

## تبیین شاخص‌های رشد هوشمند شهری با رویکرد آینده‌نگاری (مطالعه موردی: شهر ارومیه)

رسول تاجری

دانشجوی دکتری تخصصی جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران

بشیر بیگ بابایی<sup>۱</sup>

استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد ملکان، دانشگاه آزاد اسلامی، ملکان، ایران

علی آذر

استادیار گروه شهرسازی و معماری، واحد مراغه، دانشگاه آزاد اسلامی، مراغه، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۴/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۷/۲۳

### چکیده

رشد و توسعه شهر و به دنبال آن افزایش جمعیت شهری در چند دهه گذشته مسائل چون استفاده نابجا از زمین، گسترش زاغه و رشد قارچ گونه شهر، پراکنده روی، عدم تخصیص صحیح زمین شهری، از بین رفتن زمین‌های کشاورزی حومه شهر، ضعف خدمات رسانی در داخل شهر را در پی داشته است. این مسائل باعث توجه جدی به حل مشکلات شهری در داخل شهر به جای جستجوی راهکار در زمین‌های حومه شهر شد. هدف از این مقاله تبیین شاخص‌های رشد هوشمند در شهر ارومیه با رویکرد آینده‌نگاری بوده است. بر این مبنا جهت جمع‌آوری اطلاعات از دو روش کتابخانه‌ای و میدانی استفاده شده است. برای تجزیه و تحلیل، ۳۷ شاخص در محیط میک‌مک رابطه سنجی شده‌اند و اثرات مستقیم، غیر مستقیم و عملکرد هر کدام مشخص گردیده و در نهایت پیشرانهای کلیدی در این محیط نرم افزار استخراج و برای تحلیل و استخراج سناریو وارد محیط سناریو ویزارد شده‌اند. نتایج تحقیق نشان دهند دو نوع سناریو (قوی و محتمل) برای رشد هوشمند شهر ارومیه بوده است. در این میان ۱۲ سناریو محتمل بوده‌اند. که ۸ سناریو با وضعیت مطلوب و ارزش کلی ۷۶ تا ۶۳، دو سناریو ایستا با ارزش کلی پایین (۱۹ و ۵۲) و در نهایت دو سناریو بحرانی که دارای ارزش‌های ۱۷ و ۸۰ بوده‌اند. در این میان احتمال تحقق سناریو بحرانی ۱۲ بیشتر از دیگر سناریوها بوده است و در مرتبه دوم سناریوهای ۱ تا ۸ قرار گرفته‌اند. در نهایت جهت جلوگیری از تحقق سناریو ۱۲ و گرایش به سوی سناریوهای ۱-۸ پیشنهادهای ارائه شده‌اند.

کلمات کلیدی: رشد هوشمند، توسعه پایدار، ارومیه، آینده‌نگاری

## مقدمه

جمعیت جهان و شهرنشینی به سرعت در حال رشد است. به طوری که امروزه ۵۴ درصد جمعیت جهان در شهرها زندگی می‌کنند و در چند دهه‌ی آینده جهان شاهد دامنه‌ی بی سابقه‌ی رشد شهر و شهرنشینی بالاخص در کشورهای در حال توسعه خواهد بود. به طوری که انتظار می‌رود تا سال ۲۰۵۰ میلادی ۲٫۵ میلیارد نفر بر جمعیت جهان افزوده و جمعیت شهرنشینی جهان به رقم ۶۶٪ برسد در حالی که این رقم در سال ۱۹۵۰ تنها ۳۰٪ درصد بوده است (World Urbanization on prospects, 2014: 23). با توجه به افزایش رشد روزافزون جمعیت شهری علی-الخصوص جمعیت فزاینده‌ی کلانشهرها، گسترش شهرها به دو صورت بیرونی و درونی سازماندهی می‌شود (مختاری، ۱۳۹۲: ۶۶؛ خلیلی، ۱۳۹۵). این دو روش می‌توانند کالبد متفاوت و جداگانه‌ای از دیگری ایجاد نماید. گسترش بیرونی به شکل افزایش محدوده شهر، یا به اصطلاح گسترش افقی ظاهر می‌شود و رشد درونی به صورت درون‌ریزی جمعیت شهری و الگوی رشد فشرده نمایان می‌شود (Glaster, 2001:688).

الگوی رشد شهری در سال‌های بعد از جنگ جهانی دوم به صورت پراکنش شهری بوده است (ویسی پور، ۱۳۹۳:۲). این الگو پیامدهای چون تمایل توسعه به حاشیه‌های شهر، افزایش طول زمان سفرهای درون شهری، تمایل به جدایی‌گزینی اجتماعی و رشد حاشیه‌نشینی، اتلاف زمین‌های کشاورزی، افزایش انواع آلاینده‌های زیست‌محیطی، زمین‌های رها شده در بافت شهر در پی داشت (شامی، ۱۳۹۶:۲). مشکلات عدیده‌ای که از این الگوی رشد جهانی متوجه شهرها شده، سبب گردیده تا در سال‌های اخیر مفهوم رشد هوشمند پدید آید. رشد هوشمند پیامدهایی مانند تراکم‌های بالاتر، یکپارچه‌سازی فعالیت‌ها در درون شهر، توسعه درونی، ترکیب کاربری‌ها، کاهش مصرف زمین و کاهش فواصل بین محل کار و زندگی، بهره‌گیری مفیدتر از فضا، کاهش مصرف انرژی، کاهش الودگی‌های زیست-محیطی، کاهش استفاده از حمل و نقل خصوصی و افزایش کاربرد حمل و نقل عمومی و حداکثر دسترسی به خدمات شهری و غیره را پدید می‌آورد (راهنما و عباس زاده، ۱۳۸۷: ۶۱؛ ویسی پور، ۱۳۹۳: ۳) هدف رشد هوشمند این است که با استفاده از فاکتورهای اجتماعی، اقتصادی، زیست محیطی توسعه را به نواحی بایر و مجهز به زیرساخت‌های لازم و یا نواحی که می‌توانند به تاسیسات مورد نیاز مجهز شوند، هدایت نماید (Walmshey, 2006؛ شامی، ۱۳۹۶: ۲).

ضرورت توجه به رشد هوشمند شهری از مقوله‌های اساسی و جدید در برنامه‌ریزی شهری به حساب می‌آید، امری که به شناخت ابعاد، زمینه‌ها و تحلیل جایگاه آن در توسعه مناطق مختلف شهری می‌توان با بهره‌گیری از آن به الگوی پایدار در برنامه‌ریزی شهری دست یافت (شکرگزار و همکاران، ۱۳۹۵: ۴۷). تحقق اهداف توسعه پایدار در قالب رشد هوشمند در کشورهای در حال توسعه، یکی از جلوه‌های تازه برنامه‌ریزی شهری در این جوامع است (Litman, ۲۰۱۳). در مجموع می‌توان چنین عنوان نمود که نظریه رشد هوشمند در تلاش جهت افزایش و یا به تعبیر دیگر جایگزینی معیارهای انسانی و اجتماعی بر معیارهای هندسی، ماشینی و به نوعی منطقه‌بندی سنتی در شهرها

است. بنابراین هدف از مطالعه‌ی پیش رو بررسی عملکرد رشد هوشمند شهری در توسعه پایدار شهر ارومیه بوده است.

نوع تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر گردآوری داده توصیفی بوده است. جمع‌آوری اطلاعات به دو صورت اسنادی - کتابخانه‌ای صورت گرفته است. در این تحقیق برای تبیین شاخص‌های رشد هوشمند شهری از ۳۷ شاخص استفاده شده است. با استفاده از نرم افزار میک مک رابطه بین متغیرها مورد سنجش قرار گرفته و سپس پیشران‌های کلیدی استخراج شده‌اند. پیشران‌های کلیدی در محیط نرم افزار سناریو ویزارد تحلیل شده و وضعیت سازگاری آن‌ها مورد بررسی قرار گرفته و سپس سناریوهای قوی و باور کردنی استخراج و امکان تحقق آن‌ها مشخص گردیده است.

در نهایت سناریوهای طلایی، فاجعه، بینابین مشخص و پیشنهاد‌های در جهت تحقق رشد هوشمند شهر ارومیه ارائه شده است.

جدول ۲: شاخص‌های مورد استفاده

شماره	شاخص	شماره	شاخص
var1	مدیریت محله	var20	زیباسازی بصری
var2	توزیع همگونی کاربریها	var21	کمبود مسکن
var3	سلايق شخصی و مدیریتی	var22	دسترسی به حمل و نقل عمومی
var4	عدالت فضای اجتماعی	var23	دسترسی به فضای عمومی
var5	ساماندهی گروه‌های مهاجر	var24	جمع‌آوری زباله
var6	یکپارچگی ادارات و نهادهای شهری	var25	کیفیت آینه
var7	مشارکت مردمی	var26	سرمایه‌گذاری در بخش مسکن
var8	مدیریت استفاده از منابع تجدید پذیر	var27	تنوع مسکن
var9	مدیریت بهسازی محلات	var28	قوانین ساخت و ساز
var10	کاهش هزینه حمل و نقل	var29	تعاملات اجتماعی
var11	ارتقاء کیفیت سکونتی محلات	var30	هویت محله‌ای
var12	کاربری با خدمات متنوع	var31	ارزش‌ها و سرمایه‌های اجتماعی
var13	قابلیت پیاده‌مداری	var32	تنوع پارکینگ
var14	مشاغل مزاحم و راه‌بندان‌ها	var33	سرزندگی شهری
var15	فضاهای تفریحی - سرگرمی - سبز	var34	حفاظت از بناهای تاریخی
var16	مبلمان شهری	var35	باز آفرینی محلات
var17	کاربری‌های مختلط	var36	تمایل به حفظ پیرامون شهری
var18	افزایش تراکم	var37	بنیه مالی شهری
var19	فضاهای بی‌دفاع شهری		

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

## مبانی نظری

### واکنش به رشد پراکنده

در کل سیاست‌گذاری‌های که برای کنترل رشد پراکنده شهری مطرح می‌باشند، نیازمند دو عامل هستند: اول عدم تشویق رشد پراکنده و دوم تشویق بازآفرینی شهری، به شکل سنتی سیاست‌های عدم تشویق رشد پراکنده تکیه بر وضع ضوابط و مقررات برای کاربری اراضی و منطقه‌بندی برای توسعه پیرامونی و بعضاً ممنوعیت کامل توسعه

پیرامونی توسط ابزارهایی چون کمربند سبز در بریتانیا دارند. اما سیاست تشویق باز آفرینی شهری ایده‌ای تقریباً معاصر می‌باشد که ده‌های اخیر توسط دسته‌ای مکانیزه‌های متنوع و اصولاً بر مبنای یارانه و یا معافیت مالیاتی توسعه محلی و ایجاد آژانس‌های خاص برای بازآفرینی شهری ظهور یافت. هدف بازآفرینی شهری (آنگونه که بیشتر در اروپا مصطلح می‌باشد) تجدید جذابیت مراکز شهری، تغییر سیاست‌های مالیاتی برای املاک و زمین و قوانین جدید در اعطای تسهیلات مالی عمومی براساس پایه مالیاتی شهری می‌باشد (Couch et al, 2006: 218)

جدول ۱: انواع سیاست‌گذاری در رابطه با کنترل و بهبود رشد پراکنده شهری (Couch et al, 2006: 217)

نوع سیاست‌گذاری	نمونه سیاست‌گذاری
قانونی و مقرراتی	برنامه‌ریزی فضایی (کاربری زمین)
	ایجاد محدودیت برای نوع خاصی از کاربری زمین
	کنترل تراکم
	کنترل تدریجی و مستمر
سرمایه‌گذاری مستقیم	ایجاد زیرساخت‌های حمل و نقل، امکانات و تسهیلات اجتماعی، سوبسیدها (بخصوص برای بازآفرینی شهری)
مالیات و سوبسیدها	مالیات بر توسعه
	مالیات بر املاک و دارایی
	اعطای مجوزهای توسعه‌ای
تغییرات سازمانی	تغییر اندازه و کارکرد شهرداری‌ها
مدیریت و حمایت	گفتگوی حمایتی و شراکتی
	اطلاعات و اهداف

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

مع الوصف آنچه باید بدان توجه داشت تحلیل این واکنس‌ها که در زمینه عمومی تری با عنوان جنبش نوشهرگرایی در واکنش به رشد حومه نشینی به عنوان یکی از پی‌آمدهای اندیشه نوگرایانه که قالب مدرنیسم شهری وقوع پیوسته است. در بستر سیر تطور اندیشه بشری در گذر از عصر نوگرایی به سوی پسانوگرایی<sup>۱</sup> و از فوردیسم<sup>۲</sup> به سوی پسافوردیسم و از شهر کرن به شهر پساکرن<sup>۳</sup> است. کلیه رویکردهای در توسعه پایداری شهری در ذیل عنوان جنبش نوشهرگرایی قابل تجمع هستن و متاخرترین این رویکردها (رشد هوشمند شهری) می‌باشد (بخشی، ۱۳۹۵: ۴۴)

#### رشد هوشمند

مفهوم رشد هوشمند که در دو دهه گذشته وارد ادبیات جغرافیای شده و به شدت رواج یافته است، توسط پاریس انگلندرنینگ شهردار مارلند از سال ۱۹۴۴-۲۰۲۰ باب شد. می‌توان گفت که پایه‌های این نظریه در کشورهای کانادا و آمریکا و عکس‌العملی به تحولات آغاز سده از اوایل دهه ۱۹۶۰ بوده است. تقریباً طی دو دهه در واکنش به گسترش پراکنده شهرها در این دو کشور، نظریه رشد هوشمند شهری بر مبنای اصول توسعه‌پایدار و شهر فشرده به تدریج شکل گرفت و در نهایت در قالب یک تئوری برای پایدار ساختن فرم فضایی شهرها تدوین گردید (Feiock et al, 2008: 34). تاثیر این رویکرد را می‌توان در همه جنبه‌های اقتصادی - اجتماعی و تاثیر آن بر محیط زیست دانست.

<sup>1</sup> Post modernism

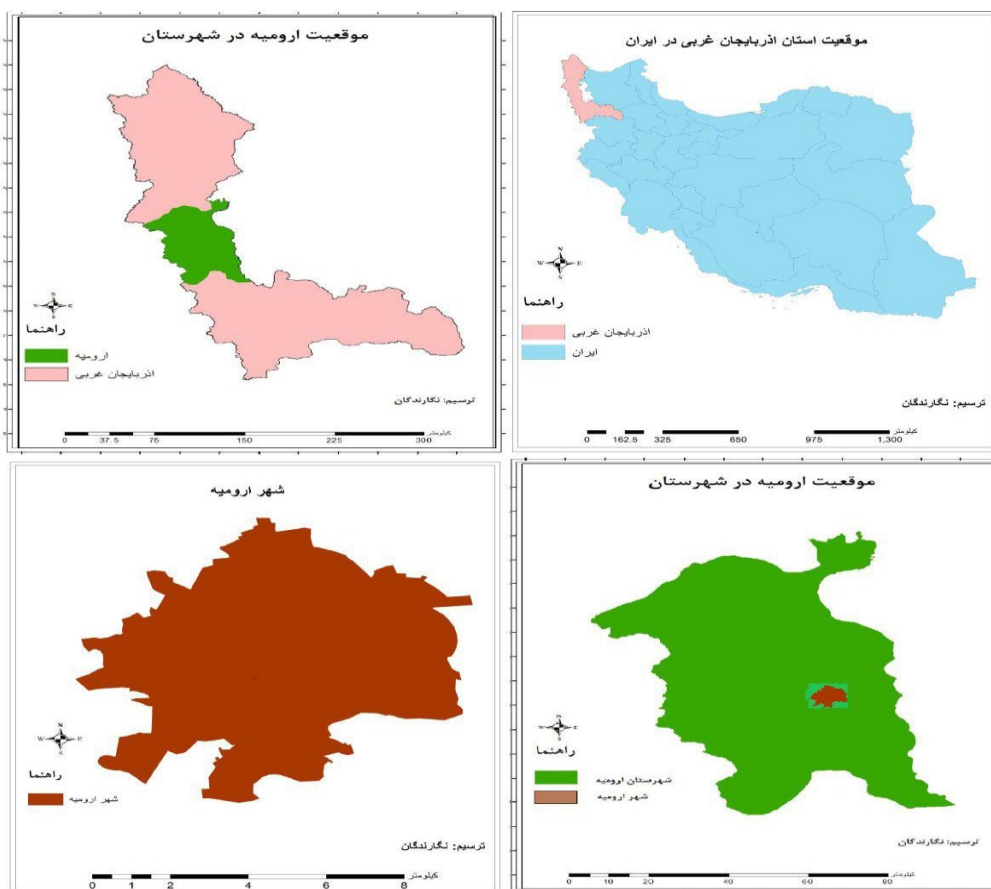
<sup>2</sup> Fordism به منطبق تولید انبو فوردیسم اطلاق می‌شود.

<sup>3</sup> Postcarbon city شهرهای که با توجه به تغییرات اقلیمی و کاهش مصرف انرژی و استفاده از انرژی‌های غیر فسیلی طراحی شده‌اند.

این تاثیرگذاری همه جانبه در فضای شهری مستلزم اشتغال و خدمات، افزایش دسترسی عابر پیاده، متمرکز نمودن و انباشت واحدهای مسکونی در یک جا و نیز مختلط نمودن انواع کاربری‌ها می‌باشد (ویسی پور، ۱۳۹۳: ۲۱).

### رشد هوشمند و توسعه پایدار

استراتژی رشد هوشمند شهر، مدیریت پویا و انعطاف‌پذیر رشد شهری است که دو هدف کارایی و کیفیت محیطی فضای شهری با استفاده از ابزارهای مختلف را به دوس صورت هماهنگ مد نظر دارد (عبدلهی و فتاحی، ۱۳۹۶: ۱۵۰). مفهوم شهرهای هوشمند به عنوان یک رویکرد جدید برای کاهش و درمان مشکلات کنونی شهری و توسعه پایدار شهری است (الودهی، ۲۰۱۲). مبحث توسعه پایدار به دنبال مسائل زیست محیطی در سال ۱۹۸۷ از طریق گزارش براتلند مطرح گردید. در همین زمینه نظریه پردازان برنامه برنامه قموله شهر پایدار و سپس در قالب آن، رشد هوشمند شهری را در دستور کار قرار دادند (Yang, 2009: 484). نظریه رشد هوشمند یک تئوری برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای است که بر پایه نظریه‌ها و جنبش‌های مانند توسعه پایدار و شهر گرایی جدید تلاش نموده تا اصول خود را به صورت راهبردهای کلی و منعطف مطرح نماید تا با حداکثر قابلیت تطابق برای حل مشکل در نقاط مختلف جغرافیایی دست یابد (Hawkins, 2011: 687).



شکل ۱: نقشه معرفی محدوده مورد مطالعه منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

طبق فرض اساسی دیدگاه رشد هوشمند شهری، توزیع متناسب کاربری و شکل فشرده شهر ضمن حفظ محیط زیست، باعث استفاده کمتر از خودرو برای حمل و نقل می‌شود. این دیدگاه بر مبنای نظری شهر پایدار و شهر اکولوژیک مد نظر است که در آن تلفیق کاربری مسکونی و اشتغال با اولویت طراحی دسترسی پیاده همسو می‌باشد (ziari,2002: 381؛ شکرزار و همکاران، ۱۳۹۳: ۴۷). از این رو ضروری است تا با به کارگیری شیوه‌های نوین از جمله رشد هوشمند در جهت رفع و کاهش معضلات و پیامدهای مذکور و توسعه پایداری شهری گام نهاده شود.

#### محدوده مورد مطالعه

ارومیه، مرکز استان آذربایجان غربی است، این شهر طبق سرشماری سال ۱۳۹۵ با ۷۳۶،۲۲۴ نفر جمعیت، دهمین شهر پرجمعیت ایران و دومین شهر پرجمعیت منطقه ی شمال غرب ایران به شمار می‌آید. ارومیه با ۱۳۳۲ متر ارتفاع در غرب دریاچه ارومیه، در دامنه کوه سیر و در میان دشت ارومیه قرار گرفته است. شهر ارومیه روی مدار ۳۷ درجه و ۳۲ دقیقه در نیم‌کره شمالی از خط استوا قرار گرفته است. همچنین این شهر روی نصف النهار ۴۵ درجه و ۲ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ قرار دارد (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵).

#### یافته‌های تحقیق

#### تحلیل شاخص‌ها با نرم افزار میک‌مک

#### متغیرهای کنترل‌کننده

متغیرهای که در شمال غربی نمودار قرار گرفته‌اند به عنوان شاخص‌های کنترل‌کننده سیستم باز شناخته می‌شوند، به طوری این شاخص‌ها از بیشترین اثرگذاری و کمترین اثرپذیری برخوردار بوده‌اند.

#### متغیرهای دو وجهی

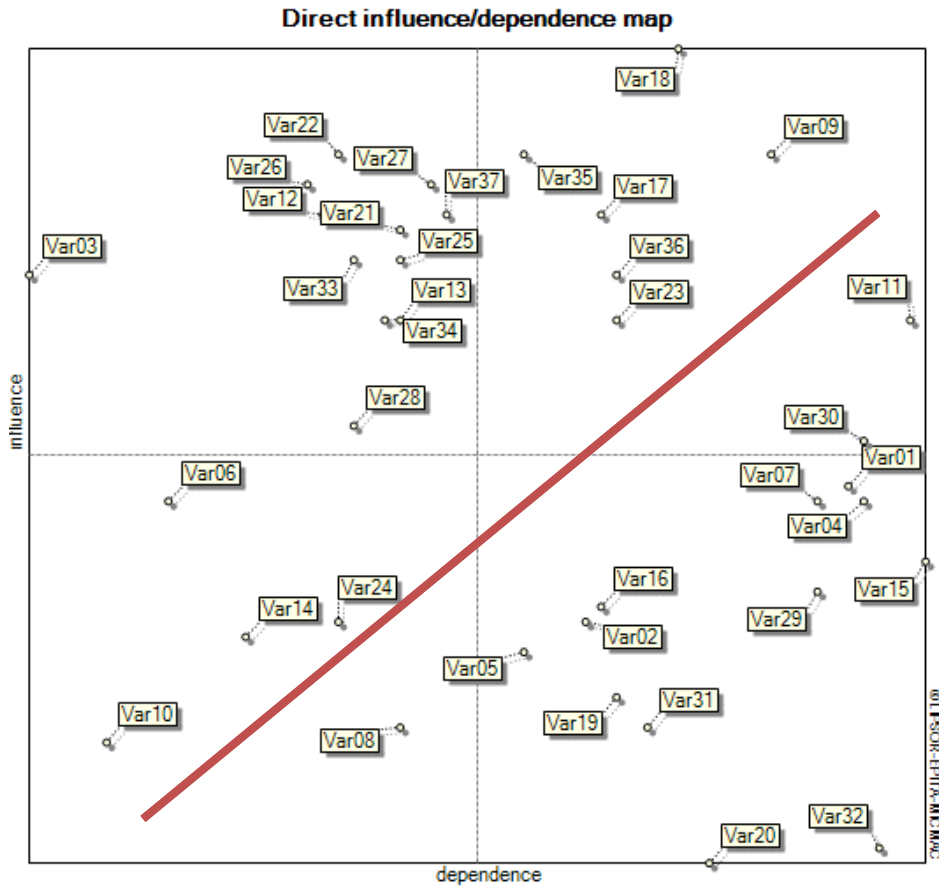
این متغیرهای بیان‌کننده ارتباط دو سویه بین متغیرها می‌باشند. به این صورت که هم از دیگر متغیرها (متغیرهای کنترل) تاثیر می‌گیرند و هم بر متغیرهای تاثیرپذیر، تاثیرگذاری می‌کنند.

#### متغیرهای مستقل

بیان‌کننده متغیرهای است که کمترین اثرگذاری و اثرپذیر را داشته‌اند. و چنان می‌نمایند که در چرخه سیستم نمی‌باشند.

#### متغیرهای تاثیرپذیری

بیانگر شاخص‌های هستند که از دو گروه کنترل سیستم و متغیرهای دو وجهی تاثیر می‌گیرند و تاثیرگذاری چندانی ندارند.



شکل ۲: اثرات مستقیم بین متغیرها منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰  
 جدول ۳: نوع رابطه موجود بین متغیرها منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

وضعیت	شاخص
تاثیرگذار	-var25-var37-var25-var21-var12-var37-var26-var27-var22-var13-var33-var28-var34
دو وجهی ریسک	-var23-var9-var36-var17-var35-var18
هدف	-var30-var11
تاثیرپذیری	-var20-var32-var31-var19-var5-var2-var29-var15-var16-var4-var7-var1
خروجی مستقل	-var8-var24
اهرم ثانوی	-var10-var14

### ارتباط مستقیم بین متغیرها

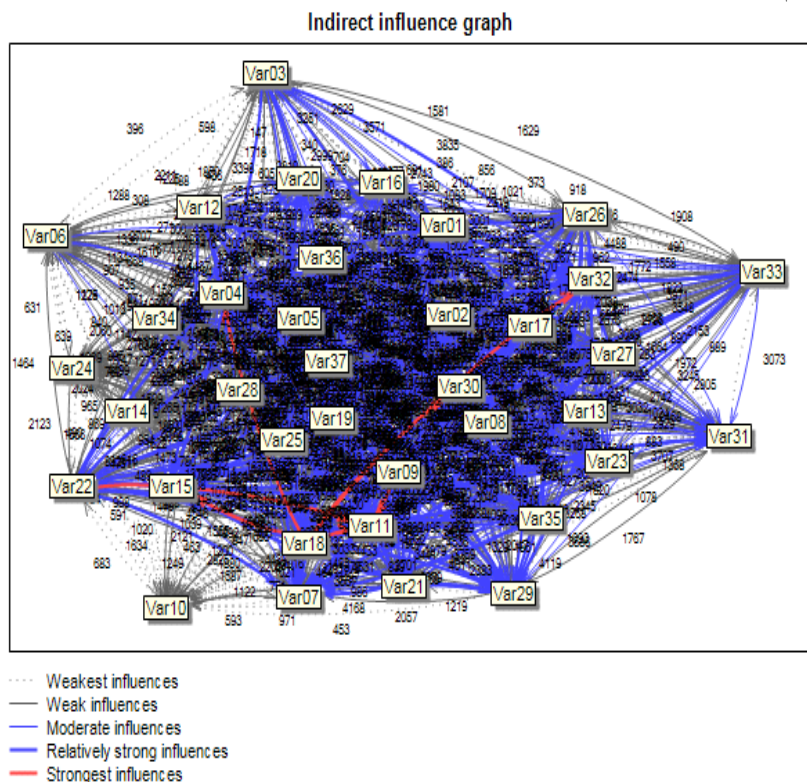
ارتباط مستقیم بین متغیرها به دو صورت ظاهر می‌شوند. متغیرهای که به طور مستقیم بر دیگر متغیرها اثرگذارند. و دوم متغیرهای که به طور مستقیم از سایر متغیرها تاثیر می‌گردند. در اینجا شاخص‌های var18 (افزایش تراکم) با مقدار ۴۲۹، var9 (مدیریت بهسازی محلات) با مقدار ۳۸۵، var22 (دسترسی به حمل و نقل عمومی) با مقدار ۳۸۵، var35 (باز آفرینی محلات) با مقدار ۳۸۵، var26 (سرمایه‌گذاری در بخش مسکن) با مقدار ۳۷۲ بیشترین و شاخص‌های var20 (زیباسازی بصری) با مقدار ۸۸، var32 (نوع پارکینگ) با مقدار ۹۴، var10 (اهش هزینه حمل و نقل) با مقدار ۱۳۸ کمترین مقدار تاثیرگذاری مستقیم را داشته‌اند.



در رابطه با تاثیرپذیری مستقیم بین شاخص‌ها باید بیان داشت که شاخص‌های var15 (فضاهای تفریحی-ررفاهی - سبز) با مقدار ۴۲۹، var11 (ارتقاء کیفیت سکونتی محلات) با مقدار ۴۲۲، var32 (تنوع پارکینگ) با مقدار ۴۱۰، var4 (عدالت فضای اجتماعی) با مقدار ۴۰۴ بیشترین و شاخص‌های var3 (سلايق شخصی و مدیریتی) با مقدار ۶۳، var10 (کاهش هزینه حمل و نقل) با مقدار ۹۴، var6 (یکپارچگی ادارات و نهادهای شهری) با مقدار ۱۱۹ کمترین مقدار تاثیرپذیری مستقیم را داشته‌اند.

تأثیرات غیر مستقیم بین متغیرها نیز بیانگر دو نوع رابطه به شرح زیر بوده‌اند. در رابطه با تاثیرگذاری غیرمستقیم بین شاخص‌ها، شاخص‌های var21 (کمبود مسکن) با مقدار ۳۷۴، var27 (تنوع مسکن) با مقدار ۳۶۴، var17 (کاربری‌های مختلط) با مقدار ۳۵۷، var12 (کاربری با خدمات متنوع) با مقدار ۳۵۳ بیشترین و شاخص‌های var20 (زیباسازی بصری) با مقدار ۸۶، var32 (تنوع پارکینگ) با مقدار ۱۰۰، var10 (کاهش هزینه حمل و نقل) با مقدار ۱۳۶ کمترین مقدار تاثیرگذاری غیرمستقیم را داشته‌اند.

در رابطه با تاثیرپذیری غیر مستقیم شاخص‌ها باید بیان داشت که شاخص‌های var11 (ارتقاء کیفیت سکونتی محلات) با مقدار ۴۳۹، var30 (ویت محله‌ای) با مقدار ۴۲۷، var32 (تنوع پارکینگ) با مقدار ۴۲۵، var15 (فضاهای تفریحی-ررفاهی - سبز) با مقدار ۴۲۴ بیشترین و شاخص‌های var3 (سلايق شخصی و مدیریتی) با مقدار ۶۰، var10 (کاهش هزینه حمل و نقل) با مقدار ۹۲، var6 (یکپارچگی ادارات و نهادهای شهری) با مقدار ۱۳۵ کمترین میزان اثرپذیری مستقیم را داشته‌اند.



شکل ۳. رابطه غیر مستقیم بین متغیرها منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰



جدول ۴: پیش‌رانه‌های کلیدی منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

شاخص	مولفه
Var18	افزایش تراکم
Var9	مدیریت بهسازی محلات
Var22	دسترسی به حمل و نقل عمومی
Var35	باز آفرینی محلات
Var26	سرمایه‌گذاری در بخش مسکن
Var27	تنوع مسکن
Var12	کاربری با خدمات متنوع
Var17	کاربری‌های مختلط

### سناریوهای قوی

تحلیل صورت گرفته بیانگر سه سناریو قوی بوده است که در این میان ۲ سناریو مطلوب و یک سناریو دارای وضعیت بحرانی بوده است.

جدول ۵: سناریوهای قوی مدیریت یکپارچه شهر ارومیه منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

سناریو	تراکم	مدیریت بهسازی محلات	بهبود حمل و نقل عمومی	باز آفرینی محلات	سرمایه‌گذاری در بخش مسکن	تنوع مسکن	کاربری با خدمات متنوع	کاربری‌های مختلط
سناریو اول	تراکم در محدوده مطلوب	مدیریت بهسازی محلات مطلوب	بهبود حمل و نقل عمومی مطلوب	باز آفرینی محلات مطلوب	سرمایه‌گذاری در بخش مسکن مطلوب	تنوع مسکن مطلوب	کاربری با خدمات متنوع مطلوب	کاربری‌های مختلط مناسب
سناریو دوم	بهبود روند تمرکز جمعیت	بهبود روند تمرکز جمعیت	بهبود روند تمرکز جمعیت	بهبود روند تمرکز جمعیت	بهبود روند تمرکز جمعیت	بهبود روند تمرکز جمعیت	بهبود روند تمرکز جمعیت	بهبود روند تمرکز جمعیت
سناریو سوم	واگرایی جمعیت بحرانی	مسئله بهسازی محلات بحرانی	گسترش وسایل نقلیه شخصی بحرانی	نگاه صرف نوسازی محلات بحرانی	در حاشیه قرار گرفتن مسئله مسکن بحرانی	ساخت و ساز بی رویه و خالی از سکن - بدون الگو بحرانی	بی توجهی به مسئله خدمات بحرانی	رشد قارچی کاربری‌ها بحرانی

سناریوهای قوی با وضعیت مطلوب بیانگر تراکم جمعیت، مدیریت بهسازی، بهبود حمل و نقل عمومی، جلب سرمایه‌گذاری در بخش مسکن، مسکن مناسب با الگوی ایرانی، بهبود نحوه دسترسی به خدمات شهری بوده‌اند. در نطقه مقابل سناریوهای قوی با وضعیت بحرانی بیانگر وضعیت واگرایی برای شهر، بی توجهی مسئولین به بهسازی، گسترش وسایل نقلیه شخصی، کم توجهی به مسئله مسکن، بی توجهی به الگوی مناسب و بهینه مسکن، بی توجهی به دسترسی خدمات، رشد قارچی کاربری‌ها بوده است.

### سناریوهای محتمل

آینده تحولات رشد هوشمند در شهر ارومیه بیانگر تحقق ۱۲ سناریو محتمل بوده است. در این میان بیشترین مقدار مربوط به سناریوهای با وضعیت مطلوب با ۸ سناریو بوده است و اما دو وضعیت (سناریوهای ایستا و بحرانی) هر کدام دارای دو سناریو بوده‌اند.

جدول ۱: سناریوهای باور کردنی منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

مؤلفه	سناریو اول	سناریو دوم	سناریو سوم
افزایش تراکم	تراکم جمعیت در محدوده	تراکم جمعیت در محدوده	بهبود روند تمرکز جمعیت
مدیریت بهسازی محلات	مدیریت بهسازی محلات	: مدیریت بهسازی محلات	مدیریت بهسازی محلات
دسترسی به حمل و نقل عمومی	بهبود حمل و نقل عمومی	بهبود حمل و نقل عمومی	بهبود حمل و نقل عمومی
باز آفرینی محلات	باز آفرینی محلات	توجه به مسئله بهسازی	توجه به مسئله بهسازی
سرمایه‌گذاری در بخش مسکن	سرمایه‌گذاری کامل در بخش مسکن	سرمایه‌گذاری کامل در بخش مسکن	سرمایه‌گذاری کامل در بخش مسکن
تنوع مسکن	مسکن متناسب الگوی ایرانی	مسکن متناسب الگوی ایرانی	مسکن متناسب الگوی ایرانی
کاربری با خدمات متنوع	پیاده محور کردن مسیرهای دسترسی به خدمات	پیاده محور کردن مسیرهای دسترسی به خدمات	پیاده محور کردن مسیرهای دسترسی به خدمات
کاربری‌های مختلط	توزیع مناسب خدمات در یک محدوده	توزیع مناسب خدمات در یک محدوده	توزیع مناسب خدمات در یک محدوده
مؤلفه	سناریو چهارم	سناریو پنجم	سناریو ششم
افزایش تراکم	تراکم جمعیت در محدوده	بهبود روند تمرکز جمعیت	بهبود روند تمرکز جمعیت
مدیریت بهسازی محلات	مدیریت بهسازی محلات	مدیریت بهسازی محلات	مدیریت بهسازی محلات
دسترسی به حمل و نقل عمومی	بهبود حمل و نقل عمومی	بهبود حمل و نقل عمومی	تثویق به وسایل نقلیه عمومی
باز آفرینی محلات	باز آفرینی محلات	باز آفرینی محلات	باز آفرینی محلات
سرمایه‌گذاری در بخش مسکن	سرمایه‌گذاری کامل در بخش مسکن	سرمایه‌گذاری کامل در بخش مسکن	سرمایه‌گذاری کامل در بخش مسکن
تنوع مسکن	مسکن متناسب الگوی ایرانی	مسکن متناسب الگوی ایرانی	مسکن متناسب الگوی ایرانی
کاربری با خدمات متنوع	کاهش زمان دسترسی به خدمات	کاهش زمان دسترسی به خدمات	کاهش زمان دسترسی به خدمات
کاربری‌های مختلط	توزیع مناسب خدمات در یک محدوده	توزیع مناسب خدمات در یک محدوده	توزیع مناسب خدمات در یک محدوده
مؤلفه	سناریو هفتم	سناریو هشتم	سناریو نهم
افزایش تراکم	تراکم جمعیت در محدوده	بهبود روند تمرکز جمعیت	: واگرایی جمعیت
مدیریت بهسازی محلات	مدیریت بهسازی محلات	: مدیریت بهسازی محلات	بی توجهی به مسئله بهسازی محلات
دسترسی به حمل و نقل عمومی	: بهبود حمل و نقل عمومی	: بهبود حمل و نقل عمومی	گسترش وسایل نقلیه شخصی
باز آفرینی محلات	وجه به مسئله بهسازی	توجه به مسئله بهسازی	نگاه صرف نوسازی به محلات
سرمایه‌گذاری در بخش مسکن	: سرمایه‌گذاری کامل در بخش مسکن	سرمایه‌گذاری کامل در بخش مسکن	: در حاشیه قرار گرفتن مسئله مسکن
تنوع مسکن	مسکن متناسب الگوی ایرانی	مسکن متناسب الگوی ایرانی	ساخت و ساز بی رویه و خالی از سکنه - بدون الگو
کاربری با خدمات متنوع	کاهش زمان دسترسی به خدمات	کاهش زمان دسترسی به خدمات	کاهش زمان دسترسی به خدمات
کاربری‌های مختلط	توزیع مناسب خدمات در یک محدوده	توزیع مناسب خدمات در یک محدوده -	عدم تعیین کاربریها در سطح شهر
مؤلفه	سناریو دهم	سناریو یازدهم	سناریو دوازدهم
افزایش تراکم	بهبود روند تمرکز جمعیت	بهبود روند تمرکز جمعیت	واگرایی جمعیت
مدیریت بهسازی محلات	فعالیت‌های خودجوش مدیریت بهسازی	فعالیت‌های خودجوش مدیریت بهسازی	: بی توجهی به مسئله بهسازی محلات
دسترسی به حمل و نقل عمومی	بهبود حمل و نقل عمومی	تثویق به وسایل نقلیه عمومی	گسترش وسایل نقلیه شخصی
باز آفرینی محلات	توجه به مسئله بهسازی	توجه به مسئله بهسازی	نگاه صرف نوسازی به محلات
سرمایه‌گذاری در بخش مسکن	عملکرد تنهائی دولت در بخش مسکن	عملکرد تنهائی دولت در بخش مسکن	در حاشیه قرار گرفتن مسئله مسکن
تنوع مسکن	ساخت و ساز بی رویه و خالی از سکنه - بدون الگو	ساخت و ساز بی رویه و خالی از سکنه - بدون الگو	ساخت و ساز بی رویه و خالی از سکنه - بدون الگو
کاربری با خدمات متنوع	کاهش زمان دسترسی به خدمات	کاهش زمان دسترسی به خدمات	بی توجهی به مسئله خدمات
کاربری‌های مختلط	رشد قارچی کاربری‌ها	رشد قارچی کاربری‌ها	رشد قارچی کاربری‌ها

### نتیجه‌گیری و دستاورد علمی پژوهشی

این تحقیق با استفاده از نرم افزار میک‌مک ۳۵ شاخص طراحی شده برای ارزیابی رشد هوشمند شهر ارومیه را مورد تحلیل و اثرات (مستقیم و غیر مستقیم)، نوع متغیرها (کنتر کنند، دو وجهی، مستقل، ثانوی) را مورد سنجش قرار داده و در نهایت ۸ پیشران کلیدی استخراج گردیده‌اند. نتایج ارزیابی‌های پیشرانها، در قالب دو نوع سناریو (سناریوهای قوی، سناریوهای) مشخص گردیده‌اند. سناریوهای قوی شامل دو نوع (مطلوب دو سناریو، بحرانی یک سناریو) بوده‌اند که توصیف کننده وضعیت کاملاً مطلوب یا بحرانی بوده است و حد وسطی برای این نوع سناریو وجود نداشته است.

سناریوهای محتمل برای رشد هوشمند شهری ارومیه دارای سه وضعیت مطلوب، ایستا و بحرانی بوده است. به طوری که ۸ سناریو وضعیت کاملاً مطلوب، ۲ سناریو وضعیت ایستا، دو سناریو وضعیت بحرانی داشته‌اند.

جدول ۷: درجه مطلوبیت سناریوهای باور کردنی منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

سناریوها	کاملاً مطلوب	ایستا و حالتی بینابین	ارزش	
			وزن	ارزش کلی
سناریوی اول	۸	۰	۵۶۳	۷۶
سناریوی دوم	۷	۱	۴۴۹	۷۱
سناریوی سوم	۶	۲	۴۴۶	۶۵
سناریوی چهارم	۷	۱	۳۴۷	۷۰
سناریوی پنجم	۶	۲	۲۸۸	۶۷
سناریوی ششم	۵	۳	۵۶۶	۶۵
سناریوی هفتم	۶	۲	۳۳۸	۶۴
سناریوی هشتم	۵	۳	۲۳۵	۶۳
سناریوی نهم	۰	۲	۹۲۸	۵۲
سناریوی دهم	۱	۴	۵۸۳	۱۷
سناریو یازدهم	۰	۶	۷۷۳	۱۹
سناریو دوازدهم	۰	۰	۱۰۴۴	۸۰

### سناریو طلایی

این سناریو بهترین حالت ممکن در پیشروی جامعه بوده و بهترین وضعیت ممکن را ترسیم کرده است.

جدول ۸: سناریو طلایی منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

گروه	وضعیت	ویژگی سناریوها
گروه اول	وضعیت مطلوب تا کاملاً مطلوب	تراکم جمعیت در محدوده، مدیریت بهسازی محلات، بهبود حمل و نقل عمومی، بازآفرینی آری، سرمایه‌گذاری در بخش مسکن، تنوع‌سازی مسکن و تعیین الگوی بهینه مسکن، دسترسی بهینه به خدمات شهری، توزیع بهینه خدمات، اختلاط کاربری‌ها

### سناریو ایستا

این سناریو بیانگر ادامه روند موجود در آینده است. با تحقیق این سناریو هیچ روند بهبود را شاهد نخواهیم بود.

جدول ۹: وضعیت سناریو ایستا منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

گروه	وضعیت	ویژگی سناریوها
گروه دوم	وضعیت ایستا	بهبود روند تمرکز جمعیت، فعالیت خودجوشانه در زمینه مدیریت و بهسازی، بهبود روند حمل و نقل، عملکرد تنهای دولت بدون بخش خصوصی و عمومی، عدم تعادل عرضه و تقاضا، ساخت و ساز بی رویه و بدون مقاضی، کاهش دسترسی به خدمات، رشد قارچ گونه شهر

### سناریو بحرانی

این سناریو بدترین وضعیت ممکن پیشروی جامعه را نشان داده است

جدول ۱۰: وضعیت سناریو فاجعه منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

گروه	وضعیت	ویژگی سناریوها
گروه سوم	وضعیت بحرانی	واگرایی جمعیت، بی توجهی به مسئله بهسازی محلات، گسترش وسایل نقلیه شخصی، نگاه صرفاً به نوسازی شهری، در حاشیه قرار گرفتن صنعت مسکن، ساخت و سازهای بی‌رویه و فاقد استاندارد، بی توجهی به خدمات شهری، رشد قارچ گونه شهر

ارزیابی صورت گرفته در سناریو محتمل نشان‌دهنده بیشترین مقدار ارزش کلی برای سناریو دوازدهم (جزو سناریوهای بحرانی) به مقدار ۸۰ بوده است. که بیانگر (واگرایی جمعیت، بی توجهی به مسئله بهسازی محلات، گسترش وسایل نقلیه شخصی، نگاه صرف نوسازی به محلات، در حاشیه قرار گرفتن مسئله مسکن، ساخت و ساز

بی رویه و خالی از سکنه - بدون الگو، بی توجهی به مسئله خدمات، رشد قارچی کاربری‌ها) بوده است. با توجه به نظر کارشناسان امکان تحقق این سناریو بیشتر از دیگر سناریوها است.

در مرتبه بعد سناریوهای ۱ تا ۸ قرار گرفته‌اند که جزو سناریوهای مطلوب به شمار آمده‌اند و در مرتبه دوم از لحاظ امکان تحقق قرار گرفته‌اند و بیانگر (تراکم جمعیت، مدیریت بهسازی محلات، بهبود حمل و نقل عمومی، بازآفرینی محلات، سرمایه‌گذاری در بخش مسکن، الگوی مناسب مسکن، پیاده محور کردن مسیرها، توزیع بهینه خدمات) بوده‌اند.

در اینجا توجه به این مسئله مهم است که شهر ارومیه از لحاظ شاخص‌های رشد هوشمند در مسیر استاندارد حرکت کرده است و همچنان که مشاهده شده است بیشتر سناریوهای محتمل در وضعیت مطلوب قرار گرفته‌اند. اما مسئله‌ای که باعث نگرانی از خوشبینانه بودن نتایج سناریوهای آینده رشد هوشمند شده است، سناریو ۱۲ است که با احتمال وقوع اندک بیشتر نسبت به سناریوهای مطلوب قرار گرفته است. جهت برطرف ساختن سناریو بحرانی و رسید به سناریوهای مطلوب پیشنهادی زیر لازم می‌نماید.

- توجه به مسئله بازآفرینی و رشد از دورن

- اختطلا کاربری‌ها

- در دسترس گذاشتن خدمات

- تنوع سازی مسکن

- الگوی بهینه مسکن

- بهبود حمل و نقل عمومی

#### منابع

- بخشی، امیر(۱۳۹۵)، نقش رشد هوشمند در توسعه پایدار شهرهای ساحلی (مطالعه موردی: شهر بابلسر)، رساله دکتری جغرافیا و برنامه - ریزی شهری، دانشگاه پیام نور.
- شامی، فاطمه(۱۳۹۶)، بررسی اثرات توسعه درونزا در بافت‌های فرسوده شهری با رویکرد رشد هوشمند(مطالعه موردی بافت فرسوده شهر زنجان، پایانامه ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی گروه جغرافیا، دانشگاه زنجان
- شکرزار، اصغر، جمشید، زهرا؛ جمشیدی، پروانه(۱۳۹۳)، ارزیابی اصول و راهکارهای رشد هوشمند شهری در توسعه اتی شهر رشت براساس مدل تراکم جمعیتی هلدن، جغرافیا و توسعه، شماره ۴۱
- عبداللهی، علی اصغر؛ فتاحی، مژگان(۱۳۹۶)، سنجش شاخص‌های رشد هوشمند شهری با استفاده از تکنیک الکترا(مطالعه موردی) مناطق شهر کرمان، برنامه‌ریزی و آمایش فضا، دوره بیست و یکم
- م، امین(۱۳۹۵)، ارائه الگوی بهینه جهت رشد هوشمند شهری با تاکید بر توسعه میان‌افزا(نمونه موردی: شهر ارومیه)، پایانامه ارشد برنامه - ریزی شهری، دانشکده معماری، شهرسازی و هنر، دانشگاه ارومیه.

مختاری، ؛ حسین زاده، ر؛ صفرعلی زاده، الف (، 1392) تحلیل الگوی رشد هوشمند شهری در مناطق چهارده گانه اصفهان براساس مدل‌های برنامه‌ریزی منطقه‌ای. « نشریه مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای: سال پنجم، شماره نوزدهم، 6۸- مرکز آمار ایران ۱۳۹۵

ویسی پور، معصومه (۱۳۹۳)، تحلیل فضایی شاخص‌های رشد هوشمند شهر در شهر اهواز، پایان‌نامه ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشکده علوم زمین.

- Alawadhi Suha, Armando, Aldama-Nalda, Hafedh, Chourabi, Ramon, Gil-Garcia, Sofia, Leung, Sehl Mellouli, Taewoo Nam, Theresa A. Pardo, Hans J. Scholl, Shawn Walker, (”, 2012) “Building understanding of smart city initiatives
- Couch C, Leontidou L and Petschel-Held G (2007). Urban Sprawl in Europe: Landscape, Land-Use Change and Policy, U.K: Blackwell publication
- Feiock, R. (2004). Politics, Institutions and Local Land-Use Regulation. Urban Studies 41 (2): 363-75.
- Feiock, R., Antonio F. Tavares, and Mark Lubell. (2008). Policy Instrument Choices for Growth Management and Land Use Regulation, The Policy Studies Journal 36 (3): 461-80.
- Glaster, G. et.al. (2001). Wrestling Sprawl to the Ground: Defining and Measuring an Elusive Concept, Housing Policy Debate, Volume 12, Issue 4, pp. 681-717
- Hawkins. C. V. (2011) “Smart Growth Policy Choice: A Resource Dependency and Local Governance Explanation”. The Policy Studies Journal, 39(4), 682-697
- Litman, T. & Steele, R. 2013. Land use impacts on transport. Retrieved from
- Walmsley ,A. 2006. Green ways: multiplying and diversifying in the 21 st century. Land scape and urban planhng. Vol 76
- World Urbanization on prospect: Highlights. 2014.United Nations. P 32. Retrieved from: <www.esa.un.org>
- Yang, Fei (2009), If ‘Smart’ is ‘Sustainable’? An Analysis of Smart Growth Policies and Its Successful Practices, A Thesis Submitted to the Graduate Faculty in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Community and Regional Planning, Iowa State University Ames. IA, USA
- Ziyari, K (2002). Sustainable Development and Responsibility of Urban Planner in 21Centry, Magenze of Human and Literature Faculty of Tehran University, Vol. 160, PP: 371-38