

تأثیر شهر هوشمند و پایدار بر کیفیت زندگی در شهر یزد^۱

آفرین اخوان^۲، استادیار، مهندسی صنایع، دانشگاه علم و هنر یزد، بلوار دانشجو، دانشگاه علم و هنر

سعید دهقان خاوری، استادیار، اقتصاد، دانشگاه میبد

نسترن لطفی، کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه علم و هنر یزد

چکیده

کیفیت زندگی از مهمترین مقوله‌های دنیای امروز است که برنامه‌ریزی شهری را بر آن داشته است تا به جستجوی شاخص‌های جدید و کاربردی برای ارتقای کیفیت زندگی بپردازد. برای حل این مسئله راهکارهایی مانند شهر هوشمند و شهر پایدار، انسان و ارتقای کیفیت زندگی را هدف قرار می‌دهد. پژوهش حاضر که با همکاری سازمان شهرداری یزد انجام شده است، با توجه به اهمیت بهینه‌سازی و بهره‌وری شهری و با در نظر گرفتن خلأ نسبی این گونه پژوهش‌ها در سنجش برنامه‌ها و با هدف بررسی هر سه عامل شهر هوشمند، شهر پایدار و کیفیت زندگی و اثرات آنها بر یکدیگر بطور همزمان و متناسب با شرایط بومی شهر یزد برای اولین بار، در پی تعیین شاخص‌های متناسب با شهر یزد بعنوان یک راه‌حل در جهت دستیابی به ارتقای کیفیت زندگی می‌باشد. با بررسی ادبیات موضوع و دیدگاه‌های مختلف در خصوص شهر هوشمند، شهر پایدار و کیفیت زندگی و تجارب جهانی، شاخص‌های منتخب در هر زمینه برای شهر یزد مشخص گردید. سپس با بررسی نظرات متخصصان و خبرگان شهری از طریق پرسشنامه محقق ساخته و به روش معادلات ساختاری با نرم افزار PLS3 Smart تجزیه و تحلیل صورت گرفت. نتایج بیانگر تأثیر مثبت و معنادار شهر هوشمند بر شهر پایدار و ارتقای کیفیت زندگی و همچنین تأثیر مثبت و معنادار شهر پایدار بر ارتقای کیفیت زندگی در شهر یزد است.

واژگان کلیدی: شهر هوشمند، شهر پایدار، کیفیت زندگی، یزد، معادلات ساختاری، PLS.

Impact of smart and sustainable city on quality of life in Yazd city

Afarin Akhavan, Assistant Professor, Department of Industrial Engineering, Science and Arts University
Saeed Dehghan Khavari, Assistant Professor, Department of Economics, Meybod University
Nastaran Lotfi, Master of Industrial Engineering, Science and Arts University

Abstract

Quality of life is one of the most important issues in today's world that has led to urban planning to look for new and applicable indicators to improve the quality of life. To address this, solutions such as Smart City and Sustainable City target the human and improve the quality of life. The present study, conducted in collaboration with Yazd Municipality, considering the importance of urban optimization and productivity and considering the relative vacuum of such research in evaluating programs, with the aim of examining all three factors of smart city, sustainable city and quality of life and impacts. Together, in accordance with the native conditions of Yazd city for the first time, they seek to determine indicators appropriate to Yazd city as a solution to achieve quality of life. By examining the literature on different topics and perspectives on smart city, sustainable city and global quality of life and experiences, the selected indicators in each field were identified for Yazd. Then, by surveying the opinions of experts and urban experts through a researcher made questionnaire and analyzed by structural equation method with PLS3 Smart software. The results indicate a positive and significant impact of smart city on sustainable city and quality of life promotion as well as a positive and significant effect of sustainable city on quality of life in Yazd.

Keywords: Smart City, Sustainable City, Urban Quality of Life, Yazd, Structural Equations, PLS.

^۱ مقاله حاضر برگرفته از پایان نامه دوره کارشناسی ارشد دانشگاه علم و هنر با عنوان تدوین و اولویت بندی شاخص های شهر هوشمند در شهر یزد با تاکید بر توسعه ی پایدار می باشد.

^۲ نویسنده مسئول : تلفن ۰۹۱۳۱۵۳۳۱۸۷ ایمیل akhavan@sau.ac.ir

مقدمه

شهر به عنوان خاستگاه تمدن بشری همواره مورد توجه نظریه پردازان علوم مختلف بوده است. از طرفی فضای پیچیده شهر و رهایی از مشکلات و نارسایی‌های آن نیز، همواره بعنوان چالش‌های جامعه آینده، نیازمند روش‌های جدید بوده است. از این رو در طول زمان اندیشمندان را وادار به فکر اصلاح و ایجاد ساختارهای جدید شهری کرده و هدف آینده مدیران شهری را تبدیل شهرهای سنتی به شهرهای مدرن قرار داده است. شهرها با مسائل پیچیده‌ای به منظور دستیابی به کیفیت زندگی مواجه هستند. از طرف دیگر کیفیت زندگی از مهمترین مقوله‌های دنیای امروز است که برنامه‌ریزی شهری را بر آن داشته است تا به جستجوی شاخص‌ها و معیارهای جدید و کاربردی برای ارتقای کیفیت زندگی بپردازد. این مسئله توسعه پایدار، انسان و ارتقای کیفیت زندگی او را هدف قرار می‌دهد. توسعه پایدار نگاهی چندوجهی ارائه داده و با در نظر گرفتن ابعاد اجتماعی، روانی، کیفی و اقتصادی در تعامل با ابعاد کالبدی-کارکردی است (سعیدی مفرد و گردفرامریزی، ۱۳۹۲). این در حالی است که شهر پایدار به دلیل عدم توجه به مسائل الکترونیکی به تنهایی کارآمد نبوده است. از این رو پژوهشگران و برنامه‌ریزان شهری به منظور هدایت استفاده از ابزارهای ارتباط الکترونیکی در جهت ارتقای سطح کیفیت زندگی، نظریه شهر هوشمند را مطرح نموده‌اند (کیانی، ۱۳۹۰). لذا با توجه به اهمیت شهر و شهرنشینی، هدف پژوهش حاضر بررسی همزمان نقش شهر هوشمند و پایدار بر کیفیت زندگی شهری در شهر یزد می‌باشد که می‌تواند گامی موثر در تعیین چشم‌اندازهای آینده این شهر باشد.

در این تحقیق ابتدا با بررسی ادبیات موضوع، تعاریف و شاخص‌های ارزیابی ارائه شده توسط مؤسسات بین‌المللی و شهرهایی که در این مسیر موفق بوده‌اند، معیارها و شاخص‌های سنجش عوامل شهر پایدار، شهر هوشمند و کیفیت زندگی شهری مشخص می‌گردند. سپس شاخص‌های متناسب با موقعیت شهر یزد و

نیازهای شهروندان یزد با نظر دست‌اندرکاران انتخاب می‌گردد. این شاخص‌ها از طریق پرسشنامه محقق ساخته، مورد قضاوت متخصصین و خبرگان موضوعات شهری قرار خواهد گرفت تا از طریق آن بتوان تاثیر عوامل شهر هوشمند و شهر پایدار بر کیفیت زندگی شهری در شهر یزد را سنجید. در انتها پیشنهادت کاربردی به برنامه‌ریزان و مدیران شهری و سیاست‌گذاران ارائه می‌شود.

پیشینه تحقیق

بر طبق آمارهای موجود، نزدیک به نیمی از مردم جهان ساکن شهرها می‌باشند و انتظار افزایش آن در دهه‌های آینده نیز وجود دارد (خواجه شاهکوهی و همکاران، ۱۳۹۳). با توجه به اینکه بسیاری از شهرهای جهان، به ویژه در کشورهای در حال توسعه با افزایش رشد سریع شهرها از جهت جمعیت و وسعت با مشکلات زیادی در زمینه کیفیت زندگی روبه‌رو شده‌اند، موضوعات و راهکارهای مختلفی جهت حل این مسائل توسط پژوهشگران مختلف در طول سالها ارائه گردیده که از جمله می‌توان به مفاهیمی مانند شهر هوشمند و شهر پایدار اشاره نمود.

کیفیت زندگی شهری

شاخص‌های عینی کیفیت زندگی با توجه به تغییرات سهم و سرانه یا ضریب برخورداری جامعه شهری در ایران با شاخص‌های شش گانه مسکن، بهداشت، آموزش، ارتباطات، انرژی و گردشگری تعریف شده است (علی اکبری و امینی، ۱۳۹۱). از دیدگاه دیگر، شاخص‌های کیفیت زندگی شهری اکثراً ارزش محور بوده و شامل شش محور اصلی زیباشناختی، اجتماعی، اقتصادی، کالبدی، حمل و نقل و زیست محیطی می‌باشد (علوی و همکاران، ۱۳۹۴). مقوله کیفیت زندگی شهری از نخستین محورهای مطالعاتی در زمینه رشد شهری است که از دهه ۱۹۳۰ کانون توجه متخصصان شهری قرار گرفته است (رضایی‌نور و همکاران، ۱۳۹۶، ۲۹-۲۷). ابعاد و اصول پیشنهادی کیفیت زندگی شهری برای هدایت

واحد از چارچوب شهر هوشمند و تعریف مشخص از شهر هوشمند وجود ندارد. یکی از دلایل آن این است که راه‌های زیادی برای هوشمندی شهرها با توجه به ماهیت و ویژگی آنها وجود دارد. ارائه یک تعریف واحد به منظور برداشت یکسان تمام برنامه‌ریزان و ذی‌نفعان شهری مانند مسئولان کشوری و محلی، شهرداری‌ها و دیگر دستگاه‌های اجرایی بخش خصوصی و شهروندان از شهر هوشمند در هنگام ارائه و اجرای برنامه برای هوشمندسازی شهر لازم است. همچنین در تعریف شهر هوشمند باید عملکرد و ظاهر یک شهر هوشمند و پیامدها و نتایجی که از هوشمندسازی آن حاصل می‌شود را مورد توجه قرار داد.

شهر هوشمند شهری تعریف شده است که شهروندان را درگیر می‌کند و زیرساخت‌های آن را به صورت الکترونیکی به هم متصل می‌کند. شهر هوشمند توانایی ادغام چند راه حل تکنولوژیکی برای مدیریت دارایی‌های شهر (از قبیل سیستم‌های اطلاعاتی ادارات محلی، مدارس، کتابخانه‌ها، سیستم‌های حمل و نقل، بیمارستان‌ها، نیروگاه‌ها، اجرای قانون، سایر خدمات اجتماعی و ...) را دارد. هدف ساخت یک شهر هوشمند، بهبود کیفیت زندگی با استفاده از تکنولوژی برای بهبود کارایی خدمات و رفع نیازهای ساکنان است (Poslad, et al, 2015). در ایران هوشمندسازی شهرها بر یکپارچگی و افزایش کیفیت زندگی با اجرای انواع سیاست‌های مدیریتی و برنامه‌ریزی مشارکتی در ابعاد مسائل اجتماعی و اقتصادی استوار است (چرخه چی، ۱۳۹۵).

براساس مطالعات صورت گرفته ابعاد شهر هوشمند را می‌توان در ابعاد اقتصاد، حمل و نقل، محیط زیست، حکومت، انرژی، مردم، زندگی، فناوری، نهادی - کالبدی، فرهنگی - تاریخی - توریستی خلاصه کرد. در این پژوهش مطابق با دیدگاه جیفینگ ابعاد شهر هوشمند در شش دسته اقتصاد هوشمند، دولت هوشمند، محیط زیست هوشمند و مردم هوشمند (Bosch, et al, 2016؛ Abbas, 2017) و زندگی هوشمند، حمل و نقل هوشمند (نصراله‌ی، ۱۳۹۵؛ ۲۰۱۷) در نظر

و کمک به سیاستگذاران دولتی، برنامه ریزان شهری و طراحان جهت ارتقای کیفیت زندگی شهری جوامع مطرح می‌شود که در ۷ بعد محیط زیست، فیزیکی، حرکت، اجتماعی، روانشناسی، اقتصادی و سیاسی بررسی می‌شود (Serag El Din & et al, 2013). یکی از برنامه‌های استراتژیک شهری، بررسی کیفیت زندگی شهری است. برای این بررسی لازم است شاخص‌های زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی، فیزیکی و بهداشتی که حاوی موضوعاتی اعم از تاریخچه مسکونی، مسکن و تحرک مسکونی، تقاضای سفر و حمل و نقل، محله و همسایه، مشارکت جامعه، ایمنی، اشتغال و مسافرت کاری، خرید و سرگرمی، پارک‌ها و تفریحات، خدمات بهداشتی و درمانی، مدارس و مسائل منطقه‌ای و ... مورد توجه قرارگیرد (Turkoglu, 2015). کیفیت زندگی یک مفهوم جامع است که برای ارزیابی استاندارد زندگی جامعه در تمام ابعاد زندگی استفاده می‌شود (Chen, et al, 2016). مفهوم کیفیت زندگی شهری با عواملی چون ذهنیت، عزت نفس، ادراک فردی، رضایت، عملکرد، کنترل خود، روابط بین فردی، شادی، رفاه، توسعه و بهبود زندگی، ارزیابی عینی، توانمندسازی، استقلال، شأن، دستیابی به اهداف و آرزوها، ظرفیت‌ها و استقلال نقش و معنا می‌گیرد (Pinto & et al, 2017). سیاستگذاران باید توانایی افراد برای لذت بردن از زندگی را بهبود بخشند. در این راستا مفهوم کیفیت زندگی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و ۵ عامل مهم در دو بعد شاخص‌های قابلیت و عملکردی مطرح می‌شود. این عوامل شامل ویژگی‌های افراد، محیط زیست، امکانات، فساد اداری و تعاملات اجتماعی است. ویژگی‌های شخصی با تحصیلات، استخدام، درآمد، زمان اختصاص داده شده به مراقبت از کودک و زمان استراحت ارتباط دارد (Biagi & et al, 2018). برنامه ریزی حمل و نقل پویای شهر نیز برای بهبود کیفیت زندگی و پایداری شهری لازم است (Wann-Ming, 2019).

شهر هوشمند

در بررسی‌های صورت گرفته مشخص شد که الگوی

گرفته می‌شود.

شهر پایدار

مطرح شدن توسعه پایدار، به عنوان شعار اصلی هزاره سوم ناشی از اثرات شهرها بر گستره زیست کره و ابعاد مختلف زندگی انسانی است (فیروزبخت و ربیعی فر، ۱۳۹۱). پیدایش مفهوم توسعه پایدار در پاسخ به رشد منطقی را باید آگاهی تازه‌ای نسبت به مسائل جهانی محیط زیست و توسعه دانست که تحت تاثیر فرایندهای توسعه انسانی و اقتصادی، مسائل زیست محیطی، افزایش جمعیت و تغییرات ساختار سیاسی قرار گرفته است (ملکی و دامن باغ، ۱۳۹۲). به عبارتی «شهر پایدار، توسعه و رفاه و ارتقای کیفیت زیست محیطی، اجتماعی، اقتصادی را برای همگان فراهم می‌سازد بدین ترتیب شهر پایدار، توسعه ای منسجم و یکپارچه را در زمینه های اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی می‌طلبد» (سعیدی فرد و گردفرامریزی، ۱۳۹۲). سازمان ملل متحد (۲۰۰۱) در تعریف دیگری از شهر پایدار، بیان می‌کند که یک شهر پایدار دارای امنیت پایدار از خطرات زیست محیطی بوده و توانایی تهیه دستاوردهای توسعه اجتماعی، اقتصادی و فیزیکی را دارد (پیرانی، ۱۳۹۴).

معیارها و شاخص های توسعه پایدار شهری در چهار حوزه اجتماعی، اقتصادی، سرانه‌های زمین شهری و زیست محیطی دسته بندی می‌شوند (ابوبکری و همکاران، ۱۳۹۱). یک راه حل مناسب برای رسیدن به پایداری انرژی و بهبود مسائل مربوط به تغییرات آب و هوایی، جایگزین کردن انرژی‌های تجدیدپذیر در مقابل انرژی‌های غیرقابل تجدید است که تاثیر مثبتی بر اقتصاد انرژی پایدار دارد. یکی از سیاست‌های انگیزشی دولت به منظور استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، می‌تواند اختصاص مزایای مالیاتی، تعرفه های خوراک، یارانه‌های سرمایه گذاری و گواهی تجارت سبز برای ترویج توسعه یک اقتصاد تمیز و تنوع انرژی باشد (A. Salim, et al, 2014). به عقیده مارانز (۲۰۱۵)، آگاهی از فرآیند بازیافت، آگاهی از تغییرات آب و هوایی و کاهش منابع، خاموش کردن چراغ هنگام خروج از اتاق، نحوه

استفاده از خودرو، میزان رفت و آمد و سفرها به وسیله دوچرخه و حمل و نقل عمومی، استفاده از فضاهای سبز و امکانات تفریحی، خاموش کردن لوازم خانگی هنگام خروج از منزل، خرید غذاهای محلی و غذاهای ارگانیک، مشارکت در سازمان های زیست محیطی و تعهد کلی به پایداری شاخص‌های فرهنگ پایدار می‌باشند (Ma-rans, 2015). کاهش انتشار کربن یک مزیت رقابتی در بین شهرهای جهان است که در زمینه ایجاد شهرهای پایدار، به مسئله مهمی مبدل گشته است. برای حل این مسئله بسیاری از شهرها با قوانین سختگیرانه و اعمال مجازات برای مجرمان آلودگی محیط زیست و همچنین استفاده از ایده‌ها و نوآوری های شرکت‌های تولیدی مانند استفاده از اتومبیل‌های الکتریکی بجای اتومبیل های بنزینی، استفاده از انرژی باد در لوازم و تجهیزات الکتریکی و انرژی های تجدیدپذیر، سعی در کاهش انتشار گازهای گلخانه ای دارند (Tokoro, 2015). شاخص های زیست محیطی و انرژی‌های محدود بیشتر در ارزیابی پایداری شهری و شاخص‌های مرتبط با جنبه‌های اقتصادی و اجتماعی در اندازه‌گیری عملکرد شهر هوشمند مورد بررسی قرار گرفته‌است و در حقیقت یک شهر هوشمند یک شهر پایدار نیست و ارزیابی پایداری باید بخشی از توسعه شهر هوشمند باشد (Hannele, et al, 2016). استفاده از انرژی های تجدیدپذیر اثرات مثبتی بر پایداری شهرها دارد ولی برخلاف انرژی‌های غیرقابل تجدید، به رشد اقتصادی کمک نمی‌کند. به همین سبب سیاست گذاران باید اقدامات مربوط به افزایش تقاضای مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر را با تبیین استراتژی‌های لازم، در اولویت قرار دهند (L. Afonso, et al, 2017).

مدل مفهومی و فرضیات تحقیق

با توجه به نوع تحقیق و مطابق با مدل مفهومی (شکل ۱) فرضیه‌های زیر با در نظر گرفتن نظریه‌های مختلف، در شهر یزد مورد بررسی قرار می‌گیرد:

- شهر هوشمند در رسیدن به شهر پایدار تاثیر مثبت

و معنادار دارد.

در پژوهشی عنوان شده است که یکی از اهداف ایجاد شهر هوشمند، توسعه پایدار شهری است (سیف‌الدینی و همکاران، ۱۳۹۲). تان یگیت کنلار و کمروزمان (۲۰۱۸) عنوان کردند هوشمندسازی شهرها در طول زمان تأثیری در پایداری شهرها ندارد و بر اهمیت تحقیقاتی در زمینه توسعه برنامه‌های شهر هوشمند که نتایج پایدار به همراه داشته باشند تأکید کردند. در تحقیق دیگری نقاط مشترک در همه تعاریف شهر هوشمند را بهبود پایداری و کیفیت بهتر زندگی شهروندان دانسته اند (Abbas, 2017).

– شهر هوشمند در ارتقای کیفیت زندگی شهری تأثیر مثبت و معنادار دارد.

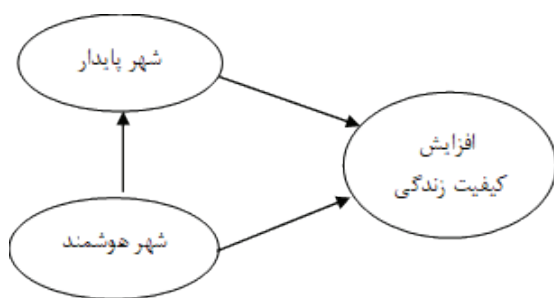
علت استقبال شهرها از موضوع شهر هوشمند حصول نتایجی از قبیل کارایی، پایداری، مشارکت جامعه و کیفیت زندگی بهتر است (Bosch, et al, 2016). از اهداف شهر هوشمند خلق جوامع قابل زیست و نزدیکی به طبیعت و حفاظت پایدار از زمین‌های با ارزش است (سیف‌الدینی و همکاران، ۱۳۹۲). شهر هوشمند به دنبال دستیابی به شهر پایدار می‌باشد. در واقع اهداف شهر هوشمند با اهداف شهر پایدار در یک راستا بوده و شاخص‌های رسیدن به اهداف متفاوت می‌باشد. از این رو شاخص‌های شناخته شده در شهر هوشمند با شاخص‌های شناخته شده در شهر پایدار متفاوت می‌باشد (پیرانی، ۱۳۹۴).

– شهر پایدار در ارتقای کیفیت زندگی تأثیر مثبت و معنادار دارد.

با بررسی کیفیت زندگی شهری در شهرهای مختلف در دهه گذشته نشان داده شده است که ترویج فرهنگ پایداری نقش مؤثری در توسعه شاخص‌های رفاه شهر و کیفیت زندگی شهری دارد (Marans, 2015). در پژوهش دیگری که توسط تورگلو (۲۰۱۴) صورت گرفت با بررسی شاخص‌های زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی، فیزیکی و بهداشتی در منطقه متروپولیتن استانبول در سال ۲۰۰۶ نشان داده شده است که استراتژی‌های

توسعه پایدار تأثیر مثبتی بر افزایش کیفیت زندگی دارد (Turkoglu, 2015). با توجه به ارتباط نزدیک بین کیفیت زندگی شهری و پایداری شهری، باید این دو مفهوم به منظور نظارت بر خصوصیات شهری مانند عناصر طبیعی، محیط زیست، پاسخ‌های رفتاری و ذهنی افراد مورد توجه قرار گیرد. همچنین باید در نظر داشت که ادغام شاخص‌های فرهنگی پایداری و کیفیت زندگی شهری در توسعه شاخص سلامت شهری توسط سازمان ملل متحد به کار گرفته شده است (Marans, 2015). مدل مفهومی تحقیق دارای سه عامل با ابعاد مشخص به شرح زیر می‌باشد:

۱. شهر هوشمند (شامل ابعاد اقتصاد هوشمند، حمل و نقل هوشمند، مردم هوشمند، حکمرانی هوشمند، زندگی هوشمند و محیط هوشمند)
۲. شهر پایدار (شامل ابعاد محیط زیست و انرژی‌های محدود)
۳. کیفیت زندگی شهری (شامل ابعاد اقتصاد، مدیریت شهری، امکانات و خدمات عمومی، اجتماعی و محیط، بهداشت و سلامت)



شکل شماره ۱- مدل مفهومی

روش‌شناسی: طرح تحقیق، ابزار و روش گردآوری داده‌ها، روایی و پایایی
روش انجام این پژوهش بر اساس ماهیت توصیفی-پیمایشی می‌باشد. در انجام این نوع پژوهش در تحلیل توصیفی از جدول توزیع فراوانی، شاخص‌های مرکزی و

پراکندگی با استفاده از نرم افزار آماری SPSS16 و در تحلیل استنباطی از تکنیک آماری مدل یابی معادلات ساختاری (SEM) و نرم افزار PLS3 بهره گرفته شده است. این تحقیق از لحاظ رشته در دسته تحقیقات علی قرار می گیرد، زیرا در آن از تکنیک آماری معادلات ساختاری استفاده شده که به بررسی رابطه علی بین متغیرها می پردازد. اما روش انجام این پژوهش با توجه به موضوع آن بر مبنای هدف، کاربردی است.

نمونه مورد مطالعه در این پژوهش شهر یزد می باشد. جامعه آماری این پژوهش، مدیران، خبرگان و متخصصان مطلع و مرتبط با موضوع، در استانداری، اداره کل ارتباطات و فناوری اطلاعات، شهرداری و سازمان های زیر مجموعه، شورای شهر، کانون تفکر شهر هوشمند و اساتید دانشگاه های استان یزد می باشند.

در این تحقیق به منظور روایی پرسشنامه، با استخراج عوامل از میان پژوهش های متعددی که در سال های اخیر انجام شده است صورت گرفت. سپس بازنگری و اصلاح متغیرهای موجود و سوالات پرسشنامه با راهنمایی متخصصان مذکور و اساتید راهنما و مشاور انجام شد. در انتها پرسشنامه در سه بعد، ۱۳ معیار و ۴۵ شاخص دسته بندی گردید. همچنین با استفاده از تکنیک معادلات ساختاری و بهره گیری از نرم افزار PLS نیز روایی بررسی شد که بدین منظور از روایی همگرا (میانگین واریانس استخراج شده) و روایی واگرا (معیار فورنل- لارکر) بهره گرفته شد. از آن جایی که مقدار آلفا کرونباخ کل پرسشنامه ۰/۹۴۳ بدست آمد، لذا آزمون از پایایی قابل قبولی برخوردار می باشد.

برای بررسی فرض نرمال بودن توزیع داده ها مقدار چولگی و کشیدگی برای تمام سوالات بررسی و در بازه (۲، -۲) قرار دارد و می توان گفت که تمامی متغیرها می توانند نرمال باشند. همچنین نتایج حاصل از آزمون کولموگوروف- اسمیرنوف و مقادیر سطح معناداری، این مقدار برای تمامی متغیرها بیشتر از ۰/۰۵ می باشد بنابراین فرض نرمال بودن این متغیرها پذیرفته می شود.

تجزیه و تحلیل داده ها

متغیرهای جمعیت شناختی در این تحقیق شامل متغیرهای جنسیت، میزان تحصیلات، پست سازمانی و سن می باشند. در متغیر جنسیت، ۷۸/۴ درصد پاسخ دهندگان را مردها و ۲۱/۶ درصد پاسخ دهندگان را زنان تشکیل می دهند. سطح تحصیلات اکثر پاسخ دهندگان کارشناسی ارشد (۴۰/۵٪) و پس از آن بیشترین درصد متعلق به افراد با مدرک تحصیلی دکتری (۳۷/۹٪) است و تعداد کمی از پاسخ دهندگان را افراد با مدرک تحصیلی کارشناسی (۲۱/۶٪) تشکیل می دهد. به همین ترتیب رده سنی اکثر پاسخ دهندگان بین ۳۶ تا ۴۵ سال (۴۸/۶٪) و پس از آن بیشترین درصد، متعلق به افراد با گروه سنی ۲۵ تا ۳۵ سال (۲۷٪) است. درصد افراد پاسخ دهنده بین ۴۶-۵۵ سال نیز ۲۴/۴٪ است. اکثر افراد پاسخ دهنده بر اساس متغیر پست سازمانی را مدیران ارشد سازمان ها تشکیل داده اند که ۴۳/۲٪ از کل پاسخ دهندگان است. ۱۸/۹ درصد از پاسخ دهندگان را اساتید دانشگاه و ۳۷/۸ درصد کارشناس و مسئول بوده اند.

در مدل سازی معادلات ساختاری بررسی برآزش مدل شامل برآزش مدل های اندازه گیری (مدل بیرونی) و برآزش مدل های ساختاری (مدل درونی) می باشد. ابتدا مدل اصلی با در نظر گرفتن هر شاخص و زیرشاخه های آن ترسیم شده و به بررسی آن پرداخته می شود. پس از آن تحلیل عاملی تاییدی هر کدام از شاخص ها (مدل اندازه گیری) و سپس مدل ساختاری سنجش می گردد. متغیرها و نمادگذاری آنها به صورت زیر است:

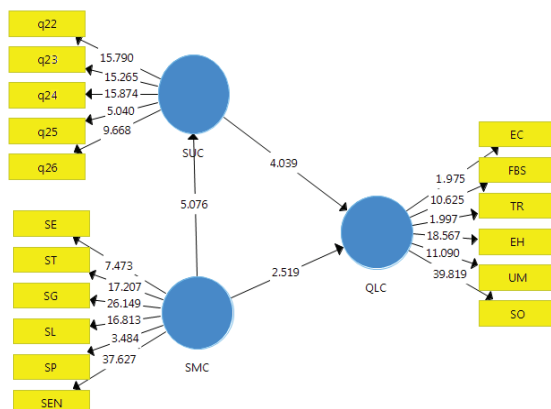
- شاخص شهر هوشمند (SMC): اقتصاد هوشمند (SE)، حمل و نقل هوشمند (ST)، مردم هوشمند (SP)، دولت هوشمند (SG)، زندگی هوشمند (SL)، محیط هوشمند (SEN)
- شاخص شهر پایدار (SUC): $q_{۳۳} \dots q_{۳۶}$
- شاخص کیفیت زندگی شهری (QLC): اقتصاد (EC)، مدیریت شهری (UM)، امکانات و خدمات عمومی (FBS)، اجتماعی (SO)، محیط، بهداشت و سلامت (EH)، حمل و نقل (TR)

مدل اندازه گیری

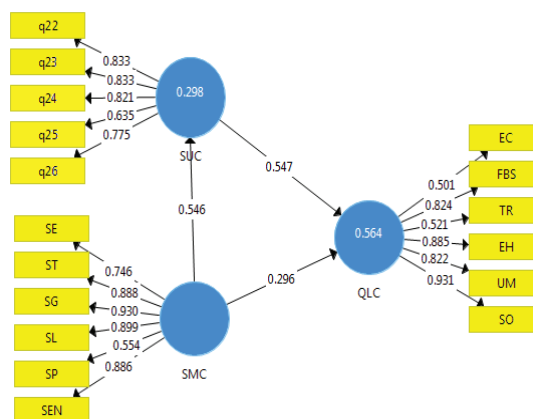
به منظور بررسی اینکه آیا گویه‌های انتخاب شده برای اندازه گیری متغیرهای مورد نظر خود، از دقت لازم برخوردار هستند از تحلیل عاملی تاییدی، استفاده می‌شود. وقتی بار عاملی هر گویه با متغیر خود دارای مقدار آماره t بالاتر از ۱/۹۶ نیز باشد نشان دهنده این است که گویه از دقت لازم برای اندازه گیری آن متغیر برخوردار است (عباسی اسفنجانی، ۱۳۹۶).

مدل در حالت تخمین ضرایب در شکل (۲) نشان داده شده است. اعداد نوشته روی خطوط، بارهای عاملی یا همان ضرایب مسیر هستند که همه آنها بالای ۰/۵ هستند. ضریب مسیری که عدد بزرگتری را به خود اختصاص داده است بیشترین نقش را در ساخت متغیر مربوط به خود داشته است.

شکل (۳) نیز بیانگر مدل در حالت معناداری ضرایب (t -value) است. این مدل در واقع تمامی ضرایب مسیر را با استفاده از آماره t آزمون می‌کند. در این تحلیل مقدار آماره t برای کلیه مسیرها بالاتر از ۱/۹۶ محاسبه شده و در نتیجه در سطح اطمینان ۹۵٪ معنادار می‌باشند.



شکل ۲- مدل در حالت ضرایب مسیر



شکل ۳- مدل در حالت ضرایب معناداری (t -value)

اینک به بررسی شاخص‌های برازش مدل پرداخته می‌شود.

مقادیر محاسبه شده در جدول (۱) با روش بوت استرپینگ انجام شده است. مطابق با مقادیر محاسبه شده برای آماره t مشاهده می‌شود که برای هر سه مسیر مقدار این آماره بیشتر از ۱/۹۶ می‌باشد. بنابراین تمام مسیرها معنادار هستند.

جدول ۱- بررسی ضرایب مسیر و معناداری مسیرهای اصلی

مسیر	ضریب مسیر	p-value	آماره t
شهر هوشمند (SMC) --- < شهر پایدار (SUC)	۰/۵۴۶	۰/۰۰۰	۵/۰۷۶
شهر هوشمند (SMC) --- < کیفیت زندگی شهری (QLC)	۰/۲۹۶	۰/۰۰۰	۲/۵۱۹
شهر پایدار (SUC) --- < کیفیت زندگی شهری (QLC)	۰/۵۴۷	۰/۰۰۰	۴/۰۳۹

بررسی شاخص‌های برآزش مدل اندازه‌گیری (پایایی و روایی متغیرها)

همانطور که در جدول (۲) نیز مشاهده می‌شود مقدار آلفای کرونباخ و ضریب اطمینان ρ_A بدست آمده برای تمام متغیرها بزرگتر از ۰/۷ می‌باشد، بنابراین پرسشنامه از پایایی مناسبی برخوردار است. مقادیر محاسبه‌شده برای شاخص‌های برازندگی CR و AVE نیز حاکی از مناسب بودن مدل است.

جدول ۲- بررسی پایایی و روایی متغیرها

شاخص	آلفای کرونباخ (ρ_A) (0.7<)	AVE (0.5<)	CR (0.7<)	پایایی
شهر هوشمند (SMC)	۰/۸۰۴	۰/۹۰۹	۰/۵۲۵	۰/۸۴۸
شهر پایدار (SUC)	۰/۷۴۵	۰/۹۶۷	۰/۶۸۵	۰/۸۸۴
کیفیت زندگی شهری (QLC)	۰/۸۴۰	۰/۸۵۰	۰/۶۱۳	۰/۸۸۷

طبق ماتریس فورنل و لارکر مندرج در جدول (۳) مقادیر موجود در روی قطر اصلی ماتریس، از کلیه مقادیر موجود در ستون مربوط به آن بزرگتر است و نشان دهنده آن است که مدل دارای اعتبار تشخیص مناسبی است و روایی و اگر مورد تایید قرار می‌گیرد (آذر و همکاران، ۱۳۹۱).

جدول ۳- بررسی ماتریس فورنل - لارکر

کیفیت زندگی شهری (QLC)	شهر هوشمند (SMC)	شهر پایدار (SUC)
کیفیت زندگی شهری (QLC)	۰/۷۲۴	
شهر هوشمند (SMC)	۰/۵۹۴	۰/۸۲۸
شهر پایدار (SUC)	۰/۷۰۹	۰/۵۴۶

برآورد و آزمون مدل ساختاری

پس از آزمون مدل اندازه‌گیری لازم است تا مدل ساختاری که نشانگر ارتباط بین متغیرهای مکنون پژوهش است، بررسی شود. به منظور بررسی معناداری ضریب مسیر یا همان ضریب بتا باید معناداری مقدار t -value برای هر ضریب مسیر مورد توجه قرار گیرد (شکل‌های ۱ و ۲). برای برآزش مدل ساختاری نیز از معیارهای دیگری مانند مقدار R Squares، مقدار سطح معنی‌داری (P-value) و معیار اندازه تاثیر (f^2) استفاده شده است.

در مدل ترسیم شده (شکل ۲)، اعداد داخل بیضی شاخص ضریب تعیین می‌باشند. ضریب تعیین R^2 بررسی می‌کند چند درصد از واریانس یک متغیر وابسته توسط متغیر مستقل تبیین و پوشش داده می‌شود و یا به بیان دیگر چند درصد از تغییرات متغیر وابسته ناشی از تأثیر متغیر یا متغیرهای مستقل می‌باشد (اسفنجانی، ۱۳۹۶). با توجه به محاسبات انجام شده، ضریب تعیین برای متغیر شهر پایدار مقدار ۰/۲۹۸ برآورد شده است. ضریب تعیین برای متغیر کیفیت زندگی شهری نشان می‌دهد که ۵۶/۴ درصد از تغییرات متغیر کیفیت زندگی شهری توسط متغیر شهر پایدار و شهر هوشمند تبیین می‌شود و میزان تأثیر متغیر شهر هوشمند بر روی متغیر کیفیت زندگی شهری برابر ۰/۲۹۶ و میزان تأثیر متغیر شهر پایدار بر روی متغیر کیفیت زندگی شهری برابر ۰/۵۴۶ می‌باشد.

این معیار شدت رابطه بین سازه‌های مدل را تعیین می‌کند و با سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ به ترتیب نشان از تأثیر کم، متوسط و بزرگ یک سازه بر سازه دیگر دارد (داوری و رضازاده، ۱۳۹۳). مطابق جدول (۴) مسیر شهر هوشمند به کیفیت زندگی شهری دارای کمترین میزان اندازه تأثیر یعنی ۰/۱۴۱ و مسیر شهر پایدار به کیفیت زندگی شهری دارای بیشترین میزان اندازه تأثیر یعنی ۰/۴۸۲ است.

جدول ۴- بررسی ماتریس اندازه تاثیر

شهری کیفیت زندگی (QLC)	شهر هوشمند (SMC)	شهر پایدار (SUC)
کیفیت زندگی شهری (QLC)		
شهر هوشمند (SMC)	۰/۱۴۱	۰/۴۲۴
شهر پایدار (SUC)	۰/۴۸۲	

جهت برازش کلی مدل از معیار GOF استفاده می‌شود که با استفاده از فرمول زیر محاسبه شده است.

جدول ۵- تحلیل روابط بین متغیرها

فرضیه	ضریب مسیر	سطح معنی داری	آماره t	نتیجه
شهر هوشمند در رسیدن به شهر پایدار تاثیر مثبت و معنادار دارد	۰/۵۴۶	۰/۰۰۰	۵/۰۷۶	پذیرش
شهر هوشمند در ارتقای کیفیت زندگی تاثیر مثبت و معنادار دارد.	۰/۲۹۶	۰/۰۰۰	۲/۵۱۹	پذیرش
شهر پایدار در ارتقای کیفیت زندگی تاثیر مثبت و معنادار دارد.	۰/۵۴۷	۰/۰۰۰	۴/۰۳۹	پذیرش

بحث و نتیجه‌گیری

این تحقیق با هدف انتخاب بهترین راه‌کارها و اولویت‌بندی آنها در جهت بهینه‌سازی برنامه‌ریزی شهری، با حفظ یکپارچگی تمامی عوامل، سنجش همزمان شاخص‌های شهر هوشمند، شاخص‌های شهر پایدار و شاخص‌های کیفیت زندگی و بررسی میزان تاثیر شهر هوشمند و پایدار در ارتقای کیفیت زندگی شهری یزد با توجه به موقعیت و ابعاد مختلف صورت گرفت. همانگونه که نشان داده‌شد تعیین معیارها و شاخص‌های شهر هوشمند، شهر پایدار و کیفیت زندگی شهری در عمل کاری ساده و آسان نیست و به ویژه در کشورهای کمتر توسعه یافته به پیش شرطها و زیرساخت‌های مناسب نیاز دارد. در تحقیق حاضر، نتایج نشان داده‌است که شهر هوشمند تاثیر مثبت و معناداری بر توسعه شهر پایدار و ارتقای کیفیت زندگی دارد. همچنین شهر پایدار نیز تاثیر مثبت و معناداری بر ارتقای کیفیت زندگی دارد. نتایج این تحقیق همراستا با نتایج تحقیقات پیشین

با محاسبه این معیار از طریق فرمول مذکور، GOF برابر با ۰/۵۱ می‌باشد. با توجه به آنکه سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی هستند (شیرین و همکاران، ۱۳۹۶)، نتایج حاکی از برازش قوی مدل دارد.

مطابق با مدل مندرج در شکل (۳) و تحلیل روابط میان متغیرها طبق جدول (۵)، با توجه به اینکه مقدار t فرضیات پژوهش بزرگتر از مقدار ۱/۹۶ است، فرضیات تحقیق مورد پذیرش قرار می‌گیرند.

است که توسعه شهر هوشمند را موجب بهبود پایداری و کیفیت زندگی شهروندان دانسته‌اند (سیف الدینی و همکاران، ۱۳۹۲؛ پیرانی، ۱۳۹۴؛ Abbas، ۲۰۱۷؛ Bosch، et al، ۲۰۱۶). با بررسی کیفیت زندگی شهری در شهرهای مختلف در دهه گذشته، نشان داده شده است که ترویج فرهنگ پایداری نقش مؤثری در توسعه شاخص‌های رفاه شهر و کیفیت زندگی شهری دارد (Turkoglu، ۲۰۱۵). با توجه به ارتباط نزدیک بین کیفیت زندگی شهری و پایداری شهری، باید این دو مفهوم به منظور نظارت بر خصوصیات شهری مانند عناصر طبیعی، محیط زیست، پاسخ‌های رفتاری و ذهنی افراد مورد توجه قرار گیرد. همچنین باید در نظر داشت که ادغام شاخص‌های فرهنگی پایداری و کیفیت زندگی شهری در توسعه شاخص سلامت شهری توسط سازمان ملل متحد به کار گرفته شده است (Marans، 2015). طبق نتایج این تحقیق نیز، توسعه شهر پایدار می‌تواند منجر به بهبود کیفیت زندگی ساکنان این شهر شود.

پیشنهاد می‌شود با توجه به میزان تاثیر شهر هوشمند و پایدار در ارتقای کیفیت زندگی در شهر یزد، در خصوص آموزش و افزایش آگاهی‌های عمومی و حفاظت از منابع و تفکیک مواد قابل بازیافت از غیربازیافت برنامه‌ریزی شده و از منابع و انرژی‌های تجدیدناپذیر از طریق اجرای پروژه‌هایی نظیر تفکیک آب آشامیدنی از غیرآشامیدنی، ماشین اشتراکی، تفکیک مناطق براساس مسکونی، تجاری، پزشکی و ساخت و ساز سازگار با محیط زیست، به بهترین شکل ممکن استفاده گردد. در مقابل استفاده از انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر افزایش یابد. در این راستا شایسته است مسئولین و سایر ذی‌نفعان از طریق شفاف‌سازی، خدمات آنالاین و برنامه ریزی جهت پیاده‌سازی حکمرانی هوشمند و زندگی هوشمند اقدام کرده و شهروندان نیز همکاری همه جانبه داشته باشند. علاوه بر این برنامه‌هایی در جهت بهبود وضعیت محیط زیست، بهداشت و سلامت شهروندان، افزایش تعاملات اجتماعی، تامین امنیت شهری، برقراری عدالت اجتماعی و ... نیز می‌توانند نقش بسزایی در پیشبرد کیفیت زندگی شهری ایفا کنند.

پژوهش حاضر نیز همچون سایر پژوهش‌ها با چالش‌هایی مواجه گردید. دسترسی به خبرگان علمی و اجرایی در زمینه موضوعات شهری و در مواردی نبود تمایل به همکاری آنها، اجرای تحقیق را با محدودیت‌هایی مواجه نمود. همچنین کمبود نیروهای متخصص و آشنا در زمینه شهر هوشمند و پایدار بالاخص در شهر یزد و زمان‌بر بودن و روند بسیار طولانی برای درنظر گرفتن همزمان تمام معیارها برای تشخیص شاخص‌های شهر هوشمند، شهر پایدار و کیفیت زندگی از مشکلات دیگر تحقیق حاضر بوده‌است. با توجه به خلأ نسبی این گونه پژوهش‌ها انجام تحقیقات مشابه در سایر شهرها و مقایسه نتایج آنها نیز پیشنهاد می‌گردد. بررسی ارتباط متغیرهای جمعیت‌شناختی از قبیل سطح تحصیلات، سطح درآمد، میزان بودجه شهر و استان، سطح آگاهی و تخصص مدیران، سوابق کاری مدیران و ... بر متغیرهای اصلی پژوهش، همچنین سنجش و

ارزیابی عوامل تاثیرگذار دیگر در ساخت شهر پایدار، شهر هوشمند و ارتقای کیفیت زندگی و بررسی فاصله بین وضعیت موجود و وضعیت مطلوب شهری در شهرها از منظر هوشمندی، پایداری و کیفیت زندگی شهری از جمله موضوعاتی است که برای تحقیقات آینده توصیه می‌شود.

فهرست منابع

ابوبکری، طاهر؛ پورعلی، محمدعلی؛ سعیدی، انور؛ قادری، رضا و کلاتنری خلیل آباد، حسین (۱۳۹۱). ارزیابی میزان تحقق‌پذیری شاخص‌های توسعه پایدار شهری در مناطق مرزی (نمونه موردی: شهر پیرانشهر). دو فصلنامه مدیریت شهری، ۳۰، ۲۲۲-۲۰۷.

آذر، عادل؛ قنوتی، مهدی و غلامزاده، رسول (۱۳۹۱). مدل سازی مسیری- ساختاری در مدیریت: کاربرد نرم افزار Smart PLS. تهران، انتشارات نگاه دانش.

پیرانی، فرزانه (۱۳۹۴). تدوین معیارها و شاخص‌های شهر هوشمند (مورد مطالعه: منطقه ۳ شهر اصفهان). پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد شهرسازی گرایش برنامه ریزی شهری، دانشگاه هنر اصفهان.

چرخه چی، مینا (۱۳۹۵). بررسی تاثیرات هوشمندسازی بر کیفیت زندگی شهری (مطالعه موردی: شهر زابل). پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه زابل.

خواجه شاهکوهی، علیرضا؛ نجفی کانی، علی اکبر و شریفان، سمیه (۱۳۹۳). بررسی سطح کیفیت زندگی در نواحی شهری؛ مطالعه موردی: شهر نیشابور. فصلنامه مدیریت شهری، تابستان ۱۳۹۳ شماره ۳۵، ۱۲۰-۱۰۳.

داوری، علی و رضازاده، آرش (۱۳۹۲). مدلسازی معادلات ساختاری با نرم افزار PLS. چاپ اول، انتشارات جهاد دانشگاهی، تهران.

رضایی نور، جلال؛ حاتمی، احمد و طالش کاظمی، علی

ساختار نهادی- مدیریتی شهر با رویکرد توسعه پایدار شهری؛ مطالعه موردی: شهر کرج. فصلنامه مدیریت شهری، بهار و تابستان ۱۳۹۱، شماره ۲۹، ۱۱۴-۹۱.

کیانی، اکبر (۱۳۹۰). شهر هوشمند ضرورت هزاره سوم در تعاملات یکپارچه شهرداری الکترونیک (ارائه مدل مفهومی- اجرایی با تاکید بر شهرهای ایران). فصل نامه جغرافیایی آمایش محیط، دوره ۴، شماره ۱۴، ۶۴-۳۹. ملک، سعید و دامن باغ، صفیه (۱۳۹۲). ارزیابی شاخص‌های توسعه پایدار شهری با تاکید بر شاخص‌های اجتماعی، کالبدی و خدمات شهری (مطالعه موردی: مناطق هشت گانه اهواز). فصلنامه مطالعات برنامه ریزی شهری، دوره ۱، شماره ۳، ۵۴-۲۹.

نصرالهی شهری، زهرا (۱۳۹۵). برنامه ریزی بافت کالبد تاریخی شهر یزد با تاکید بر مردم شهر هوشمند (نمونه موردی: محله گودال عباسی). پایان نامه جهت اخذ کارشناسی ارشد مهندسی شهرسازی (برنامه ریزی شهری)، دانشگاه یزد.

Abbas, R. A. (2017). A comparison of smart city indicators for three top ten US cities, Doctoral dissertation, The University of Texas at Arlington

Afonso, T. L., Marques, A. C., & Fuinhas, J. A. (2017). Strategies to make renewable energy sources compatible with economic growth. *Energy Strategy Reviews*, 18, 121-126.

Biagi, B., Ladu, M. G., & Meleddu, M. (2018). Urban quality of life and capabilities: An experimental study. *Ecological Economics*, 150, 137-152.

Bosch, P., Jongeneel, S., Rovers, V., Neumann, H. M., Airaksinen, M., & Huovila, A. (2016). CITYkeys indicators for smart

(۱۳۹۷). ارزیابی کیفیت زندگی در مناطق شهری با استفاده از تکنیک ISM, WASPAS, FAHP در شهر قم. نشریه علمی- پژوهشی برنامه ریزی توسعه کالبدی، سال سوم، شماره ۶ (سری جدید)، پیاپی ۱۰، ۴۶-۲۶.

سعیدی مفرد، ساناز و گردفرامری، مرجان (۱۳۹۲). بررسی شاخص‌های شهر سالم با رویکرد توسعه پایدار شهری. همایش ملی معماری شهرسازی و توسعه پایدار با محوریت از معماری بومی تا شهر پایدار.

سیف الدینی، فرانک؛ پوراحمد، احمد؛ زیاری، کرامت اله و دهقانی الوار، سیدعلی نادر (۱۳۹۲). بررسی بسترها و موانع رشد شهر هوشمند در شهرهای میانی (مطالعه موردی: خرم آباد). آمایش سرزمین، دوره ۵، شماره ۲، ۲۶۰-۲۴۱.

شیرین، علی؛ فروزنده، لطف اله؛ دانایی فرد، حسن و خائف اللهی، احمدعلی (۱۳۹۶). مدل ساختاری فرآیند توانمندسازی منابع انسانی دانش بنیان. فصلنامه فرآیند مدیریت و توسعه، دوره ۳۰، شماره ۳، پیاپی ۱۰۱، صفحه ۲۱.

عباسی اسفنجانی، حسین (۱۳۹۶). طراحی الگوی تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی با روش مدل سازی معادلات ساختاری حداقل مربعات جزئی SEM-PLS. فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۸۲، ۶۵-۳۳.

علوی، سیدعلی؛ عبودی، محمدرضا و دانشور، مهناز (۱۳۹۷). سنجش شاخص‌های ذهنی کیفیت زندگی شهری با رویکرد شهر سالم. مجله آمایش جغرافیایی فضا، فصلنامه علمی- پژوهشی دانشگاه گلستان، سال هشتم، شماره ۲۸، ۱۸-۱.

علی اکبری، اسماعیل و امینی، مهدی (۱۳۹۱). کیفیت زندگی شهری در ایران (۱۳۸۵-۱۳۶۵). فصلنامه علمی- پژوهشی رفاه اجتماعی، سال دهم، شماره ۳۶، ۱۴۸-۱۲۱. فیروزیخت، علی و ربیعی فر، ولی اله (۱۳۹۱). راهبردهای

- competitiveness in a low-carbon society. Springer.
- Turkoglu, H. (2015). Sustainable development and quality of urban life. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 202, 10-14.
- Wann-Ming, W. (2019). Constructing urban dynamic transportation planning strategies for improving quality of life and urban sustainability under emerging growth management principles. *Sustainable Cities and Society*, 44, 275-290.
- city projects and smart cities, Co-funded by the European Commission within the H2020 Programme, Grant Agreement no: .646440
- Chen, S., Cerin, E., Stimson, R., & Lai, P. C. (2016). An objective measure to assessing urban quality of life based on land use characteristics. *Procedia Environmental Sciences*, 36, 50-53.
- Marans, R. W. (2015). Quality of urban life & environmental sustainability studies: Future linkage opportunities. *Habitat International*, 45, 47-52.
- Pinto, S., Fumincelli, L., Mazzo, A., Caldeira, S., & Martins, J. C. (2017). Comfort, well-being and quality of life: Discussion of the differences and similarities among the concepts. *Porto Biomedical Journal*, 2(1), 6-12.
- Poslad, S., Ma, A., Wang, Z., & Mei, H. (2015). Using a smart city IoT to incentivise and target shifts in mobility behaviour—Is it a piece of pie?. *Sensors*, 15(6), 13069-13096.
- Salim, R. A., Hassan, K., & Shafiei, S. (2014). Renewable and non-renewable energy consumption and economic activities: Further evidence from OECD countries. *Energy Economics*, 44, 350-360.
- Serag El Din, H., Shalaby, A., Farouh, H. E., & Elariane, S. A. (2013). Principles of urban quality of life for a neighborhood. *Hbrc Journal*, 9(1), 86-92.
- Tokoro, N. (2015). The smart city and the co-creation of value: A source of new