدف ارزیابی وضعیت‌ها و تعیین مسیر توسعه و رشد تبیین گردیده‌اند (کریگان^۶، ۲۰۱۳؛ زهیر و همکاران^۷، ۲۰۱۵؛ ترهان و همکاران^۸، ۲۰۱۶). در اکثر این مدل‌ها سطوح پنج‌گانه بلوغ (به‌عنوان مثال سطوح آغازین، تکرارپذیر، تعریف‌شده، مدیریت‌شده و بهینه) تعریف شده‌اند؛ هرچند در برخی مدل‌ها، تعداد سطوح به ۸ سطح نیز می‌رسد (تاوارس تم و همکاران^۹، ۲۰۱۲؛ بردیا و همکاران^{۱۰}، ۲۰۱۵). در این راستا مدل‌های بلوغ شهری در حقیقت آمادگی شهرها برای حرکت به سوی هوشمند شدن را ارزیابی می‌نمایند و غالباً براساس تجارب موفق مستند می‌شوند که در حین اجرا به نتایج مثبت و قابل قبولی منتهی شده‌اند. در این مدل‌ها ویژگی‌هایی که در هریک از مراحل بلوغ بروز می‌نماید تشریح می‌شود و در مواردی ابزار اندازه‌گیری سطح بلوغ نیز ارائه می‌گردد (متلر^{۱۱}، ۲۰۱۱).

۲،۲ نقش کسب‌وکارهای فاوابنیان در توسعه شهر هوشمند

امروزه فناوری اطلاعات و ارتباطات به جز لاینفک مدیریت شهری تبدیل شده است. در حال حاضر کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در شهرهای هوشمند موج جدیدی از پیشرفت‌ها و کاربردها را

در نتیجه شهرها با چالش‌هایی در رابطه با رشد، کارایی، رقابت، و امرامعاش شهروندان روبه‌رو خواهند شد (مک‌کنزی^۱، ۲۰۱۳). بنابراین، رهبران می‌بایست راهبردهای جدیدی برای افزایش کارایی و پایداری شهرها طراحی نمایند. امروزه بسیاری از کشورها درصددند که شهرهای سنتی را به «شهرهای هوشمند» مبدل سازند. شهر هوشمند به محیطی اجتماعی - اقتصادی اشاره دارد که در آن شهروندان، شرکت‌ها و دولت‌ها بتوانند با بهره‌وری بیشتری به خدمات و منابع دسترسی داشته باشند، بدین‌معنا که امکان دستیابی به خدمات و منابع به سهل‌ترین و سریع‌ترین روش و به‌واسطه فناوری اطلاعات و ارتباطات فراهم گردد (بن‌لطفه^۲، ۲۰۱۵). شهرهای هوشمند، شهرهای شبکه‌ای و یکپارچه‌ای هستند که نبض اقتصاد تعاملی محسوب می‌گردند و مکرراً به تبادل سریع اطلاعات می‌پردازند (مارسال‌یاکونا و سگل، ۲۰۱۶). مدیران شهر هوشمند تلاش می‌کنند. عملکرد شهرنشینی را با استفاده از داده‌ها، اطلاعات و فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات بهبود دهند و بدین‌ترتیب خدمات کارآمدتری را به شهروندان ارائه نمایند، بر زیرساخت‌های موجود نظارت نمایند، همکاری بین بازیگران اقتصادی را افزایش دهند و از نوآوری در مدل‌های کسب‌وکار در بخش خصوصی و دولتی حمایت نمایند (مارسال‌یاکونا و همکاران^۳، ۲۰۱۵). از این‌رو شهر هوشمند شهری است که در آن زیرساخت‌های فیزیکی، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات، زیرساخت‌های اجتماعی و زیرساخت‌های کسب‌وکار به یکدیگر مرتبط و متصل‌اند و از این طریق سطح هوشمندی کل شهر افزایش یافته است (هریسون و همکاران^۴، ۲۰۱۰).

شهرها در قالب مفهوم شهر هوشمند به برنامه‌هایی نیاز دارند که با استفاده از آن‌ها بر نحوه اجرای اقدامات مرتبط با هوشمندسازی نظارت

⁷ Zehir et al.

⁸ Tarhan et al.

⁹ Tavares Thomé et al.

¹⁰ Bordea et al.

¹¹ Mettler

¹ McKinsey

² Ben Letaifa

³ Marsal-Llacuna et al.

⁴ Harrison et al.

⁵ Becker et al.

⁶ Kerrigan

انجام دهند (آل فقها و همکاران، ۲۰۱۵؛ بیبری و کرگستی، ۲۰۱۶).

موفقیت مدل‌های جدید مدیریت شهری، خصوصاً شهر هوشمند، در گرو شناخت مناسب از کاربرد کسب‌وکارهای فاوابنیان در نظام‌های شهری است. کسب‌وکارهای فاوابنیان که براساس فناوری‌های پیشرفته اطلاعات و ارتباطات طراحی و اجرا می‌شوند از ظرفیت بسیار بالایی برای نظارت، ارزیابی و برنامه‌ریزی سامانه‌های شهری برخوردار می‌باشند. براین اساس شهرهای توسعه‌یافته جهان درصددند تا با تغییر رویکرد راهبردی خود نسبت به توسعه شهری و با تکیه بر فناوری اطلاعات و ارتباطات و راه‌حل‌های هوشمند، راه خود را به سوی توسعه هموار نمایند. کسب‌وکارهای فاوابنیان به سه روش می‌توانند به ارزش‌آفرینی بیشتر در شهرهای هوشمند کمک نمایند (فرو و همکاران^۷، ۲۰۱۳).

- ایجاد ابرانگاره‌های جدید تولید، خدمت‌رسانی، توزیع و حاکمیت
- تحول انواع سازمان‌های اجتماعی و نهادی از جهات مختلف
- افزایش آگاهی عمومی در ابعاد مختلف به منظور ارتقای کیفیت تصمیم‌گیری و رفتار فردی

شکل ۲ اهم حوزه‌های کسب‌وکارهای فاوابنیان را از دیدگاه فارست (۲۰۱۴) به تصویر می‌کشد.

ایجاد کرده که از میان متداول‌ترین آن‌ها می‌توان به رایانش فراگیر^۱، هوش محدودهای^۲، اینترنت اشیا^۳ و رایانش ادراکی^۴ اشاره کرد (بیبری و کرگستی^۵، ۲۰۱۶). در این راستا اینترنت اشیا به‌عنوان زیربنای اصلی توسعه شهر هوشمند و اینترنت آینده بر مبنای ایده محوری اتصال کلیه اشیا در سطح جهان به اینترنت توسعه یافته است (تسای و همکاران، ۲۰۱۴) و در حال حاضر دارای کاربردهای گسترده در زمینه توسعه شبکه‌های هوشمند، مراقبت‌های بهداشتی و حمل‌ونقل می‌باشد (چیفور و همکاران، ۲۰۱۷). اینترنت اشیا با به‌کارگیری سنسورهای مختلف، به ادغام گره‌های هوشمند می‌پردازد تا بدین طریق ایجاد ارتباط میان اشیا بدون دخالت انسان فراهم گردد (آمبروسین و همکاران، ۲۰۱۶). اینترنت اشیا اتصال اینترنت را به چیزی فراتر از گوشی‌های هوشمند گسترش می‌دهد و از طیف وسیعی از دستگاه‌ها نظیر سنسورها یا تگ‌های RFID برای تبادل اطلاعات استفاده می‌نماید. در این راستا سه گونه اینترنت اشیا شبکه‌محور، داده‌محور و ابرمحور برای مدیریت نیازمندی‌های توسعه شهر هوشمند توسعه یافته‌اند (جین و همکاران^۶، ۲۰۱۴). براین اساس در زمینه شهر هوشمند، زیرساخت‌های فناورانه اینترنت اشیا به دور از دید همگان در پشت‌صحنه مشغول به فعالیت هستند تا عملیات و کارکردهای مختلف جامعه و کیفیت شهرنشینی را ارتقا دهند، فعالیت‌های روزمره مردم را آسان‌تر نمایند و برای نیازمندی‌های آینده شهرها پیش‌بینی‌های لازم را

⁵ Bibri & Krogstie

⁶ Jin et al.

⁷ Ferro et al.

¹ Ubiquitous Computing

² Ambient Intelligence

³ Internet of Things

⁴ Sentient Computing



شکل ۱: برخی از حوزه های فعالیت کسب و کارهای فاواینیان به نقل از فراست (۲۰۱۴)

بخشی از حوزه های مرتبط با این مقوله پرداخته اند و هیچگاه راهکار روشنی در خصوص نحوه ایجاد انسجام بین کسب و کارهای فاواینیان در بستر شهر هوشمند ارائه نکرده اند. در واقع چارچوب مناسبی برای پیوند مدل های بلوغ شهر هوشمند و مدل های توسعه کسب و کار (شامل بوم مدل کسب و کار (استروالد^{۱۰}، ۲۰۰۴)، مدل استاف^{۱۱} (بومن و همکاران^{۱۲}، ۲۰۰۸)، مدل ویسور^{۱۳} (ال ساوی و پیرا^{۱۴}، ۲۰۱۳) و ابزار نقشه کشی ارزش (بوکن و همکاران^{۱۵}، ۲۰۱۳)) طراحی نشده اند. این در حالی است که پس از ارزیابی سطح هوشمندی هر شهر با استفاده از مدل های بلوغ و شناسایی کاستی های موجود، می بایست راهکاری به منظور توسعه کسب و کارهای فناورانه در جهت رفع شکاف های شناسایی شده ارائه شود. براین اساس فقدان پیوند نظری میان

در این راستا براساس مرور پیشینه اگرچه چندین مدل بلوغ شهر هوشمند (شامل ال هدر و همکاران^۱ (۲۰۰۹)، کلارک^۲ (۲۰۱۳)، کنیلی و همکاران^۳ (۲۰۱۴)، اربنتاید^۴ (۲۰۱۴)، چشم انداز پایدار^۵ (۲۰۱۴)، مانی و شانخادیپ^۶ (۲۰۱۵)، آفونسو و همکاران^۷ (۲۰۱۵)، دانشگاه سازمان ملل متحد^۸ (۲۰۱۶) و کراچی و بنابات^۹ (۲۰۱۸)) توسعه یافته اند اما تقریباً در هیچ یک از مدل های مذکور توضیح داده نشده که این اقدامات چگونه باید با اثربخشی قابل قبول اجرا شوند. همچنین پژوهشی وجود ندارد که با اجماع نظر بین صاحب نظران این حوزه، به عنوان مبنای کار پژوهشگران و مجریان پروژه های هوشمندسازی شهری قرار گرفته باشد و بعضاً این مدل ها صرفاً نظریه هایی هستند که در عمل به کار گرفته نشده اند. ضمناً پژوهش های مذکور همواره به

⁹ Korachi & Bounabat

¹⁰ Osterwalder

¹¹ STOF

¹² Bouwman et al.

¹³ VISOR

¹⁴ El Sawy & Pereira

¹⁵ Bocken et al.

¹ Al-Hader et al.

² Clarke

³ Kenneally et al.

⁴ Urbantide

⁵ Sustainability Outlook

⁶ Mani & Shankhadeep

⁷ Afonso et al.

⁸ United Nations University

این چارچوب با مسئله پژوهش حاضر، گام‌های زیر برای پیاده‌سازی پژوهش طراحی شده است:

- آگاهی: شناسایی مدل‌های ارزیابی کسب‌وکار و بلوغ شهر هوشمند (فصل ۴)
- پیشنهاد: انتخاب مدل‌های مناسب ارزیابی کسب‌وکار و بلوغ شهر هوشمند (فصل ۵)
- توسعه: طراحی مدل مفهومی پژوهش (فصل ۶)
- ارزیابی: پیاده‌سازی مدل مفهومی پژوهش در مورد مطالعه (فصل ۷)
- نتیجه‌گیری: بحث پیرامون مدل مفهومی پژوهش (فصل ۸) و ارائه پیشنهادها پژوهشی و کاربردی (فصل ۹)

بنابراین روش‌شناسی پژوهش حاضر براساس چارچوب پیاز پژوهش (دانایی فرد و همکاران، ۱۳۸۳) به شرح زیر است:

- مبانی فلسفی پژوهش: پراگماتیسم (عمل‌گرایانه)
- جهت‌گیری‌های پژوهش: کاربردی
- رویکردهای پژوهش: قیاسی
- روش‌شناسی پژوهش: آمیخته (غلبه کیفی‌گرایی)
- روش گردآوری داده‌ها: کتابخانه‌ای و میدانی
- راهبردهای پژوهش: روش‌شناسی علم طراحی
- اهداف پژوهش: توصیفی
- ابزارهای گردآوری داده‌ها: اسناد و مدارک و پرسشنامه
- ابزار اندازه‌گیری داده‌ها در پژوهش حاضر اسناد و مدارک و پرسشنامه است. براین‌اساس از آمار و

مدل‌های توسعه شهر هوشمند و ارزیابی مدل کسب‌وکار به‌عنوان شکاف پژوهشی شناسایی شده است و در پژوهش حاضر موردتوجه ویژه قرار گرفته است.

۳ روش‌شناسی پژوهش

پیش از توصیف روش‌شناسی پژوهش، می‌بایست نوع پژوهش بر مبنای اهداف آن مشخص شود. پژوهش‌ها از نقطه‌نظر هدف در پنج‌گونه اکتشافی، توصیفی، تبیینی، پیش‌بینی، تجویزی طبقه‌بندی می‌شوند و براین‌اساس پژوهش حاضر ذیل پژوهش‌های تجویزی تعریف می‌شود. در پژوهش تجویزی، راهکار و دستورالعملی برای مسئله‌ای مشخص طراحی و ارائه می‌شود؛ دراین‌راستا هدف پژوهش حاضر، تجویز مدلی برای انتخاب کسب‌وکارهای فاوابنیان متناسب با سطح بلوغ هوشمندی شهر می‌باشد. براین‌اساس با توجه به فقدان مدل مشابه، روش‌شناسی علم طراحی در دستور کار قرار گرفته است.

روش‌شناسی علم طراحی یک روش پژوهش خروجی‌محور است که با هدف ارتقای عملکرد چارچوب‌ها، مدل‌ها و نظام‌ها، بر روی بازطراحی و توسعه آن‌ها تمرکز می‌یابد. درواقع در این روش‌شناسی، یک مسئله طراحی در نظر گرفته می‌شود و یک رویه مشخص برای پاسخگویی به مسئله مذکور طراحی می‌شود (وایشنای و کوشلر^۱، ۲۰۰۴؛ کوشلر و وایشنای^۲، ۲۰۰۸).

برای فرآیندها و فعالیت‌های پیاده‌سازی روش‌شناسی علم طراحی، مسیرهای مختلفی ذکر شده‌اند. براین‌اساس یکی از چارچوب‌های پیشنهادی متشکل از گام‌های ۱- آگاهی، ۲- پیشنهاد، ۳- توسعه، ۴- ارزیابی و ۵- نتیجه‌گیری می‌باشد (وایشنای و کوشلر، ۲۰۰۴؛ اتس^۳، ۲۰۰۶). براین‌اساس با انطباق

³ Oates

¹ Vaishnavi & Kuechler

² Kuechler & Vaishnavi

به اندازه گیری ۲۴ متغیر با بکارگیری نظر خبرگان و مدیران ارشد شرکت مورد مطالعه پرداخته است. مقیاس اندازه‌گیری متغیرها در بخش رابطه بین مدل بلوغ و شاخص رتبه‌بندی به صورت مقایسه‌ای و بررسی ارتباط میان متغیرها بوده است و در بخش تحلیل محیط داخلی به صورت امتیازدهی از طیف صفر الی صد انجام شده است؛ به نحوی که جمع معیارهای کل محیط داخلی عدد صد شود. سپس از این نمونه آماری خواسته شده است که پس از مشخص کردن ضریب اهمیت هر متغیر، به میزان عملکرد شرکت مورد مطالعه مستقل از سایر متغیرها عددی بین ۱ الی ۴ اختصاص دهند تا وضعیت شرکت در محیط داخلی مشخص شود. در بخش محیط خارجی نیز، آمار و ارقام و اندازه‌گیری‌های شاخص سی‌آی‌ام‌آی مستقیماً به عنوان نمرات این بخش استفاده شده است ولی ضرایب اهمیت این متغیرها (با توجه به ماهیت شرکت فاوابنیان و بسته به نیازهای منحصربه‌فرد) مجدد از طریق پرسشنامه‌ها و با استفاده از نظر خبرگان اندازه‌گیری شده است. از آنجا که حجم نمونه و جامعه آماری موردنظر ۱۰ نفر از مدیران ارشد شرکت می‌باشد، طبق جدول مورگان می‌بایست تمامی این اعضا در امر پر کردن پرسشنامه مشارکت نمایند که خوشبختانه تمامی آنان همکاری کردند. براین اساس، پرسشنامه‌های تکمیل‌شده بخش محیط داخلی (با توجه به ماهیت غیرعددی و مقایسه‌ای متغیرها) در نرم‌افزار اسپ‌اس‌اس^۳ وارد شد. در ادامه روایی و پایایی چارچوب مورد ارزیابی قرار گرفت. براین اساس روایی پژوهش با توجه به نظرات چند تن از خبرگان این حوزه مورد تایید قرار گرفت. همچنین دستیابی به میزان ۰٫۸۳ برای آلفای کرونباخ مبین پایایی پرسشنامه‌ها بود.

رتبه‌بندی‌های شاخص سی‌آی‌اس‌ای، مدارک و مقالات مورد استفاده و همچنین پرسشنامه محقق‌ساخته در این پژوهش استفاده شده است. روش جمع‌آوری داده‌ها به روش‌های کتابخانه‌ای و میدانی بوده است؛ براین اساس مبانی نظری پژوهش به روش کتابخانه‌ای گردآوری شد و بررسی نمونه موردی نیز با تکمیل پرسشنامه‌های به صورت میدانی انجام پذیرفت. جامعه آماری و ذی‌نفعان این پژوهش را سرمایه‌گذاران کسب‌وکارهای فاوابنیان، متخصصان تحلیل کسب‌وکارها، کارآفرینان، مدیران شهری و پژوهشگران شهر هوشمند و فناوری تشکیل می‌دهند. بدین منظور و جهت انتخاب بهترین نمونه موردنظر از جامعه آماری، یکی از شرکت‌های فاوابنیان کشور (شرکت والکس)، برای بررسی بیشتر به عنوان نمونه موردی انتخاب شد و نظرسنجی از مدیران ارشد این سازمان و تعدادی از متخصصان سرمایه‌گذاری کسب‌وکارهای دیجیتال برای تحلیل محیط داخلی شرکت نظرسنجی با استفاده از پرسشنامه محقق‌ساخته در دستور کار قرار گرفت. بنابراین نمونه آماری پژوهش حاضر شامل مدیران ارشد شرکت والکس و همچنین سه نفر از متخصصان سرمایه‌گذاری کسب‌وکار می‌باشند که با روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. متغیرهای اندازه‌گیری پژوهش حاضر شامل متغیرهای مطرح‌شده در فصل‌های پیش رو می‌باشند که شامل موارد زیر است:

- بررسی رابطه بین مدل سی‌آی‌ام‌آی^۱ (۵ متغیر) و مدل آی‌دی‌سی^۲ (۹ متغیر)
- بررسی محیط داخلی شرکت مورد مطالعه (۱۰ متغیر بوم مدل کسب و کار)
- بررسی محیط خارجی شرکت مورد مطالعه در دو شهر انتخابی (۹ متغیر سی‌آی‌ام‌آی)

بنابراین و با توجه به تکراری بودن تعدادی از متغیرها در بخش‌های مختلف پژوهش، این پژوهش

^۳ SPSS

^۱ CIMI

^۲ IDC

۴ شناسایی مدل‌های ارزیابی کسب‌وکار و بلوغ شهر هوشمند

(۲۰۰۸)، مدل ویسور^۴ (ال‌ساوی و پیریرا^۵، ۲۰۱۳) و ابزار نقشه‌کشی ارزش (بوکن و همکاران^۶، ۲۰۱۳) شناسایی و مرور شدند (جدول ۱).

۴/۱ شناسایی مدل‌های کسب‌وکار

با مرور پیشینه، چهار مدل بوم مدل کسب‌وکار (استروالدر^۱، ۲۰۰۴)، مدل استاف^۲ (بومن و همکاران^۳،

جدول ۱: روش‌های تحلیل مدل‌های کسب‌وکار

ابزار نقشه‌کشی ارزش (بوکن و همکاران، ۲۰۱۳)	مدل ویسور (ال‌ساوی و پیریرا، ۲۰۱۳)	مدل استاف (بومن و همکاران، ۲۰۰۸)	بوم مدل کسب‌وکار (استروالدر، ۲۰۰۴)
ارزش پیشنهادی روابط با مشتری مشتریان ارزش خلق‌شده برای مشتری درک مشتری از ارزش تجربه مشتری خدمات و وابستگی‌های آن‌ها کیفیت تجربه مشتری زیرساخت منابع کلیدی زیرساخت فناوری اطلاعات فناوری لجستیک سرمایه‌گذاری فناوری مدل عملیاتی ویژگی‌های سازمانی شرکای اصلی کانال‌های توزیع شبکه‌ی ارزش فعالیت‌های مرتبط شبکه ذینفعان مدل درآمدی جنبه‌های مالی جریان‌های درآمدی مدل مالی جریان‌های مالی	ماتریسی با سطرهای دانشگاه مشتریان سرمایه‌گذاران و سهامداران کارکنان محیط‌زیست جامعه دولت بنگاه‌ها رسانه و ستون‌های ارزش دریافت‌شده ارزش نابودشده ارزش ازدست‌رفته فرصت ارزش‌آفرینی	حوزه خدمات مشتری گروه هدف ارزش پیشنهادی پیشنهاد خدمات میزان استفاده تلاش برای خدمت‌رسانی روابط با مشتری حوزه فناوری کارآمدی فناوریانه معماری کانال‌های توزیع اپلیکیشن‌ها ابزارها زیرساخت‌ها حوزه سازمانی بازیگران صنعت منابع و قابلیت‌های بازیگران فعالیت‌های ارزش‌آفرین اولویت‌های راهبردی قراردادها حوزه مالی سرمایه‌گذاری‌ها هزینه‌ها درآمدها ریسک	مشتری ارزش پیشنهادی کانال‌های توزیع روابط با مشتری جریان‌های درآمدی منابع کلیدی فعالیت‌های کلیدی شرکای کلیدی ساختار هزینه

⁴ VISOR

⁵ El Sawy & Pereira

⁶ Bocken et al.

¹ Osterwalder

² STOF

³ Bouwman et al.

۴،۲ شناسایی مدل‌های ارزیابی بلوغ شهر هوشمند

با تکیه بر مرور پیشینه، ۹ مدل ارزیابی بلوغ شهر هوشمند شناسایی و بررسی شدند (جدول ۲).

جدول ۲: بررسی سطوح مدل‌های بلوغ شهر هوشمند در پیشینه پژوهش

ردیف	پژوهشگران	شرح مدل	تعداد سطوح
۱	کراچی و بنابات (۲۰۱۸)	با تأکید بر نقش داده در شهرهای هوشمند، مدل بلوغ ۵ مرحله‌ای را عرضه نموده است.	۵ سطح
۲	دانشگاه سازمان ملل متحد (۲۰۱۶)	مدل بلوغ شهرهای اسکاتلند را بر مبنای ۵ معیار و هند را بر مبنای ۹ معیار بررسی نموده و این مدل‌ها را مقایسه کرده است.	مدل اسکاتلند در ۵ سطح و مدل هند در ۴ سطح
۳	چشم‌انداز پایدار (۲۰۱۴)	با تأکید بر خدمات شهری و بر مبنای ۱۰ معیار، مدل بلوغ شهری را عرضه نموده است.	۴ سطح
۴	مانی و شانخادایپ (۲۰۱۵)	با تأکید بر هوشمندسازی شهرهای هند و بر مبنای ۷ معیار، مدل بلوغ شهری را عرضه نموده است.	۵ سطح
۵	کنیلی و همکاران (۲۰۱۴)	با تفکیک حوزه‌های شهر پایدار از پلتفرم‌های شهر پایدار، چارچوب توسعه شهر پایدار را تشریح نموده است.	طیف پیوسته ۱ تا ۵
۶	اربتاید (۲۰۱۴)	با تأکید بر هوشمندسازی شهرهای اسکاتلند و در ۵ حوزه مختلف مدل بلوغ شهری را عرضه نموده است.	۵ سطح
۷	کلارک (۲۰۱۳)	با تأکید بر اهمیت تحلیل داده‌های شهری و در ۵ حوزه مختلف مدل بلوغ شهری را عرضه نموده است.	۵ سطح
۸	آفونسو و همکاران (۲۰۱۵)	با تأکید بر هوشمندسازی شهرهای برزیل و بر مبنای ۱۱ معیار مدل بلوغ شهری را عرضه نموده است.	۵ سطح
۹	الهدر و همکاران (۲۰۰۹)	با تأکید بر گام‌های توسعه شهری و پایداری شهری هرم توسعه شهر هوشمند را عرضه نموده است.	۵ سطح

ارزیابی می‌کند. همسویی پنج حوزه مدل ویسور خلق ارزش بالا با هزینه‌های پایین را به ارمغان می‌آورد. در نهایت مدل نقشه‌کشی ارزش، ارزش‌آفرینی را از منظرهای مختلف بررسی می‌کند اما به دیگر جنبه‌های مدل کسب‌وکار که در دیگر رویکردهای مدنظر قرار می‌گیرند توجهی نمی‌کند. البته شایان‌ذکر است که ابزار نقشه‌کشی ارزش مؤلفه‌های اجتماعی و زیست‌محیطی را در تحلیل‌ها وارد می‌نماید.

با توجه به ویژگی‌های مدل‌های معرفی‌شده برای ارزیابی مدل‌های کسب‌وکار، بوم مدل کسب‌وکار به‌عنوان مدل مناسب برای پژوهش حاضر انتخاب شده است. این مدل پیشنهادهای نوآورانه را به‌صورت جداگانه و مستقل بررسی می‌کند و

۵ انتخاب مدل‌های مناسب برای ارزیابی کسب‌وکار و بلوغ شهر هوشمند

۵٫۱ انتخاب مدل کسب‌وکار مناسب

بوم مدل کسب‌وکار رایج‌ترین و پرکاربردترین روش طراحی و ارزیابی مدل‌های کسب‌وکار است (هاکر و همکاران^۱، ۲۰۱۷) و به زبان مشترک مدل کسب‌وکار تبدیل شده است. حال آنکه این مدل محدودیتی دارد که جنبه اجتماعی و زیست‌محیطی را در نظر نمی‌گیرد. مدل استاف بر مشتری و شبکه ارزش متمرکز است و چهار حوزه را بررسی می‌کند. از سوی دیگر مدل ویسور ارزش قابل‌ارائه به مشتری را

¹ Haaker et al.

محیطزیست، بهبود کیفیت زندگی شهروندان، عدالت اجتماعی و مسئولیت اجتماعی از جمله مواردی هستند که در کنار سودآوری کسب‌وکارها از اهمیت بالایی برخوردارند. ارزیابی کسب‌وکارها در بستر شهر هوشمند نمی‌تواند صرفاً با هدف سودآور بودن آنها انجام شود، چرا که مأموریت اساسی مدیریت شهری رفاه همه‌جانبه شهروندان و توسعه پایدار شهری است و براین اساس جنبه‌های اجتماعی و زیست‌محیطی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشند. در این راستا نسخه دیگری از بوم مدل کسب‌وکار برای سازمان‌های دولتی و غیرانتفاعی از سوی مؤلفان اصلی معرفی شده است (استروالدر و پیگنور^۵، ۲۰۱۰). تفاوت اصلی این دو نسخه آن است که در مدل غیرانتفاعی، دو پارامتر به پارامترهای مدل اضافه شده است: منافع اجتماعی و زیست‌محیطی و هزینه‌های اجتماعی و زیست‌محیطی. شکل ۲ نمای کلی بوم مدل کسب‌وکار غیرانتفاعی را نشان می‌دهد.

حوزه‌های متعددی را پوشش می‌دهد. در تحقیقات به‌دفعات بیان شده که این رویکرد پرکاربردترین و مشهورترین مدل برای ارزیابی مدل‌های کسب‌وکار به‌ویژه در فضای کارآفرینی و ایده‌های بدیع است (ویلر و نیلی^۱، ۲۰۱۳؛ آلیخنا^۲، ۲۰۱۴). همچنین به لحاظ کاربردی - که یکی از مهم‌ترین جنبه‌های پژوهش حاضر است - تاکنون در بسیاری از شرکت‌های بزرگ و مهم در دنیای واقعی (نظیر آی‌بی‌ام^۳، اریکسون^۴ و غیره) به خدمت گرفته شده است و از آزمون موفق بیرون آمده است. این مدل، توصیفی واضح و شفاف از مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده مدل کسب‌وکار ارائه می‌کند (استروالدر، ۲۰۰۴).

تمرکز نسخه اصلی بوم مدل کسب‌وکار بر ارزیابی مدل‌ها با رویکرد بهبود سودآوری است. در پروژه شهر هوشمند، شرکت‌ها و سازمان‌های انتفاعی یکی از ذینفعان هستند و در عین حال جامعه، دولت، محیط‌زیست و غیره دیگر ذینفعان اصلی هستند. بنابراین عواملی از جمله حمایت از

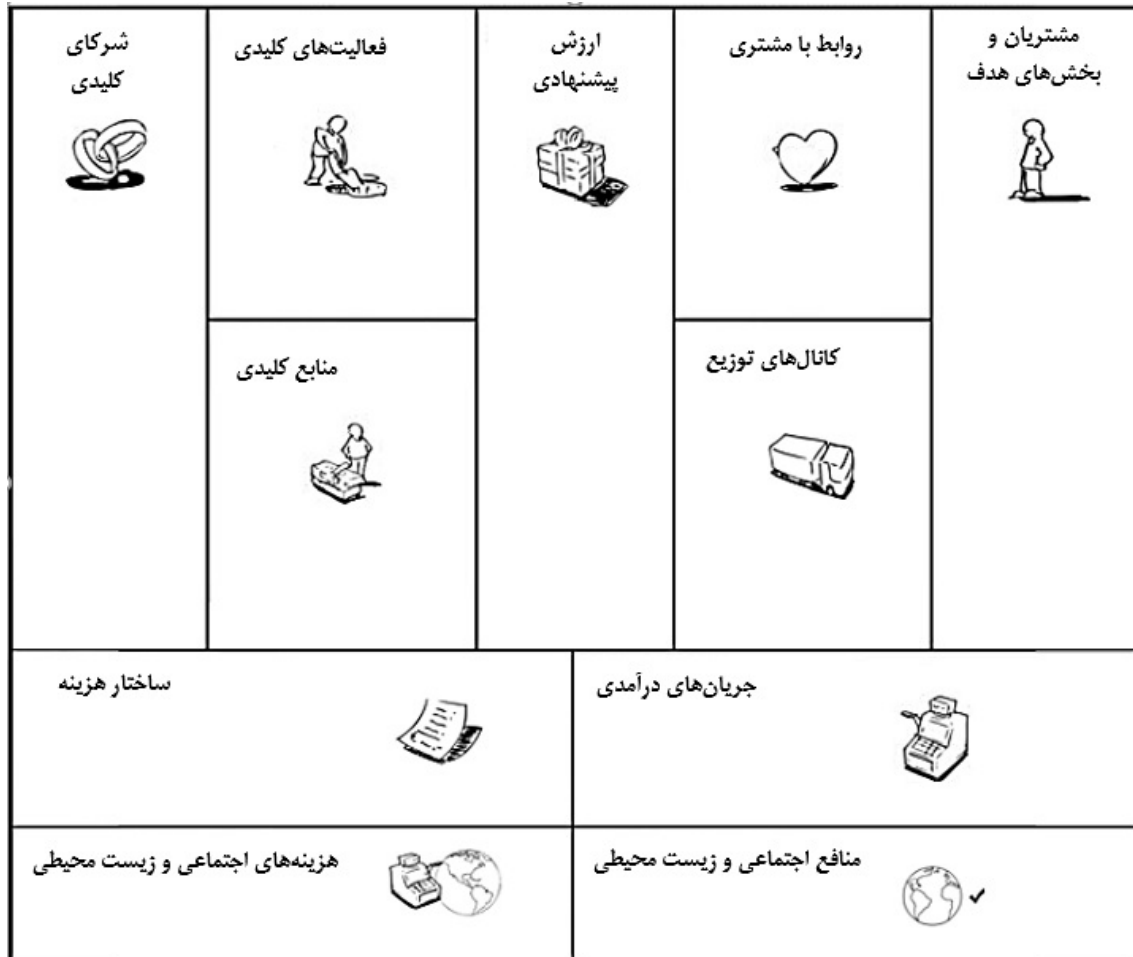
⁴ Ericsson

⁵ Osterwalder & Pigneur

¹ Weiller & Neely

² Aljēna

³ IBM



شکل ۲: نمای کلی بوم مدل کسب‌وکارهای دولتی و غیرانتفاعی (استروالدر و پیگنو، ۲۰۱۰)

۵٫۲ انتخاب مدل مناسب ارزیابی بلوغ شهر هوشمند

پیش‌تر عنوان شد که در این جستجو، به دنبال مدل‌های بلوغی هستیم که اولاً در حوزه شهر هوشمند مطرح شده باشند و ثانیاً رویکردی جامع به ارزیابی عملکرد و بهبود شهر هوشمند داشته باشند. بنابراین ابتدا منابعی که به صورت موردی به طراحی مدل پرداخته یا شهرهای هوشمند را با رویکرد فاقد جامعیت بررسی کرده‌اند حذف شدند و براین اساس سه مدل به عنوان مدل‌های مرجع شهر هوشمند انتخاب شدند:

- مدل بلوغ شهرهای هوشمند آیدی‌سی برای ارزیابی و تعریف اقدامات اجرایی در مسیر بلوغ (کلارک، ۲۰۱۳)
 - مدل بلوغ شهرهای هوشمند برزیل^۱: استفاده از مدل بلوغ برای ارزیابی و مقایسه نابرابری در شهرهای هوشمند (آفونسو و همکاران، ۲۰۱۵)
 - مدل بلوغ دولت هند^۲ (چشم‌انداز پایدار، ۲۰۱۴)
- براین اساس در ادامه مدل‌های بلوغ ارزیابی شدند تا مناسب‌ترین مدل برای ادامه پژوهش

^۲ SO-SCMM

^۱ Br-SCMM

رگلینگر^۱ (۲۰۱۱) اصول طراحی^۲ مدل‌های بلوغ معرفی و در سه گروه تقسیم‌بندی شده‌اند: (۱) اصول طراحی اساسی؛ (۲) اصول طراحی برای اهداف توصیفی^۳؛ (۳) اصول طراحی برای اهداف تجویزی^۴. براین اساس در پژوهش حاضر سه مدل منتخب با چارچوب اصول طراحی ارزیابی شده‌اند (جدول ۳).

انتخاب شود. برای این منظور از چارچوبی مبتنی بر اصول طراحی مدل‌های بلوغ استفاده شده است. به‌طورکلی هدف اصلی مدل‌های بلوغ، بهبود کیفیت فرایندها، افزایش کارایی اجرای فعالیت‌ها و کاهش هزینه است. براین اساس، می‌بایست طراحی مدل‌های بلوغ براساس اصولی انجام شود که تحقق این هدف را تضمین کند. در پژوهش پاپلباس و

جدول ۳: ارزیابی اصول طراحی در مدل‌های منتخب بلوغ شهرهای هوشمند

مدل بلوغ دولت هند	مدل بلوغ شهرهای هوشمند برزیل	آی‌دی‌سی	نام	گروه
*	*	*	قلمرو کاربرد	اصول طراحی اساسی
*	*	*	شرایط و پیش‌نیازها برای اجرا	
*	*	*	هدف استفاده	
*	*	*	مخاطبان هدف	
	*		صحت و اعتبار مدل	
*	*	*	توصیف‌گری	
*	*	*	تعریف سطوح	
			تعریف مسیر بلوغ	
*	*		معیار ارزیابی قابل تأیید برای سطوح مختلف بلوغ شهری	اصول طراحی برای اهداف توصیفی
*	*	*	مدل رویه ۵	
*	*		راهنمایی برای استفاده از معیار ارزیابی	
			راهنمایی برای انطباق معیارها با شرایط	
	*		اعتبار مدل و روش ارزیابی	
		*	معیارهای بهبود برای هر سطح بلوغ	اصول طراحی برای اهداف تجویزی
			اولویت‌بندی اقدامات	
		*	مدل رویه	
			راهنمایی برای استفاده از معیار ارزیابی	

⁴ Perscriptive

⁵ Procedure Model

¹ Pöppelbuß & Röglinger

² Design Principles

³ Descriptive

			راهنمایی برای انطباق معیارها با شرایط	
			اعتبار مدل و روش ارزیابی	

استفاده می‌شود. مدل بلوغ شهرهای هوشمند آیدی‌سی برای ارزیابی عوامل محیطی تأثیرگذار بر کسب‌وکار و همچنین تأثیر متقابل کسب‌وکار بر عوامل محیطی استفاده می‌شود. برآیند این دو مدل با استفاده از رویکرد تصمیم‌گیری راهبردی سوات^۲، امکان اولویت‌بندی و تصمیم‌گیری برای اجرای راه‌حل‌های مبتنی بر فاوا در شهرهای هوشمند را فراهم می‌آورد.

۶٫۱ تحلیل محیط داخلی با استفاده از بوم مدل کسب‌وکار

مدل کسب‌وکار منطق و بنیان ارزش‌آفرینی کسب‌وکار را توصیف می‌کند (استروالد و پیگنور، ۲۰۱۰). بوم مدل کسب‌وکار برای سازمان‌های دولتی و غیرانتفاعی، در پژوهش حاضر با هدف ارزیابی قابلیت‌ها و شایستگی‌های کسب‌وکارهای مبتنی بر فاوا برای ارزش‌آفرینی برای جامعه و شهروندان شهر هوشمند انتخاب شده است. این مدل در قالب ده مؤلفه، منطق درآمدزایی کسب‌وکار را توصیف می‌کند:

۱. مشتریان هدف
۲. ارزش پیشنهادی
۳. کانال‌ها
۴. روابط با مشتریان
۵. جریان‌های درآمدی
۶. منابع کلیدی
۷. فعالیت‌های کلیدی
۸. شرکای کلیدی

پژوهش حاضر جنبه کاربرد مدل‌های بلوغ در ارزیابی کسب‌وکارها در هوشمندسازی شهرها را بررسی می‌کند. همان‌طور که اشاره شد، مدل‌های بلوغ تغییر وضعیت و بهبود یک نظام را از وضعیت فعلی به وضعیت مطلوب مدیریت می‌کنند. براین‌اساس ابتدا باید وضعیت فعلی شناخته شود و سپس با انتخاب صحیح از میان راه‌حل‌های ارائه‌شده، مسیر را به سوی بهبود هموار کرد. براین‌اساس برای شناخت وضعیت فعلی، از مدل‌های بلوغ موجود بهره‌برداری می‌شود. در تحقیقات متعددی به این موضوع اشاره شده است که مدل بلوغ شهر هوشمند آیدی‌سی برای شناسایی وضعیت موجود مناسب می‌باشد و در پژوهش‌های دانشگاهی (ترینها و ماچادو، ۲۰۱۷) و همچنین پروژه‌های اجراشده شهر هوشمند در سراسر جهان (اربتناید، ۲۰۱۴) نیز به‌عنوان بهترین مدل کاربردی از آن یاد شده است. این مدل حوزه‌های فناورانه و غیرفناورانه را به‌موازات یکدیگر پوشش می‌دهد. از سوی دیگر، این مدل بر نوآوری‌ها و کسب‌وکارهای فاوابنیان تمرکز دارد چرا که بر این رویکرد تأکید دارد که راه‌حل‌های هوشمند مبتنی بر فاوا اصلی‌ترین محرک توسعه شهرهای هوشمند می‌باشند.

۶ طراحی مدل مفهومی پژوهش

در پژوهش حاضر بوم مدل کسب‌وکار با مدل بلوغ شهر هوشمند آیدی‌سی تلفیق شده تا مدلی برای ارزیابی کسب‌وکارهای شهر هوشمند طراحی شود. در این راستا، از بوم مدل کسب‌وکار برای ارزیابی وضعیت کسب‌وکار و ملاحظات مرتبط با عملکرد و ارزش‌آفرینی آن برای مشتریان هدف

¹ Torrinha & Machado

² SWOT

مختلف شهر، در تحلیل محیط بیرونی و بررسی مناسب بودن سرمایه‌گذاری بر کسب‌وکارهای فاوابنیان می‌باشد. با این حال، با توجه به فقدان داده‌های ارزیابی موسسه آی‌دی‌سی، و همچنین نیاز به بررسی جامع شهرها برای ارزیابی وضعیت بلوغ آنان، بخش سوم این مدل به کمک شاخص رتبه‌بندی موسسه آی‌ای‌اس‌ای تدوین شده است. لازم به ذکر است که شاخص سی‌آی‌ام‌آی، تنها شاخص رتبه‌بندی شهرهای هوشمند جهان نمی‌باشد و شاخص‌های دیگری نیز، از جمله شاخص شهرهای هوشمند اروپا (گیفینگر و همکاران^۱، ۲۰۰۷)، شاخص شهر هوشمند (آی‌ام‌دی^۲، ۲۰۲۰) و شاخص ۵۰ دولت شهر هوشمند جهان (دولت‌های شهر هوشمند^۳، ۲۰۱۸) نیز وجود دارند. بر این اساس شاخص انتخابی برای این بخش، شاخص مدرسه کسب‌وکار آی‌ای‌اس‌ای می‌باشد که به چند دلیل عمده انتخاب شده است. دلیل اول و مهم‌ترین دلیل، عرضه و انتشار سالیانه این شاخص است که نشان می‌دهد شاخص انتخابی همواره در حال به‌روزرسانی است. طبق بخش‌های قبل پژوهش حاضر، تهران تا سالیان پیش یکی از شهرهای بررسی‌شده این شاخص بود در حالی که از سال ۲۰۱۹ به بعد، شهری از ایران در این لیست قرار ندارد. نکته دوم در انتخاب این شاخص، معیارهای جامع و فراگیر است که نسبت به شاخص‌های دیگر، ابعاد گسترده‌تری را دربرمی‌گیرند. شاخص‌های ۵۰ دولت شهر هوشمند که بیشتر به مباحث سیاسی و دولتی اختصاص دارند و شاخص شهر هوشمند شرکت آی‌ام‌دی نیز شامل دو بخش ساختارها و فرآیندها می‌باشد که چندان به ایجاد مدل مفهومی کمک نمی‌نماید. دلیل سوم انتخاب شاخص سی‌آی‌ام‌آی، انتشار امتیازات و رتبه‌بندی‌های تمامی شهرهای بررسی‌شده، در گزارش‌های سالیانه این موسسه می‌باشد. آی‌ای‌اس‌ای، هر ساله فهرستی از رتبه‌بندی شهرهای هوشمند جهان و نمرات ثبت‌شده هر معیار و زیرمعیار برای هر شهر ارائه

³ smartcitygovt¹ Giffinger² IMD

۹. ساختار هزینه

۱۰. هزینه‌های اجتماعی و محیط‌زیستی

۶٫۲ تحلیل محیط بیرونی (تحلیل آمادگی شهر هوشمند) با استناد به مدل بلوغ شهرهای هوشمند آی‌دی‌سی

مدل آی‌دی‌سی پنج مرحله بلوغ را برای شهرها متصور است: شهر سنتی، فرصت‌سازی، استانداردسازی، مدیریت‌شده و بهینه‌شده. همچنین ارزیابی و مقایسه شهرهای هوشمند در این مدل بر اساس پنج بعد و حوزه‌های مرتبط با هر بعد صورت می‌پذیرد. پژوهش حاضر این ابعاد و حوزه‌ها را مبنا قرار داده و از نتایج مدل آی‌دی‌سی به‌منظور ارزیابی سطح آمادگی شهر هوشمند برای سرمایه‌گذاری و اجرای پروژه‌های (کسب‌وکارهای) مبتنی بر فاوا استفاده کرده است. ابعاد مدل آی‌دی‌سی به شرح زیر است:

۱. بعد راهبرد
۲. بعد فرهنگ
۳. بعد فرایندها
۴. بعد فناوری
۵. بعد داده

۶٫۳ تحلیل محیط بیرونی (تحلیل آمادگی شهر هوشمند) با استناد به شاخص رتبه‌بندی مدرسه کسب‌وکار آی‌ای‌اس‌ای (شاخص سی‌آی‌ام‌آی)

یکی از ارکان اصلی مدل مفهومی پژوهش حاضر، بررسی وضعیت آمادگی شهر هوشمند در حال حاضر و استفاده از فرصت‌ها و تهدیدات بخش‌های

عامل داخلی و ناشی از ایده‌ها و مدل کسب‌وکار یک استراتاپ پیشنهادی) و مدل بلوغ آیدی‌سی (به‌عنوان عامل خارجی و بیان‌کننده وضعیت محیط بیرونی سازمان) برای ارزیابی کسب‌وکارهای فاوابنیان استفاده می‌گردد.

۶٫۴٫۱ ماتریس ارزیابی عوامل داخلی

با توجه به ماهیت پژوهش پیش رو، ماتریس عوامل داخلی شامل مؤلفه‌هایی از بوم مدل کسب‌وکار است که براساس نظر خبرگان، اهمیت بیشتری داشته‌اند. در این راستا پس از فهرست کردن عوامل داخلی در ماتریس ارزیابی عوامل داخلی، ابتدا به هر یک از این مؤلفه‌ها ضریبی از صفر (بی‌اهمیت) تا یک (بسیار مهم) اختصاص داده می‌شود، به نحوی که مجموع ضرایب عدد ۱ شود. در ادامه برای بررسی محیط داخلی (وضعیت کسب‌وکار)، پرسشنامه ابعاد مدل کسب‌وکار در اختیار خبرگان قرار می‌گیرد. در این راستا این پرسشنامه را می‌توان به‌عنوان مثال در اختیار سرمایه‌گذاران و صندوق‌های سرمایه‌گذاری قرار داد تا به تکمیل آن با استناد به مدل کسب‌وکار پیشنهادی شرکت فاوابنیان متقاضی جذب سرمایه بپردازند. بر این اساس به ابعاد بوم کسب‌وکار مذکور از ۱ (ضعیف) تا ۴ (عالی) امتیازی تخصیص می‌یابد تا بدین طریق اثربخشی راهبرد کنونی شرکت در مؤلفه مذکور مدل کسب‌وکار مشخص شود. البته در امتیازدهی علاوه بر شرکت، صنعت موردنظر نیز می‌بایست موردتوجه قرار گیرد. براساس امتیازات، ابعاد دارای امتیاز بیش از ۲٫۵ به‌عنوان نقاط قوت و ابعاد دارای امتیاز کمتر از ۲٫۵ به‌عنوان نقاط ضعف انتخاب می‌شوند. در نهایت مجموع نمرات عوامل داخلی محاسبه می‌شود تا در ماتریس داخلی - خارجی مورداستفاده قرار گیرد.

۶٫۴٫۲ ماتریس ارزیابی عوامل خارجی

در این مرحله با توجه به فقدان داده‌های مدل آیدی‌سی، ابتدا می‌بایست این مدل با مدل سی‌آی‌ام‌آی تلفیق شود. بر این اساس از معضلات

می‌کند که با استفاده از آن‌ها می‌توان مدل مفهومی پژوهش موردنظر را به طراحی و ثمر رساند.

مدل مفهومی شاخص سی‌آی‌ام‌آی، براساس مطالعه تعداد زیادی از تجارب موفق شهر هوشمند در جهان و مصاحبه‌های عمیق با رهبران شهری، کارآفرینان، افراد آکادمی و متخصصان خبره به دست آمده است و مجموعه‌ای از گام‌ها (تشخیص وضع موجود، توسعه راهبرد و پیاده‌سازی آن) را شامل می‌شود. بر این اساس به‌منظور تحلیل وضعیت ابعاد کلیدی، معیارهای زیر پیشنهاد شده‌اند:

۱. سرمایه انسانی
۲. همبستگی اجتماعی
۳. اقتصاد
۴. حکمرانی
۵. محیط‌زیست
۶. پویایی و حمل‌ونقل
۷. شهرسازی
۸. طرح‌ریزی بین‌المللی
۹. فناوری

۶٫۴ ارزیابی راهبردی با به‌کارگیری

ماتریس سوات

برای تهیه ماتریس داخلی - خارجی^۱، ابتدا می‌بایست دو ماتریس ارزیابی عوامل داخلی^۲ و ماتریس ارزیابی عوامل خارجی^۳ تهیه شوند. سپس، با ترسیم ماتریس داخلی - خارجی با تکیه بر امتیازهای به‌دست‌آمده، مشخص می‌شود که شرکت نوپای پیشنهادی نسبت به استفاده از عوامل داخلی خود و با در نظر گرفتن عوامل خارجی پیرامونی چه وضعیتی دارد. بر این اساس در مدل پیشنهادی پژوهش حاضر از بوم مدل کسب‌وکار (به‌عنوان

³ EFE

¹ IE

² IFE

ترکیب این معیارها، میانگین شاخص‌های انتخابی برای ۵ بعد مدل آی‌دی‌سی به‌عنوان نمره این بعد در نظر گرفته می‌شود.

موجود در فرایند ترکیب دو مدل، تفاوت در تعداد شاخص‌ها می‌باشد. براین‌اساس برای یکپارچه کردن ابعاد این دو مدل، جدولی برای بررسی همپوشانی معیارها و ابعاد مختلف طراحی می‌گردد. پس از

جدول ۴: چارچوب انطباق شاخص‌های مدل‌های آی‌دی‌سی و سی‌آی‌ام‌آی

داده	فناوری	فرآیندها	فرهنگ	راهبرد	مدل آی‌دی‌سی
					مدل سی‌آی‌ام‌آی
					اقتصاد
					سرمایه انسانی
					همبستگی اجتماعی
					محیط‌زیست
					حکمرانی
					شهرسازی
					طرح‌ریزی بین‌المللی
					فناوری
					پویایی و حمل‌ونقل
					میانگین

می‌شود تا در ماتریس داخلی - خارجی مورداستفاده قرار گیرد.

۶،۴،۳ ماتریس داخلی - خارجی

در این قسمت، با استفاده از نمرات به‌دست‌آمده از دو بخش قبل، ماتریس داخلی - خارجی ترسیم می‌شود. براین‌اساس ماتریسی نه‌بخشی تشکیل می‌شود و با توجه به جایگاه شرکت در ماتریس، راهبرد محوری شرکت مشخص می‌شود (شکل ۳).

در ادامه به‌مانند بخش پیشین، ابتدا ابعاد مدل آی‌دی‌سی و سپس به هریک از مؤلفه‌ها یک ضریب با توجه به ماهیت فعالیت شرکت نوپای پیشنهادی تخصیص می‌یابد. پس‌ازآن، نمرات مستخرج از ترکیب شاخص سی‌آی‌ام‌آی و شاخص آی‌دی‌سی وارد ماتریس می‌شوند. براساس امتیازات، ابعاد دارای امتیاز بیش از ۲،۵ به‌عنوان فرصت و ابعاد دارای امتیاز کمتر از ۲،۵ به‌عنوان تهدید انتخاب می‌شوند. درنهایت نیز مجموع نمرات عوامل خارجی محاسبه

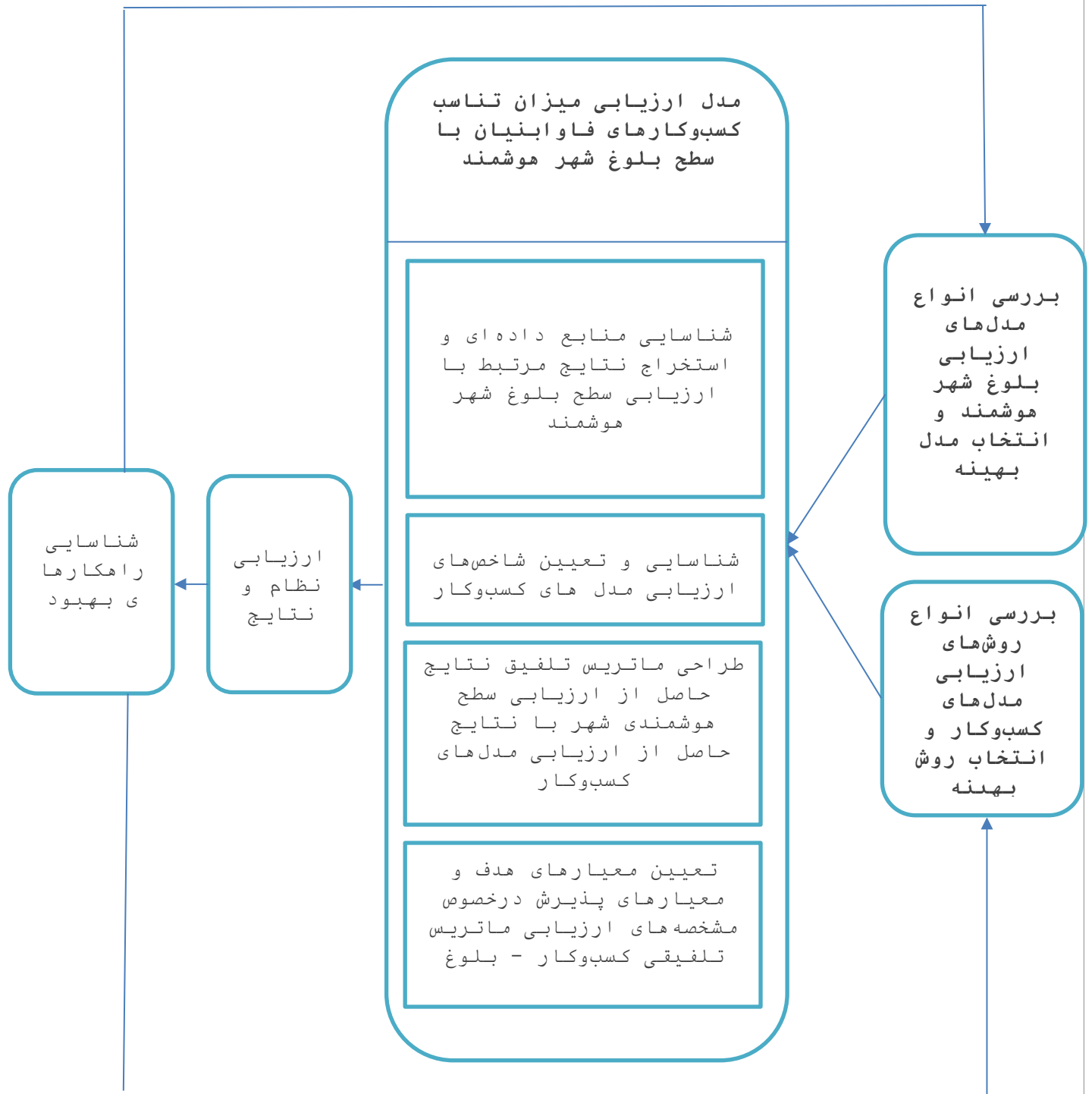
امتیاز نهایی ارزیابی عوامل داخلی

		قوی (۳ تا ۴)	میانگین (۲ تا ۲/۹۹)	ضعیف (۱ تا ۱/۹۹)
امتیاز نهایی ارزیابی عوامل خارجی	۴ بالا (۳ تا ۴)	I رشد و ساخت	II رشد و ساخت	III حفظ و نگهداری
	۳ متوسط (۲ تا ۲/۹۹)	IV رشد و ساخت	V حفظ و نگهداری	VI برداشت یا رهاسازی
	۲ پایین (۱ تا ۱/۹۹)	VII حفظ و نگهداری	VIII برداشت یا رهاسازی	IX برداشت یا رهاسازی

شکل ۳: ۹ ناحیه ماتریس داخلی - خارجی و راهبردهای پیشنهادی (هادیانی و همکاران^۱، ۲۰۱۲)

شکل ۴ مدل مفهومی این پژوهش را به صورت خلاصه نشان می‌دهد.

¹ Hadiani et al.



شکل ۴: مدل مفهومی پژوهش

۷ پیاده‌سازی مدل مفهومی پژوهش در مورد مطالعه

با توجه به اینکه داده‌های ارزیابی هوشمندی شهری برای شهرهای ایران محاسبه نمی‌شود، ترکیه با توجه به شباهت بیشتر به ایران و داشتن دو شهر هوشمند در شاخص‌های جهانی (الف) آنکارا و (ب) استانبول) انتخاب شد. از سوی دیگر شرکت والکس برای مورد مطالعه انتخاب شده است. پلتفرم معاملاتی والکس یکی از شرکت‌های پیشرو در زمینه رمزارزهای دیجیتال در کشور می‌باشد که در تلاش است تا شرکت جدیدی در کشور ترکیه راه‌اندازی نماید. استفاده از مدل پیشنهادی پژوهش حاضر می‌تواند به سرمایه‌گذاران شرکت، مدیران و سایر ذی‌نفعان نشان دهد که آیا راه‌اندازی این شرکت با توجه به مدل کسب‌وکار آن در کشور مقصد با توجه به مدل بلوغ شهر هوشمند مطلوب است و از میان دو شهر هوشمند مذکور فعالیت در کدامیک از شهرها برای شرکت مناسب‌تر است.

۷٫۱ ارزیابی مدل کسب‌وکار در مورد مطالعه

در جدول زیر، ابعاد مدل کسب‌وکار با توجه به ماهیت فعالیت شرکت مورد مطالعه و نظر جامعه آماری ارزیابی شده است. بدین‌منظور از مدیران شرکت و سرمایه‌گذاران پرسیده شد که به هر یک از معیارهای ده‌گانه مدل کسب‌وکار یک ضریب اهمیت اختصاص دهند به‌نحوی که جمع ضرایب عدد ۱۰۰ شود. براین‌اساس از میان ده معیار بوم مدل کسب‌وکار، شرکت در چهار معیار مشتریان هدف، جریان‌های درآمدی، فعالیت‌های کلیدی و شرکای کلیدی عملکرد مناسبی با توجه به مدل کسب‌وکار خود داشته است اما در معیارهای روابط مشتریان، منابع کلیدی و منافع و هزینه‌های اجتماعی، مدل پیشنهادی شرکت مناسب تلقی نمی‌شود. همچنین سایر معیارها عملکرد متوسطی داشته‌اند و بسته به نحوه اجرا می‌توانند به نقطه قوت یا ضعف تبدیل شوند. براین‌اساس نمرات بالای میانگین به‌عنوان نقطه قوت و نمرات پایین میانگین به‌عنوان نقطه ضعف در نظر گرفته شده‌اند. درنهایت، با توجه به ضرایب و نمرات به‌دست‌آمده، ماتریس ارزیابی عوامل داخلی ترسیم شده است (جدول ۵).

جدول ۵: ماتریس ارزیابی عوامل داخلی شرکت براساس مدل کسب‌وکار

عوامل داخلی	ضریب اهمیت	نمره (۱ الی ۴)	نمره نهایی
نقاط قوت			
مشتریان هدف	۷%	۲٫۹	۰٫۲
جریان‌های درآمدی	۱۲%	۲٫۵	۰٫۳
فعالیت‌های کلیدی	۱۷%	۲٫۷	۰٫۴۵
شرکای کلیدی	۱۱%	۲٫۶۲	۰٫۲۸
نقاط ضعف			
کانال‌ها	۸%	۲٫۱۷	۰٫۱۷
ارزش پیشنهادی	۱۱%	۲٫۰۵	۰٫۲۲
روابط با مشتریان	۶%	۱٫۸	۰٫۱
منابع کلیدی	۱۵%	۱٫۷۵	۰٫۲۶
ساختار هزینه	۹%	۲٫۰۵	۰٫۱۸
منافع و هزینه‌های اجتماعی	۴%	۰٫۷	۰٫۰۲
مجموع	۱۰۰%	---	۲٫۲۳

در مواردی نظیر منافع و هزینه‌های اجتماعی، روابط و مشتریان و کانال‌ها، جزئیات و مؤلفه‌های یک مدل کسب‌وکار موفق رعایت نشده است.

۷،۲ ارزیابی عوامل خارجی در شهرها

در ادامه عوامل خارجی شرکت در دو محیط پیشنهادی ارزیابی شد (جدول‌های ۶ و ۷).

با توجه به ماتریس ارزیابی عوامل داخلی مشخص است که شرکت در راستای منابع کلیدی و عوامل درونی بنگاه، برنامه‌ریزی متوسطی داشته است و بهبود مدل کسب‌وکار می‌تواند به موفقیت این شرکت کمک نماید. در حال حاضر، شاخص عوامل داخلی این شرکت کمتر از نمره متوسط (۲،۵) است؛ بنابراین، این مدل کسب‌وکار مدلی بهینه و برطرف‌کننده کلیه نیازهای این شرکت نمی‌باشد و

جدول ۶: ماتریس ارزیابی عوامل خارجی شرکت در شهر الف

۸ عوامل خارجی	۹ ضریب اهمیت	۱۰ نمره (۱ الی ۴)	۱۱ نمره نهایی
۱۲ فرصت‌ها			
۱۳ همبستگی اجتماعی	۱۴ ۷٪	۱۵ ۳،۱۶	۱۶ ۰،۲۲
۱۷ تهدیدات			
۱۸ اقتصاد	۱۹ ۱۸٪	۲۰ ۲،۱۲	۲۱ ۰،۳۸
۲۲ فناوری	۲۳ ۱۹٪	۲۴ ۲،۲۸	۲۵ ۰،۴۳
۲۶ سرمایه انسانی	۲۷ ۱۲٪	۲۸ ۰،۸۴	۲۹ ۰،۱۰
۳۰ محیط‌زیست	۳۱ ۳٪	۳۲ ۱،۴۴	۳۳ ۰،۰۴
۳۴ حکمرانی	۳۵ ۱۵٪	۳۶ ۱،۰۰	۳۷ ۰،۱۵
۳۸ شهرسازی	۳۹ ۸٪	۴۰ ۱،۶۰	۴۱ ۰،۱۲
۴۲ طرح‌ریزی بین‌المللی	۴۳ ۱۲٪	۴۴ ۱،۶۰	۴۵ ۰،۱۹
۴۶ پویایی و حمل‌ونقل	۴۷ ۶٪	۴۸ ۱،۵۲	۴۹ ۰،۰۹
۵۰ مجموع	۵۱ ۱۰۰٪	۵۲ ---	۵۳ ۱،۷۴

با توجه به جدول ۶، مشخص است که امتیاز محیط خارجی از محیط داخلی کمتر است و این شهر با

امتیاز عامل خارجی ۱،۷۴، محیط مناسبی برای فعالیت کسب‌وکار به نظر نمی‌رسد.

جدول ۷: ماتریس ارزیابی عوامل خارجی شرکت در شهر ب

عوامل خارجی	ضریب اهمیت	نمره (۱ الی ۴)	نمره نهایی
فرصت‌ها			
فناوری	۱۹%	۲,۶۴	۰,۵
تهدیدات			
اقتصاد	۱۸%	۲,۳۲	۰,۴۱
همبستگی اجتماعی	۷%	۲,۳۶	۰,۱۶
طرح‌ریزی بین‌المللی	۱۲%	۲,۴۴	۰,۲۹
سرمایه انسانی	۱۲%	۰,۸	۰,۰۹
محیط‌زیست	۳%	۱,۴۸	۰,۰۴
حکمرانی	۱۵%	۰,۹۲	۰,۱۳
شهرسازی	۸%	۱,۶	۰,۱۲
پویایی و حمل‌ونقل	۶%	۱,۶۸	۰,۱
مجموع	۱۰۰%	---	۱,۸۸

با ترسیم ماتریس داخلی - خارجی، مشخص می‌شود که شرکت در هر دو محیط، در خانه هشتم قرار می‌گیرد (شکل ۶). براین اساس راهبردهای پیش رو می‌بایست در جهت بهره‌وری و استفاده بیشتر از منابع داخلی باشد و درعین‌حال، به شرایط نامناسب محیط خارجی نیز توجه شود. همچنین در صورتی که اوضاع محیط خارجی مساعد نباشد، جلوگیری از سرمایه‌گذاری و توقف فعالیت‌ها می‌تواند بهترین راهبرد ممکن باشد.

همانند بخش قبل، نمره عامل خارجی این شهر نیز به نسبت بازه نمره (۱ الی ۴) کم تلقی می‌شود و از نصف نمره (۲,۵) نیز کمتر است. با این وجود، نمره ۱,۸۸ می‌تواند نشان دهد که این شهر با توجه به ضرایب اهمیت مدل کسب‌وکار شرکت و همچنین ارزیابی وضعیت شهرهای هوشمند مستخرج از شاخص سی‌آی‌ام‌آی، وضعیت بهتری دارد و می‌تواند برای راه‌اندازی کسب‌وکار جدید، به خصوص در حوزه فین‌تک و بازارهای مالی، مناسب‌تر باشد.

امتیاز نهایی ارزیابی عوامل داخلی

امتیاز نهایی ارزیابی عوامل خارجی	امتیاز نهایی ارزیابی عوامل داخلی		
	قوی (۳ تا ۴)	میانگین (۲ تا ۲/۹۹)	ضعیف (۱ تا ۱/۹۹)
۴ بالا (۳ تا ۴)	I رشد و ساخت	II رشد و ساخت	III حفظ و نگهداری
۳ متوسط (۲ تا ۲/۹۹)	IV رشد و ساخت	V حفظ و نگهداری	VI برداشت یا رهاسازی
۲ پایین (۱ تا ۱/۹۹)	VII حفظ و نگهداری	VIII برداشت یا رهاسازی	IX برداشت یا رهاسازی

شکل ۵: موقعیت شرکت در ماتریس داخلی - خارجی و برای دو شهر الف (قرمز) و ب (آبی)

۸ بحث

براین اساس رویکرد نوآورانه پژوهش حاضر می‌تواند زمینه‌ساز هدایت و مشارکت بخش خصوصی در حوزه هوشمندسازی شهری باشد.

با پیاده‌سازی مدل مفهومی پژوهش در مورد مطالعه و ارزیابی هر دو شهر مورد بررسی به‌عنوان شهرهای نامناسب برای توسعه کسب‌وکارهای فاوابنیان، فرضیه‌ای مبنی بر عدم تناسب شاخص‌های ارزیابی شهر هوشمند قابل طرح می‌باشد. در این راستا توجه به این نکته ضروری است که در تحلیل محیط خارجی، در نظر گرفتن مقیاس شاخص ارزیابی و شرایط ویژه آن نیز حائز اهمیت می‌باشد. براین اساس با توجه به اینکه شهرهای هوشمند کنونی جهان نسبت به آنچه شاخص‌ها و مدل‌های بلوغ بیان می‌کنند، توسعه‌یافته نمی‌باشند و به‌عنوان مثال هنوز هیچ شهر هوشمندی به مرحله پنجم بلوغ نرسیده است، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که نمرات شاخص‌ها تلاشی برای ارزیابی وضع کنونی شهرهای هوشمند جهان با در نظر گرفتن ظرفیت رشد آن‌ها می‌باشند. بنابراین، می‌بایست در تحلیل‌ها به این مسئله توجه شود که شهرهای هوشمند کنونی با توجه به شاخص‌های هوشمندی چندان هوشمند تلقی نمی‌شوند، اما با استفاده از ارزیابی و رتبه‌بندی این شهرها و در نظر گرفتن معیارهای گوناگون، می‌توان تفاوت‌های میان معیارها را به‌عنوان عامل محرکی برای راه‌اندازی کسب‌وکار در یک شهر در نظر گرفت.

در ارائه مدل‌های علمی و مفهومی بر پایه روش‌شناسی علم طراحی، همواره محدودیت‌هایی وجود دارد. یکی از مهم‌ترین محدودیت‌های این رویکرد، فقدان روش اثبات مناسب و قطعی است به‌نحوی که در مدل‌های ارزیابی بلوغ شهر هوشمند ارائه‌شده نیز به این موضوع اشاره شده است. در این راستا به‌مانند سایر پژوهش‌های بر پایه این روش نیز تلاش شده است تا محدودیت موجود با

هدف محوری پژوهش حاضر، ارائه مدل انتخاب کسب‌وکارهای فاوابنیان بر اساس سطح بلوغ شهر هوشمند بود. البته تاکنون مدل‌هایی برای ارزیابی بلوغ شهر هوشمند ارائه شده‌اند لیکن این مدل‌ها در بهترین حالت علی‌رغم ترسیم تصویری شفاف از جایگاه هر شهر در هرم بلوغ، برای ارتقای این جایگاه به‌طور عملیاتی و در فضای کسب‌وکار راهکاری ارائه نمی‌نمایند. این در حالی است که با توجه به سرعت رشد فناوری‌های ارتباطات و اطلاعات، دولت‌ها نمی‌توانند به‌تنهایی سازوکار بهره‌گیری حداکثری از فناوری‌های نوین را با هدف افزایش پایداری اجتماعی و توسعه شهرهای هوشمند فراهم آورند. در پژوهش‌هایی که تاکنون در این زمینه صورت پذیرفته است نیز هیچ‌گاه ارتباط مشخصی بین انواع کسب‌وکارهای مبتنی بر مفهوم شهر هوشمند با جایگاه هر شهر در هرم بلوغ ارائه نشده است. در این راستا برخی پژوهش‌ها نظیر والراونز (۲۰۱۲)، والراونز و بال^۱ (۲۰۱۳) و جو و همکاران^۲ (۲۰۱۶) موضوع ارزیابی و تحلیل مدل‌های کسب‌وکار فاوابنیان را با توجه به سطوح بلوغ شهر هوشمند مورد بررسی قرار نداده‌اند. پژوهش‌های دیگری نظیر شانگ‌های^۳ (۲۰۱۳)، وسترلاند و همکاران^۴ (۲۰۱۴) و آنتیلوس و همکاران^۵ (۲۰۱۶) امکان معرفی و توسعه مدل‌های کسب‌وکار جدید در فضای شهر هوشمند را بررسی می‌کنند و بعضاً مدل‌های نظری و پژوهشی را پیشنهاد می‌دهند، اما این مدل‌ها برای اجرایی شدن در دنیای واقعی راه طولانی در پیش دارند. نهایتاً برخی نیز تنها به مدل‌های کسب‌وکار در حوزه‌ای خاص پرداخته‌اند؛ به‌عنوان مثال والراونز (۲۰۱۳) بر صنعت موبایل، بلیث^۶ (۲۰۱۴) بر حوزه اینترنت اشیا، ملینری^۷ (۲۰۱۲) بر حوزه دولت الکترونیک، ویلر و نیلی^۸ (۲۰۱۲) بر حوزه خدمات هوشمند و مسائل نقلیه الکترونیک تمرکز کرده‌اند.

⁵ Anthopoulos et al.

⁶ Blythe

⁷ Molinari

⁸ Weiller & Neely

¹ Walravens & Ballon

² Ju et al.

³ Shang-hai

⁴ Westerlund et al.

را ارائه نکرده است. لازم به ذکر است که زمره‌هایی در مورد انتشار رتبه‌بندی شهرهای هوشمند کشور توسط یک کارگروه پژوهشی فعال در حوزه شهر هوشمند شنیده می‌شود، اما نتایج ارزیابی تاکنون منتشر نشده است. براین اساس در صورت انتشار این نتایج، مدل ارائه شده می‌تواند در شهر تهران نیز مورد بررسی بیشتر قرار گیرد. تفاوت میان سطح دسترسی داده‌ها و کیفیت داده‌ها نیز آخرین محدودیت پژوهش حاضر است که به عدم دسترسی شرکت‌های خارجی به داده‌های تمام کشورها و در نظر گرفتن شرایط واقعی آن کشورها اشاره می‌کند. به عنوان مثال، عدم تطابق داده‌ها می‌تواند به عدم همسویی ارزیابی‌های صورت گرفته شرکت منتشرکننده شاخص رتبه‌بندی (مثلاً آی‌ام‌دی یا سی‌آی‌ام‌آی) با واقعیت منتج شود.

۹ پیشنهاد‌های پژوهشی و کاربردی

۹/۱ پیشنهاد‌های پژوهشی

با در نظر گرفتن محدودیت‌های مطرح شده پیشنهاد می‌شود که خلأهای موجود در زمینه ارزیابی کسب‌وکارهای فاوابنیان با توجه به سطح بلوغ هوشمندی شهر در نظر گرفته شود و در مطالعات آتی، از منابع جدید و به‌روز استفاده شود. با توجه به اینکه مدل‌های ارزیابی بلوغ، به شدت وابسته به زمینه ارائه شده آنان می‌باشند، تلاش برای ارائه مدلی که در کلیه کشورها بتواند به خوبی مفاهیم مورد نظر را ارزیابی کند، حیاتی می‌باشد. نکته بعدی، تأکید بر خلأهای موجود و تلاش برای دسترسی به داده‌های ارزیابی بلوغ هوشمندی در جهان می‌باشد. تلاش برای تفکیک و دسته‌بندی مدل‌های بلوغ، مدل‌های کسب‌وکار و کسب‌وکارهای فاوابنیان نیز پیشنهادی دیگر برای مطالعات نظری آتی می‌باشد. نهایتاً تأیید نظری کارایی چارچوب ارائه شده و بررسی نمونه موردی در سایر شهرها و کشورهای

استفاده از نظر خبرگان و مصاحبه با افراد فعال در این حوزه و همچنین بررسی پیشنهاد‌های پژوهش در یک مطالعه موردی برطرف شود. با این وجود، نبود روش مناسب کمی برای اثبات مفاهیم ارائه شده بر پایه علم طراحی، موجب شده است تا کارایی این روش مورد تردید باشد. در هر صورت، نوآوری و تلاش برای بررسی قلمروهای جدید علمی همواره با محدودیت‌هایی همراه است و اکتشاف مباحث جدید و ارائه مدل‌های مفهومی جدید، می‌بایست در طی زمان و با به‌کارگیری در محیط واقعی اثبات شوند.

علاوه بر چالش مذکور، محدودیت‌های دیگری نیز در انجام این پژوهش وجود داشته است که ذکر آنان خالی از لطف نیست. به عنوان مثال، یکی از مهم‌ترین محدودیت‌های پژوهش پیش رو، عدم انتشار داده‌های ارزیابی بلوغ هوشمندی شهرها توسط مدل‌های بررسی شده می‌باشد. همان‌طور که بیان شد، شرکت آی‌دی‌سی از سال ۲۰۱۳ که مدل بلوغ خود را منتشر کرده است، وعده ارزیابی این مدل در دنیای واقعی و انتشار نتایج را به مخاطبان خود داده است اما تاکنون این مهم اتفاق نیفتاده است. فقدان داده‌های ارزیابی بلوغ هوشمندی و رتبه‌بندی شهرهای هوشمند جهان مهم‌ترین محدودیت این پژوهش بود که با توسعه مدل مفهومی پژوهش، خلأ مورد نظر تا حدی برطرف شد.

عدم انتشار داده‌های رتبه‌بندی شهرهای هوشمند جهان در شهرهای مهم کشور نیز محدودیت بعدی پژوهش حاضر بود که موجب شد تا نمونه موردی در کشور همسایه بررسی شود. در صورتی که داده‌ها و رتبه‌های شهری نظیر تهران در شاخص‌های رتبه‌بندی و ارزیابی شهرهای هوشمند جهان وجود داشت، مدل پیشنهادی می‌توانست با دقت بیشتری مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد. لازم به ذکر است که شاخص سی‌آی‌ام‌آی تا سال ۲۰۱۸ داده‌های تهران را نیز منتشر می‌کرد، اما در زمان انجام این پژوهش، هیچ شاخص مطرحی رتبه‌بندی شهرهای هوشمند ایران و امتیازات ارزیابی مربوطه

بلوغ هوشمندی نرسیده است و درک مناسبی از فعالیت این کسب‌وکار در فضای شهر وجود ندارد، به شکست منتهی می‌شود. مدیران این شرکت‌ها می‌توانند با ترسیم آنچه چشم‌انداز آنان تلقی می‌شود در مدل کسب‌وکار خود، به سرمایه‌گذاران جهت اختصاص بهتر و منصفانه‌تر منابع مالی و غیره کمک نمایند. در صورتی که کسب‌وکار پیشنهادی مدل کسب‌وکار مناسبی نداشته باشد اما همراستای نیازها و سطح بلوغ شهر هوشمند باشد، بنیان‌گذاران می‌توانند با اصلاح موارد مسئله‌دار در مدل کسب‌وکار نقاط ضعف احتمالی را پیشاپیش رفع نمایند. براین اساس چارچوب پیشنهادی به مدیران کمک شایانی خواهد کرد تا بر روی نقاط قوت و مزیت رقابتی کسب‌وکار پیشنهادی خود تمرکز نمایند. مدیران و سیاست‌گذاران شهری نیز می‌توانند با استفاده از مدل ارائه‌شده به سرمایه‌گذاری مناسب شرکت‌های سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاران خطرپذیر، پارک‌های علم و فناوری، شتاب‌دهنده‌ها و مراکز نوآوری کمک نمایند تا ایده‌های انتخابی در راستای سیاست‌ها و اهداف موردنظر شهر باشد. از طرفی، با استفاده از مدل ارائه‌شده می‌توان تا حدی میزان موفقیت احتمالی کسب‌وکارهای پیشنهادی را پیش‌بینی کرد تا از ایده‌های کسب‌وکار نه‌چندان خوش‌آئینه حمایت نشود. همچنین برای حمایت از کسب‌وکارهای مناسب برای توسعه متوازن شهر هوشمند نیز می‌توان از مدل حاضر بهره‌برداری کرد. در توسعه نامتوازن شهر در یک حوزه (به‌عنوان مثال بهداشت) به شدت پیشرفته است و کسب‌وکارهای پیشنهادی جدید نیز در این حوزه مشغول می‌شوند؛ اما در سایر حوزه‌ها عملکرد چندان مطلوبی ندارد و ضعف در سایر قلمروها (به‌عنوان مثال حمل‌ونقل) زمینه‌ساز ضعف و نارسایی در سایر بخش‌ها می‌شود. براین اساس مدیران می‌توانند با اختصاص مناسب منابع مالی و سرمایه‌ای، به حرکت همگن و همسوی کسب‌وکارها در جهت نیل به اهداف شهر هوشمند کمک نمایند.

جهان می‌تواند به اثربخشی بیشتر چارچوب حاضر منتج شود.

۹٫۲ پیشنهادهای کاربردی

ارائه ایده‌های نوآورانه در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات، همواره با چالش عدم موفقیت روبه‌رو می‌باشد و برنامه‌ریزی مناسب و در نظر گرفتن شرایط تأثیرگذار بر محیط رقابتی کسب‌وکار، اهمیت زیادی دارد. با توجه به سرعت بالای تغییرات فناوری در جهان امروزی و همچنین افزایش روزافزون رقابت و مطرح‌شدن ایده‌های جدید سرشار از مزیت‌های رقابتی، نیاز به حرکت در جهت برنامه‌ریزی و ارزیابی ایده‌ها قبل از شروع عملیات اجرایی آنان را بیان می‌کند. در این راستا پژوهش حاضر با هدف توسعه توأمان کسب‌وکارهای فاوابنیان و شهرهای هوشمند انجام شده است. براین اساس مدل حاضر - که با تکیه بر ماتریس سوات طراحی شده است - به سرمایه‌گذاران، مدیران شرکت‌ها، مدیران شهرهای هوشمند و سایر ذی‌نفعان کمک می‌کند که ایده‌های مناسب کسب‌وکار براساس بررسی مدل‌های کسب‌وکار متمایز خود انتخاب شوند و همچنین ایده‌های متناسب با جایگاه فعلی بلوغ شهر هوشمند نیز در اولویت قرار گیرند. از سوی دیگر، از این مدل می‌توان جهت بررسی تطابق نیازهای شهر هوشمند و ایده‌های کسب‌وکار فناورانه استفاده کرد. بنابراین به مدیران کسب‌وکارها و مدیران شهری به‌عنوان مخاطبان اصلی پژوهش پیشنهاد می‌شود که از مدل ارائه‌شده برای برنامه‌ریزی و حرکت راهبردی در جهت موفقیت استفاده نمایند.

در این راستا مدیران کسب‌وکارها می‌بایست با در نظر گرفتن اهمیت سطح بلوغ شهر هوشمند، به فعالیت در شهری بپردازند که با نیازهای آنان همسو باشد و از طرفی، به آنان در جهت توسعه کسب‌وکار خود کمک نماید. فعالیت کسب‌وکاری پیشرفته با بهترین مدل کسب‌وکار و بهترین منابع، در شهری که زیرساخت فناوری اطلاعات مناسبی ندارد، به

فهرست منابع

- Afonso, R. A., dos Santos Brito, K., do Nascimento, C. H., Garcia, V. C., & Álvaro, A. (2015). Brazilian smart cities: using a maturity model to measure and compare inequality in cities.
- Al-Hader, M., Rodzi, A., Sharif, A. R., & Ahmad, N. (2009). Smart City Components Architecture. 93-97.
- Aljēna, A. (2014). Business model designing tool-filling the gap between philosophy and reality. INNOVATIVE APPROACHES TO BUSINESS EDUCATION-SELECTED ISSUES, 7.
- Anthopoulos, L., Fitsilis, P., & Ziozias, C. (2016). What is the Source of Smart City Value?: A Business Model Analysis. *International Journal of Electronic Government Research (IJEGR)*, 12(2), 56-76.
- Becker, J., Knackstedt, R., & Pöppelbuß, J. (2009). Developing maturity models for IT management. *Business & Information Systems Engineering*, 1(3), 213-222.
- Ben Letaifa, S. (2015). How to strategize smart cities: Revealing the SMART model. *Journal of Business Research*, 68(7), 1414-1419.
- Bibri, S. E., & Krogstie, J. (2016). Big data analytics and context-aware computing for smart sustainable cities of the future. *NOBIDS Conference*.
- Bifulco, F., Tregua, M., Amitrano, C. C., & D'Auria, A. (2016). ICT and sustainability in smart cities management. *International Journal of Public Sector Management*, 29(2), 132-147.
- Blythe, C. (2014). Business Models for value generation in the Internet of Things. *Data-and Value-Driven Software Engineering with Deep Customer Insight*, 8.
- Bocken, N., Short, S., Rana, P., & Evans, S. (2013). A value mapping tool for sustainable business modelling. *Corporate Governance*, 13(5), 482-497.
- Bordea, G., Pane, E. S., & Sarno, R. (2015). The Third Information Systems International Conference 2015 Capability Maturity Model Integration (CMMI) for Optimizing Object-Oriented Analysis and Design (OOAD). *Procedia Computer Science*, 72, 40-48.
- Bouwman, W., De Reuver, M., Solaimani, S., Daas, D., Haaker, T., Janssen, W., Iske, P., & Walenkamp, B. (2012, 2012). Business models: Tooling and a research agenda.
- CAICT. (2016). Smart City Trends and Developments. In *Comparative Study of Smart Cities in Europe and China 2014* (pp. 5-39). Springer Berlin Heidelberg.
- Clarke, R. Y. (2013). *IDC Government Insights' Smart City Maturity Model_IDC*.
- El Sawy, O. A., & Pereira, F. (2013b). VISOR: A Unified Framework for Business Modeling in the Evolving Digital Space. In *Business Modelling in the Dynamic Digital Space* (pp. 21-35). Springer.
- Ferro, E., Caroleo, B., Leo, M., Osella, M., & Pautasso, E. (2013). *The Role of ICT in Smart Cities Governance Conference for Democracy & Open Government*.
- Frost. (2014). *Global Smart Cities market to reach US\$1.56 trillion by 2020*.
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N., & Meijers, E. (2007). *Smart cities—Ranking of European medium-sized cities*.
- Haaker, T., Bouwman, H., Janssen, W., & de Reuver, M. (2017). Business model stress testing: A practical approach to test the robustness of a business model. *Futures*, 89, 14-25.

- Hadiani, Z., Ahadnezhad, M., Kazemizad, S., Ghanbari, H. (2012). Strategic planning for tourism development by SWOT method (case study: Shiraz city) [In Persian]. *Geography and Environmental Planning*, 23(3), 111-132.
- Hanafizadeh, P., Hanafizadeh, M. R., & Khodabakhshi, M. (2009). Taxonomy of e-readiness assessment measures. *International Journal of Information Management*, 29(189-195).
- Harrison, C., Eckman, B., Hamilton, R., Hartswick, P., Kalagnanam, J., Paraszczak, J., & Williams, P. (2010). Foundations for smarter cities. *IBM J. Res. Dev.*, 54(4), 350-365.
- IESE. (2016). *IESE Cities in Motion Index*.
- IMD. (2020). *Smart City Index 2020*. IMD.
- Ju, J., Kim, M.-S., & Ahn, J.-H. (2016). Prototyping Business Models for IoT Service. *Procedia Computer Science*, 91, 882-890.
- Kenneally, J., Prendergast, D., Maccani, G., Donnellan, B., & Helfert, M. (2014). Sustainable Connected Cities: Vision and Blueprint towards Managing IT for City Prosperity and Sustainability. In M. Helfert, B. Donnellan, & J. Kenneally (Eds.), (pp. 88-98). Springer International Publishing.
- Kerrigan, M. (2013). A capability maturity model for digital investigations. *Digital Investigation*, 10(1), 19-33.
- Kobayashi, T., & Ikaruga, S. (2015). Development of a smart city planning support tool using the cooperative method. *Frontiers of Architectural Research*, 4(4), 277-284.
- Korachi, Z., & Bounabat, B. (2018). Data driven maturity model for assessing smart cities. *ACM International Conference Proceeding Series*
- Kuechler, B., & Vaishnavi, V. (2008). On theory development in design science research: anatomy of a research project. *European Journal of Information Systems*, 17(5), 489-504.
- Lee, J. H., Phaal, R., & Lee, S.-H. (2013). An integrated service-device-technology roadmap for smart city development. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(2), 286-306.
- Mani, D., & Shankhadeep. (2015). Smart City Maturity Model (SCMM). *ISBInsight*.
- Marsal-Llacuna, M.-L., & Segal, M. E. (2016). The Intelligenter Method (I) for making "smarter" city projects and plans. *Cities*, 55, 127-138.
- Marsal-Llacuna, M.-L., Colomer-Llinàs, J., & Meléndez-Frigola, J. (2015). Lessons in urban monitoring taken from sustainable and livable cities to better address the Smart Cities initiative. *Technological Forecasting and Social Change*, 90, 611-622.
- Molinari, F. (2012). Innovative business models for smart cities: Overview of recent trends.
- McKinsey (2013). *How to make a city great*.
- Mettler, T. (2011). Maturity assessment models: a design science research approach. *International Journal of Society Systems Science*, 3(1-2), 81-98.
- Oates, B. J. (2005). *Researching information systems and computing*. Sage.
- Osterwalder, A. (2004). The business model ontology: A proposition in a design science approach.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers*. John Wiley & Sons.
- Pöppelbuß, J., & Röglinger, M. (2011). What makes a useful maturity model? a framework of general design principles for maturity models and its demonstration in business process management.

- Shang-hai, L. (2013). Research on the Business Model of Smart City Construction and Operation in China. *Future and Development*, 8, 007.
- Smartcitygovt (2018). *Top 50 Smart City Governments*.
- Sustainability Outlook. (2014). *Shaping New Age Urban Systems Energy, Connectivity & Climate Resilience (4TH ANNUAL SUMMIT OF THE SUSTAINABLE BUSINESS LEADERSHIP FORUM, Issue*.
- Tarhan, A., Turetken, O., & Reijers, H. A. (2016). Business process maturity models: A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 75, 122-134.
- Tavares Thomé, A. M., Scavarda, L. F., Fernandez, N. S., & Scavarda, A. J. (2012). Sales and operations planning: A research synthesis. *International Journal of Production Economics*, 138(1), 1-13.
- Torrinha, P., & Machado, R. J. (2017). Assessment of maturity models for smart cities supported by maturity model design principles. 2017 IEEE International Conference on Smart Grid and Smart Cities, ICSGSC 2017,
- Townsend, A. M. (2013). *Smart cities: Big data, civic hackers, and the quest for a new utopia*. WW Norton & Company.
- United Nations University. (2016). *Smart Sustainable Cities: Reconnaissance Study*.
- United Nations. (2011). Population distribution, urbanization, internal migration and development: An international perspective. *New York: United Nations Department of Economics and Social Affairs*.
- Urbantide. (2014). *Smart Cities Maturity Model and Self-Assessment Tool*.
- Vaishnavi, V., & Kuechler, W. (2004). Design research in information systems.
- Walravens, N. (2012). Mobile business and the smart city: Developing a business model framework to include public design parameters for mobile city services. *Journal of theoretical and applied electronic commerce research*, 7(3), 121-135.
- Walravens, N. (2013). Case study validation of a business model framework for smart city services: Fixmystreet and london bike app. *IT Converg. Pract*, 1(3), 22-38.
- Walravens, N. (2015b). Qualitative indicators for smart city business models: The case of mobile services and applications. *Telecommunications Policy*, 39(3-4), 218-240.
- Walravens, N., & Ballon, P. (2013). Platform business models for smart cities: from control and value to governance and public value. *IEEE Communications Magazine*, 51(6), 72-79.
- Weiller, C., & Neely, A. (2013). Business model design in an ecosystem context. *University of Cambridge, Cambridge Service Alliance*.
- Weiller, C., & Neely, A. (2013). Business model design in an ecosystem context. *University of Cambridge, Cambridge Service Alliance*.
- Westerlund, M., Leminen, S., & Rajahonka, M. (2014). Designing business models for the internet of things. *Technology Innovation Management Review*, 4(7), 5.
- Zehir, C., Erzenegin Özdemir, E., Tahri, H., & Drissi-Kaitouni, O. (2015). PROCEEDINGS OF THE 3rd INTERNATIONAL CONFERENCE ON LEADERSHIP, TECHNOLOGY AND INNOVATION MANAGEMENT New Design for Calculating Project Management Maturity (PMM). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 181, 171-177.