



## تحلیل وضعیت توسعه شهری دانش پایه در سه کلان شهر ایران با روش تحلیل رابطه‌ای خاکستری (نمونه موردی: تهران، مشهد و اصفهان)

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۱۰/۲۵ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۹/۱۲/۲۵

معصومه جعفری

دانشجوی دکتری تخصصی شهرسازی، گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، واحد قزوین،  
دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران. [Masoome.jafari@qiau.ac.ir](mailto:Masoome.jafari@qiau.ac.ir)

منوچهر طبیبیان

استاد، دانشکده شهرسازی پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)  
[Tabibian@ut.ac.ir](mailto:Tabibian@ut.ac.ir)

### چکیده

**مقدمه و هدف پژوهش:** شهرها به عنوان شکل غالب سکونت گاه‌های انسانی در سراسر جهان در ارتباط مستقیم با انسان می‌باشند. انسان شهرنشین عصر جدید که جهان را به صورت یکپارچه در قبضه علم و دانش می‌بیند، از آن تاثیر پذیرفته و بر آن اثر می‌گذارند. توسعه در عصر جدید امری پیچیده است که رهیافتی به جز توسعه دانش نمی‌تواند جهت روبه جلو داشته باشد. توسعه شهری دانش پایه امروزه الزام شهرهای مترقی در جهان است. هدف از این پژوهش تحلیل معیارها و شاخص‌های توسعه شهری دانش پایه در سه کلان شهر تهران، مشهد و اصفهان می‌باشد.

**روش پژوهش:** پژوهش حاضر به لحاظ هدف، کاربردی و از نظر روش توصیفی-تحلیلی می‌باشد. چهارمعیار و هفده شاخص از روش تحلیل محتوی کیفی استخراج شد و بعد از غربال‌گری توسط ده متخصص و اجماع نظری با چهار معیار و ده شاخص تثبیت شد. داده‌های کمی از هر کلان شهر مستخرج و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش تحلیل رابطه‌ای خاکستری استفاده شده است.

**یافته‌ها:** یافته‌ها نشان می‌دهد که کلان شهرها با توجه به شاخص‌های توسعه شهری دانش پایه دارای پتانسیل‌های روبه رشد هستند و در صورت توجه به معیارهای اصلی توسعه دانش پایه، ظرفیت لازم را برای این امر دارند.  
**نتیجه گیری:** کلان شهر تهران جایگاه اول، کلان شهر مشهد در جایگاه دوم و کلان شهر اصفهان در جایگاه سوم قرار دارد.

**واژگان کلیدی:** توسعه، توسعه شهری دانش پایه، شهر دانش، دانش

## مقدمه و بیان مسئله

مدیریت شهری نمی باشد اما متأسفانه هنوز در این طرح‌ها نگاه تک بعدی مطرح است، لازم به ذکر است در جاهایی از فرایند تصمیم سازی در حوزه‌های شهری به رویکرد تکنوکراتیک احتیاج است زیرا در خیلی از موضوعات، مردم، دانش و آگاهی لازم را ندارند و این موضوع به این علت است که جامعه ایران نتوانسته گذار از مدرنیسم به پست مدرنیسم را طی کند و مسائل بسیاری از جمله اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و ... نصیب خصوصاً کلان شهرها شده است و در نهایت به ایجاد گپ بزرگی انجامیده است که به ناچار در عصر ارتباطات و اطلاعات باید همپای جهان پیش رفت، چون امروزه جهان به گونه‌ای دیگر شهرها را ایجاد و نگهداری می‌کند. در نظر گرفتن کلان شهرهای نخست ایران از جمله تهران، مشهد و اصفهان که به لحاظ جمعیتی در صدر قرار دارند گویای وضعیت توسعه شهری دانش پایه است. لازم به ذکر است که در پژوهش‌های مختلف اصولاً کلان شهرها و شهرهای بزرگ در توسعه شهری دانش پایه موفق بوده اند. سوال اصلی و فرعی پژوهش را اینگونه می‌توان مطرح کرد که شاخص‌های توسعه شهری دانش پایه در سه کلان شهر تهران، مشهد و اصفهان چه هستند و ارزیابی این شاخص‌ها در این سه کلان شهر چگونه است؟

## اهمیت و هدف پژوهش

توسعه شهری دانش-پایه یک مسیر رایج برای شهرها به ویژه شهرهای کشورهای در حال توسعه برای تسریع فرآیند رسیدن به هم‌تایانشان در ملل توسعه یافته شده است. رسالت توسعه شهری دانش پایه کاربست تولید دانش و خلاقیت در شبکه‌ای از مکان‌های مشخص در جایگاهی راهبردی و با هدف دستیابی به اقتصاد دانش پایه که می‌تواند متضمن توسعه شهری دانش پایه و چهره‌ای دانش مینا برای شهرها باشد را ترسیم می‌کند. (اییگیت کانلار، ۲۰۱۶). توسعه شهری دانش پایه تنها راه باقی مانده در کشورهای در حال توسعه برای نجات از طرح‌های توسعه سنتی و رهایی از رویکرد تکنوکراتیک و اقتصاد تک بعدیست زیرا هر روزه فاصله کشورهای توسعه یافته و کشورهای در حال توسعه خصوصاً در طرح‌های شهری رو به افزایش است و این نوع توسعه می‌تواند گپ موجود را پر کند. این نوع توسعه توانست برای اولین بار مفهوم انتزاعی توسعه پایدار را کاربردی کند و امروزه شهرهای مختلفی در سرتاسر جهان با کاربست توسعه دانش پایه به جایگاه‌های والایی

دانش از ابتدای حضور بشر روی زمین یک منبع حیاتی برای پیشرفت بوده است. کشورها و سازمانهای بین المللی دریافته اند که چالش‌های پیش روی جوامع مدرن نیازمند استراتژی‌های توسعه دانش پایه هستند. از طرف دیگر شهرها در حال بازتاب دادن گذار از صنعتی به دانش-پایه، از تحقق نیافته به کاملاً در دسترس، از خطی به سیستمی و از ملی به جهانی هستند. بنابراین تنش میان همزیستی الگوهای قدیم و جدید در آنچه افراد برایش ارزش قائل هستند نیز بازتاب پیدا می‌کند. درواقع می‌توان تغییراتی بزرگ در شیوه زندگی انسانها انتظار داشت چون عصر دانش یک پدیده قرن بیست و یکم است و هنوز در مراحل اولیه خود به سر می‌برد که در حال حرکت از دارایی‌های ملموس به سمت دارایی‌های ناملموس است و در آن دانش به عنوان یک ارزش و سرمایه ادراک می‌گردد (Chang et al, 2018). از طرفی دیگر، شهرهای بسیاری در سرتاسر جهان از یک فرایند گذار عبور کرده اند و از فعالیت‌های اقتصادی صنعتی سنتی به فعالیت‌های اقتصادی دانش پایه روی آورده اند تا یک رشد اقتصادی پایدار را حاصل کنند. (اسماعیل پورعربی و همکاران، ۲۰۱۸). بسیاری از شهرها توسعه‌های شهری دانش پایه را از طریق استراتژی‌هایی برای جذاب تر کردن فضاهای شهری برای استعدادها و سرمایه گذاری تقویت می‌کنند. این استراتژی‌ها متمرکز بر تقویت کیفیت شهری هستند - یعنی یک پدیده چند بعدی با ابعاد متعدد اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی و شخصی. رواج و محبوبیت توسعه دانش پایه - یا توسعه شهری دانش پایه- سبب شده است شهرها استراتژی‌های توسعه را برای توسعه دانش پایه خودشان تدوین نمایند ( Yigitcanlar, 2018). بانک جهانی برای اولین بار از توسعه شهری دانش پایه به عنوان توسعه‌ای برای کشورهای در حال توسعه نام برد که این کشورها بتوانند همگام با کشورهای توسعه یافته شده و در رقابت پذیری جهانی شرکت کنند. و ایران از نظر تولید ناخالص داخلی رتبه سی ام در سال ۲۰۱۷ در جهان را دارا می‌باشد و به لحاظ تولید علم در سال ۲۰۱۸ در زمره ۱۵ کشور برتر دنیا قرار گرفته است (Web of Science, 2018). ۵۰ شرکت دانش پایه در ایران در سال ۱۳۹۲ ثبت شده است که آمار آن در سال ۱۳۹۵ به ۳۰۰۰ شرکت رسیده است و این آمار قابل توجه‌ای است. از طرف دیگر طرح‌های جامع و تفصیلی در کلان شهرها پاسخگوی

### توسعه شهری دانش پایه

KBUD در واقع توسعه دانش پایه مخصوص به قرن ۲۱ است توسعه‌ای که از زمان افلاطون با عناوین مختلف نخبه گرایان در راس جامعه، تکنوپلیس و ... مطرح شد منتها قرن‌ها به طول انجامید تا به طور جدی به امری چون توسعه شهری دانش پایه تبدیل شود. از طرفی دیگر در طی سالهای گذشته در ادبیات جهانی بسیاری از پژوهشگران و متخصصان بر نیاز مبرم به اتخاذ استراتژی‌های (KBD) تاکید کرده اند. مجموعه دانش بشری در مورد مشخصات فیزیکی دنیایمان پیوسته در حال گسترش است. انباشت دانش در مورد مشخصات اجتماعی تمدن نیز شتاب گرفته است. دانش جدید و انبوهی نیز در حوزه‌های عمده علمی دیگر (بهداشت، زیست شناسی، فیزیک و غیره) در حال خلق شدن است. ITC (فناوری اطلاعات و ارتباط) پیشرفته برای توزیع جهانی این دانش موجود است. اگر تمام این "ابرازها" در متن یک رویکرد KBD مورد استفاده قرار گیرند به بشریت در جهت تحقق یک آینده پایدارتر و عادلانه تر کمک خواهند کرد. (K. Ergazakis, Metaxiotis, 2006 and Psarras). از طرفی دیگر عصر اقتصاد دانش پایه مستلزم آن است که دانش مهم ترین عامل برای توسعه اقتصادی ملی، منطقه‌ای و محلی باشد. از این رو ظهور یک اقتصاد دانش پایه، تفکر جدید توسعه شهری دانش پایه را به عنوان جدیدترین موج جهانی شدن که در میان مرزهای جغرافیایی گسترش می‌یابد انتشار داده است (یگیگت کانلار و همکاران ۲۰۰۸).

توسعه‌های شهری دانش پایه یک عنصر استراتژی سازی و برنامه ریزی شهری هستند که به طور روزافزون متداول می‌شوند: خط مشی گذاران و توسعه دهندگان درصد تقویت رفاه اقتصادی با ایجاد انگیزه برای تلفیق و تمرکز پژوهش، فناوری و سرمایه انسانی هستند. (Benneworth, 2014).

طبق کاریلو چندین شباهت در میان مناطقی که در KBD موفق می‌شوند وجود دارد؛ مثل یک رهبری متعهد (عمدتا همراه با رفاه پایدار جامعه)؛ یک مجموعه کنشگران تغییر، ظرفیت مفهومی و فنی برای بیان و توسعه سیستم اجتماعی سرمایه؛ وضعیت دقیق و شفاف سرمایه اجتماعی دانش پایه؛ ابتکار عملهای استراتژیک برای دستیابی به یک موازنه بهینه سرمایه با تکیه بر بهترین روشها؛ و یک شبکه روابط با نهادهای برجسته در نوآوری دانش پایه (Fachinelli et al, 2018).

در کیفیت زندگی رسیده اند. از طرفی دیگر، کشورهای در حال توسعه آسیایی چون ترکیه و مالزی روند رو به رشدی را با توجه به انتخاب این نوع توسعه در شهرها بدست آورده اند. با توجه به موارد فوق هدف از این پژوهش تحلیل ظرفیت توسعه شهری دانش پایه در سه کلان شهر نخست ایران به لحاظ جمعیتی است. در واقع در نظر گرفتن سه کلان شهر نخست به عنوان نماینده ایران در امر توسعه بوده زیرا بعد از مرحله شناخت و بررسی طرح‌های فرادست این کلان شهرها و همینطور بررسی شاخص‌های توسعه شهری دانش پایه مشخص شد که به گونه‌ای این شهرها پتانسیل گام برداشتن به سوی توسعه شهری دانش پایه را دارند که در ادامه پژوهش به آن پرداخته شده است.

### ادبیات پژوهش

در ابتدا می‌توان گفت KBUD رویکردی یکپارچه برای گذار شهرها و مناطقشان به سمت تبدیل شدن به مکانهایی جذاب و حفظ و توسعه سرمایه فکری و انسانی است که نهایتا یک پویایی دانش برای بافت شهری ایجاد می‌کند و نوآوری را تقویت می‌نماید تا یک توسعه قلمرو ذاتی و پایدار را -نه تنها از نظر اقتصادی بلکه همچنین از نظر محیطی و اجتماعی- تقویت کند (Pancholi et al, 2015; Yigitcanlar, 2017; Chang et al, 2018). رواج و محبوبیت توسعه دانش پایه -یا توسعه شهری دانش پایه- سبب شده است شهرها استراتژی‌های توسعه را برای توسعه دانش پایه خودشان تدوین نمایند (ایگیگت کانلار، ۲۰۱۸). بهترین نتایج در مورد رشد، تاب آوری، نوآوری هنگامی برجسته می‌شود که شرکتهای موجود در مناطق با یکدیگر ارتباط برقرار کنند و تبادلات و ارتباطات متقابل را حتی در سطح فناوری های دانش پایه (KB) را تسهیل کنند (Fitjar & Timmermans, 2018; Grillitsch, Martin, & Srholec, 2017; Sedita et al. , 2020).

### توسعه

توسعه انگاشتی چندبعدی است و یک فرایند دارای ارتباط درونی پویا را دربرمی گیرد که در آن، عناصر اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و محیطی به صورت متقابل در میانکنش هستند و در مقیاس جهانی عمل میکند (Novy et al, 2006) به نقل از (محمودی، ۱۳۹۴)

اطلاعات درک شود که همچنین می‌تواند مبنایی برای خط‌مشی‌های KBD باشد. (Cristina et al, 2014). در ادامه چند پژوهش در رابطه با توسعه شهری دانش پایه آورده شده است:

ایگیت کانلار و همکاران در سال ۲۰۱۷ در مقاله‌ای تحت عنوان پویایی توسعه دانش پایه در مناطق محروم تر: آگاهی‌هایی از شهرک‌های دانشگاهی استرالیا و ایسلند به بررسی کامل این مفهوم در شرایط شهرک‌های دانشگاهی منطقه‌ای از چشم انداز مدل ماریچ سه گانه می‌پردازد - که یک عنصر حیاتی برای موفقیت در KBD است. هدف این مطالعه وسعت بخشیدن درکمان از چالش‌های اجرای یک مدل ماریچ سه گانه (دولت، بخش خصوصی و دانشگاه) موفق در شهرک‌های دانشگاهی منطقه‌ای با ارائه شواهد کافی از کشورهای متفاوت - استرالیا و ایسلند - است. روش‌شناسی این پژوهش موردی تطبیقی شامل تحلیل ادراک ذینفعان می‌باشد. نتایج نشان دهنده مسیر نمونه‌های مورد پژوهش، دستاوردهای محدود آنها و عوامل شکستشان هستند. یافته‌ها با نشان دادن مسائل حیاتی مرتبط با سازگاری، اجرای مناسب و تاثیر بخشی خط مشی KBD، چالش‌های توسعه شهرک‌های دانشگاهی منطقه‌ای را روشن ساختند.

علی الرئوف در سال ۲۰۱۸ در کتابی تحت عنوان اجتناب ناپذیری KBUD در خاورمیانه به وضعیت خاورمیانه و توسعه شهری دانش پایه پرداخته است کتاب KBUD در خاورمیانه به بررسی دقیق پروژه‌های عظیم دانش پایه مانند شهر مصدر ابوظبی، تکنو پارک دوی، پارک علم و فناوری دوحه، دهکده هوشمند و شهر پژوهش علمی در مصر و دانشگاه علم و فناوری ملک عبدالله در عربستان سعودی می‌پردازد چون آنها نمونه‌هایی برجسته از KBUD خاورمیانه و دول پیرامون خلیج فارس هستند. همچنین به دلیل ویژگی‌های متنی خاص استدلال کرده که لازم است تغییری در مفهوم سازی توسعه آینده در خاورمیانه و خلیج فارس صورت گیرد تا این مفهوم سازی بر مبنای چهار مقوله اصلی راه حلها استوار شود: راه حل‌های مبتنی بر طبیعت، راه حل‌های مبتنی بر میراث، راه حل‌های دانش پایه و مهمتر از همه راه حل‌های دموکراتیک محور.

سینم متین کاکار و همکاران در سال ۲۰۱۶ در مقاله‌ای تحت عنوان پتانسیل توسعه شهری دانش پایه استانهای ترکیه، به وضعیت استان‌های ترکیه با این رویکرد پرداخته اند. ترکیه به عنوان یکی از کشورهای

هدف KBUD به عنوان یک رویکرد توسعه رایج آن است که رفاه اقتصادی، پایداری زیست محیطی، نظم اجتماعی-مکانی و حکمرانی خوب را به شهرها بیاورد. این الگو توسعه همچنین تولید و انتشار دانش را در یک محیط انسانی حفاظت شده از نظر زیست محیطی، امن از نظر اقتصادی، عادلانه از نظر اجتماعی و با حکمرانی خوب - یعنی دانش شهر - تشویق می‌کند یعنی دنبال کردن یک مسیر KBUD مطمئن می‌تواند شهرهایی را خلق کند که به نیازهای اقتصادی، اجتماعی، مکانی و نهادی ساکنانشان رسیدگی می‌کنند ( Yigitcanlar et al, 2016). رواج و محبوبیت توسعه دانش پایه - یا توسعه شهری دانش پایه - سبب شده است شهرها استراتژی‌های توسعه را برای توسعه دانش پایه خودشان تدوین نمایند (Yigitcanlar, 2018).

KBUD اساسا به ترکیب استانداردهای سطح بالای موفقیت اقتصادی، صنایع دانش پایه، موسسات آموزشی قوی، زیرساخت سبز، تحرک پذیری، مسکن، فراگیر بودن، کیفیت زندگی و هویت توجه دارد ( Krama, 2015).

### شهر دانش پایه

شهر دانش مکانی است که دانش جدید در آن دائما در حال ایجاد است، از نظر پژوهش برتری دارد، جریان‌های دانش جدید را تداوم می‌بخشد، روی توسعه سرمایه انسانی و جذب مهاجران ماهر سرمایه گذاری می‌کند و به علاوه مستعد انواع مختلف نوآوری مثل فناوری، نهادی و سازمانی می‌باشد. بنابراین شهر دانش محیطی را ارائه می‌دهد که نوآوری را تقویت و کسب و انتشار دانش و یادگیری را تشویق می‌کند. به عبارت دیگر، در شهرهای دانش انگیزه ایجاد، انتشار و کاربرد دانش به صورتی پایدار از نظر زیست محیطی، عادلانه از نظر اجتماعی و امن از نظر اقتصادی و با یک سرمایه انسانی یکپارچه و کاملا تلفیق یافته وجود دارد (ارگازاکیس و همکاران، ۲۰۰۶). به علاوه تدوین خط مشی‌ها و استراتژی‌ها که KBUD زیربنای شهرهای دانش را هدف قرار داده اند روال‌های پیچیده‌ای هستند که به منظور موفقیت مستلزم تعهد رهبری به رفاه پایدار جامعه می‌باشند. اما این کافی نیست. همچنین نیاز به یک مجموعه بحرانی از کنشگران تغییر وجود دارد که درک کافی از تفاوت‌های کیفی در KBUD و ظرفیت فنی برای بیان و توسعه سیستم‌های سرمایه اجتماعی داشته باشند. به این ترتیب ارزش منحصر به فرد بودن شهر می‌تواند از طریق یک چارچوب

توسعه به تفصیل به این نوع توسعه به خصوص مولفه اقتصاد دانش پایه پرداخته است.

### روش پژوهش

این پژوهش دارای ماهیت آمیخته (کمی و کیفی)، کاربردی و از نظر هدف‌گذاری توصیفی-تحلیلی می‌باشد. روش تحقیق آن از نوع تحلیل محتوا و مقایسه‌ای بوده است. رویکرد تحلیلی این مقاله به صورت غیرمداخله‌ای بوده و تنها برای برجسته کردن و بیان نظام مند الگوهای بهینه و نکاتی است که در مجموعه‌ای از متن‌ها استخراج شده اند؛ لذا در گردآوری اطلاعات، از روش مطالعه منظم اسناد و مدارک کتابخانه‌ای پیروی شده است. معیارها و شاخص‌های توسعه شهری دانش پایه از مجموع نظرات و الگوها و تجارب از طریق تحلیل محتوی کیفی بدست آمد که در جدول (۲و۱) نشان داده شده است و در ادامه از خبرگان خواسته شد از طریق طیف لیکرت شاخص‌ها را امتیاز دهند و از روش گوله برفی با ده متخصص غربالگری و به اجماع نظری رسید که در پایان مجموع چهار معیار و ۱۰ شاخص بدست آمد که در پایان از روش تحلیل رابطه‌ای خاکستری به مقایسه شهرها و امتیازدهی آن‌ها بر مبنای توسعه شهری دانش پایه پرداخته شده است.

حال توسعه که استراتژی‌هایی برای افزایش قابلیت رقابت در  $KE^2$  توسعه داده است، فاقد یک رویکرد برنامه ریزی جامع برای تبدیل شدن به یک  $KC^3$  می‌باشد. هدف این مقاله تعیین این مساله است که کدام استان یا استانها از نظر استراتژیک برای اتخاذ استراتژی‌های KBUD در ترکیه مناسب تر هستند. این مطالعه در ابتدا به سنجش مدل‌های ارزیابی موجود می‌پردازد و در درجه دوم مدل استفاده شده برای استانهای ترکیه را معرفی می‌کند. بعد از ارائه نتایج شاخص پتانسیل KBUD برای استانهای ترکیه، مطالعه حاضر با یادداشتی در مورد اینکه کدام استانها پتانسیل بالاتری برای اتخاذ استراتژی‌های KBUD برای یک توسعه اقتصادی پایدار دارند خاتمه می‌یابد.

### محدوده مورد مطالعه

در این پژوهش سه کلان شهر نخست، تهران، مشهد و اصفهان مورد بررسی قرار گرفته که در طرح‌های مختلف شهری هر یک از این کلان شهرها به توسعه شهری دانش پایه اشاره شده است. در کلان شهر تهران در سند چشم انداز ۱۴۰۴ به توسعه شهری دانش پایه اشاره شده و در شهر مشهد در طرح جامع سوم به این چشم انداز اشاره کرده و در شهر اصفهان در برنامه ششم

جدول ۱: معیارها مستخرج از تحلیل محتوی کیفی

شماره	کدهای مشترک	دیدگاه‌های مشترک مستخرج	معیارهای اصلی	شاخص‌ها
۱	A6-A7-A10-A17-B1-B2-B4-A20 C1-B10-B11-B12 C2-C3-C4-C5-C6-C7-C8	دانش انسانی زیرساخت دانش کارکنان دانشی سرمایه انسانی افراد با استعداد بالا	کارکنان دانش آفرین	- دارا بودن ۲۰ درصد کارکنان با مهارت بالا در نیروی کار - سطح نرخ سواد - سطح تحصیلات - سطح سرانه کارکنان دانش آفرین
۲	A6-A10-A11-A12-A17-A18-A21-B1-B2-B4-B6-B8-B10-C4-C5-C6-C7	دانش اقتصادی زیرساخت اقتصادی اقتصاد دانش محور دانش بازار زیرساخت دانش در ارتباط با اقتصاد جهانی کیفیت اقتصادی مدیریت بازارمحور	اقتصاد دانشی	- تعداد صنایع خلاق، نوآور و دانش محور - سطح اشتغال دانشی - سطح سرمایه گذاری‌ها در امور دانشی شهر - تعداد تولیدات مبتنی بر دانش - تعداد مسکن مناسب برای کارکنان دانشی
۳	A5-A18-A22-B1-B7-B8-B11-C1-C3-C4-C7	حکمرانی خوب مدیریت شفاف دانش ترتیبات نهادی دست اندر کاران دانش کیفیت نهادی کیفیت سازمانی	مدیریت دانشی	- سطح چشم انداز و سازماندهی - سطح خدمات دولتی با تسهیلات الکترونیک - سطح آگاهی سازی (شفافیت) الکترونیک برای کاربرد در برنامه ریزی - تعداد بخش‌های مختص به مدیریت دانش در دولت مثلا شهرداری ها

شماره	کدهای مشترک	دیدگاه‌های مشترک مستخرج	معیارهای اصلی	شاخص‌ها
۴	A5-A8-A17--A1-A2 A18-A22-A24-B5- B7-B8-C1-C2-C3- C4-C5	محیط زیرساخت فیزیکی محیط زیست کیفیت زیست محیطی اکولوژی‌های دانش فرم فیزیکی زیرساخت فیزیکی محیط کالبدی کیفیت مکان	محیط خلاق	- سطح بودجه دولت برای حمل و نقل عمومی - سطح بودجه دولت برای برنامه‌های زیست محیطی -تعدد نوآوری در اکوسیستم - تعداد مراکز R&D -تعداد مکان‌های صنایع دانش در طرح شهری -تعداد دانشگاه‌ها

جدول ۲: معیارها و شاخص‌های توسعه شهری دانش پایه

شاخص‌ها	
متوسط درآمد خانوار	اقتصاد دانش پایه
هزینه‌های پژوهش و توسعه از کل کشور	تعداد شرکت‌های تجاری سازی
تعداد کارکنان دانش آفرین	کارکنان دانش آفرین
تعداد محقق به ازای هر یک میلیون نفر	شهری
آموزشگاهها و مؤسسات فرهنگی فعال در سطح شهر	دانش پایه
سرانه فضای سبز	محیط دانشی
تعداد نشریات	مدیریت دانش
تعداد مدیران با تحصیلات مدیریتی	
تعداد نیروی انسانی شاغل در بخش دولتی	

هستند که تأثیر متقابل آن‌ها وضعیت و روند رشد و توسعه سامانه را تعیین می‌کنند (Azzeh al, 2010). اغلب در تجزیه و تحلیل سیستم‌ها تلاش می‌شود، عوامل با اهمیت بیشتر شناسایی شوند اما در عمل همیشه در هر سیستم، عوامل ناشناخته و یا کمتر شناخته شده‌ای نیز وجود دارند (Xie et al. , 2011). یکی از روش‌هایی که برای مواجهه با این گونه سامانه‌ها استفاده می‌شود تحلیل رابطه خاکستری است که از اجزای مهم نظریه سامانه خاکستری به شمار می‌رود (2011 Wei,). ایده اصلی تحلیل رابطه خاکستری به عنوان یک روش آنالیز کمی، بر این نکته بنا شده است که مقدار نزدیکی و همبستگی رابطه بین دو عامل مختلف در یک فرآیند پویای در حال رشد است، باید بر اساس میزان شباهت منحنی‌های آنان سنجیده شود (Hou, 2010). یکی از روش‌های استخراج وزن اهمیت معیارها در تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه آنتروپی شانون است. مزیت این روش نسبت به سایر روش‌های استخراج وزن اهمیت این است که یک روش کاملاً عینی است و سوگیری نظرهای خبرگان در آن وجود ندارد؛ بنابراین اگر شرایط به گونه‌ای باشد که احتمال خطا در قضاوت خبرگان وجود داشته باشد، استفاده از این روش می‌تواند جایگزین خوب و قابل قبولی باشد (اصغرپور، ۱۳۷۷؛

تکنیک تحلیل رابطه خاکستری یا GRA<sup>۵</sup> نیز یک تکنیک تصمیم‌گیری چندمعیاره است که برای ارزیابی تعدادی گزینه براساس تعدادی معیار مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این تکنیک نیز اساس کار تشکیل ماتریس تصمیم می‌باشد. پس از تشکیل این ماتریس با استفاده از الگوریتم تحلیل رابطه خاکستری به انتخاب گزینه بهینه اقدام می‌شود. در اواخر سال ۱۹۶۰ پروفیسور دنگ بر روی پیش‌بینی و کنترل سامانه‌های اقتصادی و فازی مطالعات فراوانی داشت و با سامانه‌های با عدم قطعیت بالا مواجه بود (Zhang et al. , 2005). شاخص‌های این سامانه‌ها به سختی با ریاضیات فازی و یا آمار و احتمالات توصیف می‌شد (Yung and Liwen, 2006). در ریاضیات فازی به طور کلی با مسایلی سر و کار داریم که عدم قطعیت در آن، توسط خبرگان به وسیله‌ی توابع عضویت گسسته و پیوسته قابل بیان است (Ping and Yang, 2004). در حل مسایل به کمک آمار و احتمال نیز به شناخت توابع توزیع مربوطه یا حجم زیاد نمونه جهت رسیدن به روایی لازم نیاز داریم (Liu and Lin, 2006). عدد خاکستری عددی است که مقدار دقیق آن معلوم نیست اما محدودهای که در آن قرار می‌گیرد مشخص است. به عبارتی عدد خاکستری یک بازه یا مجموعه‌ای از اعداد است. در هر سامانه‌ی عمومی عوامل متعددی مؤثر

همان مفهوم ماتریس تصمیم در تکنیک ویکور و تاپسیس نیست. بنابراین در گام اول این پژوهش برای بررسی و اولویت‌بندی کلان شهرهای تهران، مشهد و اصفهان وزن ۱۰ شاخص مورد استفاده در این پژوهش با استفاده از روش آنتروپی شانون اندازه‌گیری شد (نمودار ۲)

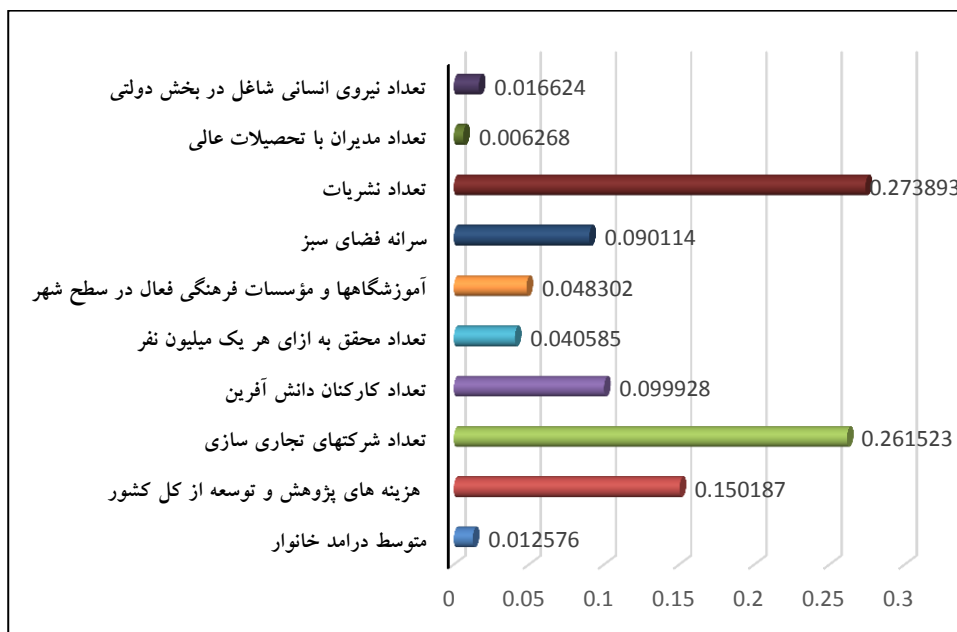
در بین ۱۰ شاخص مورد مطالعه در بعد توسعه شهری دانش پایه، شاخص تعداد مدیران با تحصیلات عالی کمترین میزان وزن (۰/۰۰۶۳ درصد) و شاخص تعداد نشریات بالاترین میزان وزن (۰/۰۲۷۳۹ درصد) را کسب کردند.

زمانی که واحدهای اندازه‌گیری عملکرد شاخص‌های مختلف متفاوتند، ممکن است تأثیر برخی از شاخص‌ها نادیده گرفته شود. همچنین زمانی که برخی شاخص‌های عملکرد از دامنه گسترده‌ای برخوردارند، ممکن است چنین اتفاقی روی دهد. همچنین اگر هدف یا جهت این شاخص‌ها تفاوت داشته باشند، نتایج نادرست در تحلیل-ها به وجود می‌آید. بنابراین، مقادیر شاخص‌های ارزیابی عملکرد برای هر کلان شهر در گام اول پژوهش به یک توالی قابل قیاس تبدیل گردید، و در ادامه فرآیند نرمالایز انجام خواهد شد. بنابراین برای ارزیابی برخورداری هر کلان شهر، اگر  $m$  کلان شهر و  $n$  شاخص وجود داشته باشد،  $i$  امین کلان شهر می‌تواند به صورت  $(y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{in})$  بیان گردد، به طوری که  $y_{ij}$  مقدار شاخص  $j$  برای کلان شهر  $i$  می‌باشد.

محمدی و مولایی، (۱۳۸۹). در نظریه اطلاعات آنتروپی نشان‌دهنده مقدار عدم اطمینان موجود، در محتوای مورد انتظار اطلاعات یک پیام است. به عبارت دیگر، آنتروپی معیاری برای مقدار عدم اطمینان بیان شده توسط یک  $P_i$  است، به طوری که این عدم اطمینان در صورت پخش بودن توزیع، بیشتر از موردی است که توزیع فراوانی تیزتر باشد. این عدم اطمینان در یک مدل تصمیم‌گیری چند معیاره به صورت زیر تشریح می‌شود. یک ماتریس تصمیم‌گیری مربوط به یک مدل تصمیم‌گیری چند شاخصه حاوی اطلاعاتی است که آنتروپی می‌تواند به عنوان معیاری برای ارزیابی آن به کار رود. در این ماتریس تصمیم‌گیری  $A_i$ ها گزینه‌های مختلف،  $A_i$ ها معیارهای مختلف و  $X_{ij}, j \in J = (1, 2, \dots, n), i \in I = (1, 2, \dots, m)$  مقادیر ماتریس تصمیم هستند. ابتدا با استفاده از فرمول زیر محتوای اطلاعاتی موجود در این ماتریس را به صورت نرمالیزه  $P_{ij}$  محاسبه کنیم (اصغریور، ۱۳۷۷؛ محمدی و مولایی، ۱۳۸۹).

### ارزیابی و اولویت‌بندی کلان شهرها از لحاظ شاخص‌های توسعه شهری دانش پایه

**گام اول: ایجاد رابطه خاکستری (ماتریس تصمیم):** در این پژوهش برای تعیین اولویت کلان شهرهای مورد مطالعه بر اساس شاخص‌های توسعه شهری دانش پایه و اوزان هریک از این نسبت‌ها، از تحلیل رابطه خاکستری استفاده شده است. ایجاد رابطه خاکستری چیزی جز



نمودار ۱: اوزان شاخص‌های مورد مطالعه با استفاده از آنتروپی شانون

جدول ۳: ماتریس تصمیم خاکستری

تعداد نیروی انسانی شاغل در بخش دولتی	تعداد مدیران با تحصیلات عالی	تعداد نشریات	سرانه فضای سبز	آموزشگاهها و مؤسسات فرهنگی فعال در سطح شهر	تعداد محقق به ازای هر یک میلیون نفر	تعداد کارکنان دانش آفرین	تعداد شرکتهای تجاری سازی	هزینههای پژوهش و توسعه از کل کشور	متوسط درآمد خانوار	ماتریس
23540	0.77	2986	16.5	1066	1655	18304	291	36.47	32000000	تهران
15042	0.51	232	6.15	354	530	3125	0	4.8	17600000	مشهد
12456	0.62	223	3.4	506	1157	7134	76	8.77	26000000	اصفهان
هر چه بزرگتر بهتر	هر چه بزرگتر بهتر	هر چه بزرگتر بهتر	هر چه بزرگتر بهتر	هر چه بزرگتر بهتر	هر چه بزرگتر بهتر	هر چه بزرگتر بهتر	هر چه بزرگتر بهتر	هر چه بزرگتر بهتر	هر چه بزرگتر بهتر	جهت معیار
0.06162	0.044729	0.126111	0.025803	0.021781	0.089736	0.056416	0.021624	0.245541	0.19051	وزن معیار

جدول ۴: نرمال سازی یا بی مقیاس سازی ماتریس تصمیم

تعداد نیروی انسانی شاغل در بخش دولتی	تعداد مدیران با تحصیلات عالی	تعداد نشریات	سرانه فضای سبز	آموزشگاهها و مؤسسات فرهنگی فعال در سطح شهر	تعداد محقق به ازای هر یک میلیون نفر	تعداد کارکنان دانش آفرین	تعداد شرکتهای تجاری سازی	هزینههای پژوهش و توسعه از کل کشور	متوسط درآمد خانوار	ماتریس نرمال شده
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	تهران
0.233309	0	0.003257	0.209924	0	0	0	0	0	0	مشهد
0	0.423077	0	0	0.213483	0.557333	0.264115	0.261168	0.125355	0.583333	اصفهان

بیشتری برخوردار خواهد بود. در نتیجه سری مقایسه‌ای که تمام گزینه‌های آن برابر ۱ باشد بهترین انتخاب خواهد بود. سری هدف مرجع یک سری است که تمامی ارزش‌های عملکردی آن برابر ۱ است و به صورت زیر تعریف می‌شود:

(۱)

$X_0 = (X_{01}, X_{02}, \dots, X_{0j}, \dots, X_{0n}) = (1, 1, \dots, 1, \dots, 1)$   
هرچه سری مقایسه‌ای گزینه  $i$  به سری مرجع نزدیک‌تر باشد، در این صورت از مطلوبیت بیشتری برخوردار خواهد بود (جدول ۵).

تکنیک تحلیل رابطه خاکستری نیز مانند تکنیک تاپسیس و ویکور با یک ماتریس تصمیم شروع می‌شود اما در اینجا علاوه بر اینکه بین معیارهای منفی و مثبت تمایز قایل می‌شود بین مطلوب‌ترین مقدار هم تمایز قائل می‌شود. (جدول ۳)

**گام سوم: تعریف سری‌های هدف مرجع؟** پس از ایجاد روابط خاکستری با استفاده از معادلات بالا، تمامی ارزش‌های عملکردی مانند زمانی که از مفهوم نرمال کردن استفاده می‌شود، بین صفر و یک قرار خواهند گرفت. هر چه  $X_{ij}$  به یک نزدیک‌تر باشد از مطلوبیت

جدول ۵: تعریف سری‌های هدف مرجع

تعداد نیروی انسانی شاغل در بخش دولتی	تعداد مدیران با تحصیلات عالی	تعداد نشریات	سرانه فضای سبز	آموزشگاهها و مؤسسات فرهنگی فعال در سطح شهر	تعداد محقق به ازای هر یک میلیون نفر	تعداد کارکنان دانش آفرین	تعداد شرکتهای تجاری سازی	هزینههای پژوهش و توسعه از کل کشور	متوسط درآمد خانوار	سری‌های هدف مرجع
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	تهران
0.766691	1	0.996743	0.790076	1	1	1	1	1	1	مشهد
1	0.576923	1	1	0.786517	0.442667	0.735885	0.738832	0.874645	0.416667	اصفهان





جدول ۶: تأثیر ضریب رابطه خاکستری

تعداد نیروی انسانی شاغل در بخش دولتی	تعداد مدیران با تحصیلات عالی	تعداد نشریات	سرانه فضای سبز	آموزشگاهها و مؤسسات فرهنگی فعال در سطح شهر	تعداد محقق به ازای هر یک میلیون نفر	تعداد کارکنان دانش آفرین	تعداد شرکت‌های تجاری سازی	هزینه‌های پژوهش و توسعه از کل کشور	متوسط درآمد خانوار	تأثیر ضریب
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	تهران
0.34285	0.285714	0.286381	0.336113	0.285714	0.285714	0.285714	0.285714	0.285714	0.285714	مشهد
0.285714	0.409449	0.285714	0.285714	0.337121	0.474684	0.352148	0.351237	0.313813	0.489796	اصفهان

گام چهارم: تأثیر ضریب رابطه خاکستری؛ با

استفاده از ضریب رابطه خاکستری نزدیکی هر  $X_{ij}$  به  $X_{oj}$  متناظر سنجش می‌شود. هرچه ضریب رابطه خاکستری بزرگ‌تر باشد، نزدیکی بیشتر است. ضریب رابطه خاکستری به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\gamma(X_{oj}, X_{ij}) = \frac{\Delta_{min} - r\Delta_{max}}{\Delta_{ij} - r\Delta_{max}} \quad (2)$$

برای انجام محاسبات فوق باید  $\Delta_{ij}$  محاسبه شود.

$$\Delta_{ij} = x_{oj} - x_{ij}$$

بنابراین  $\Delta_{min}$  کوچک‌ترین مقدار  $\Delta_{ij}$  و  $\Delta_{max}$  بزرگ‌ترین مقدار  $\Delta_{ij}$  خواهد بود. در این رابطه  $r$  ضریب تشخیص است و جهت گسترش یا محدود ساختن دامنه ضریب رابطه خاکستری استفاده می‌شود. دقت کنید ضریب تشخیص که گاهی با  $p$  یا  $\rho$  نیز نمایش داده می‌شود مقداری بین  $0$  و  $1$  است و معمولاً  $0.5$  در نظر گرفته می‌شود. براساس مطالعه تحلیل حساسیت چانگ و لین (۱۹۹۹) مقدار  $0.5$  یک ضریب تشخیص متعادل بوده و از ثبات خوبی برخوردار است.

گام پنجم: رتبه رابطه خاکستری؛ هدف اصلی در

مرحله ایجاد رابطه خاکستری، تبدیل داده‌های اصلی به توالی قابل قیاس می‌باشد. پس از محاسبه تمامی ضرائب رابطه خاکستری  $(\gamma(x_{ij}, x_{oj}))$  رتبه رابطه خاکستری با فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$\Gamma_{ij} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \gamma(r_{oj} - r_{ij}) \quad (3)$$

این عبارت میزان همبستگی سری مرجع هدف و سری مقایسه‌ای را نشان می‌دهد. در این محاسبات  $w$  همان وزن شاخص‌ها است که توسط تکنیک آنتروپی شانون در این پژوهش محاسبه شد. بر روی هر شاخص، سری مرجع هدف، نشان‌دهنده بهترین عملکردی است که در میان سری‌های مقایسه‌ای قابل حصول است. بنابراین اگر یک سری مقایسه‌ای برای یک گزینه، بالاترین رتبه رابطه خاکستری را با سری مرجع هدف داشته باشد، بدین معناست که این سری مقایسه‌ای، دارای بیشترین شباهت با سری مرجع هدف است و لذا این گزینه، بهترین انتخاب است (جدول ۷).

در نهایت امتیاز نهایی برحسب رتبه رابطه خاکستری برای کلان شهرهای مورد مطالعه ی در سطح کشور از لحاظ برخورداری از شاخص‌های توسعه شهری دانش پایه طبق جدول شماره (۸) به دست آمده است. بر اساس نتایج بدست آمده کلان شهر تهران با میزان امتیاز خاکستری ۱ در جایگاه اول، مشهد با میزان امتیاز خاکستری ۰/۳۲۷ درصد در جایگاه دوم و اصفهان با میزان امتیاز خاکستری ۰/۲۹۱ درصد در جایگاه سوم قرار گرفته است.

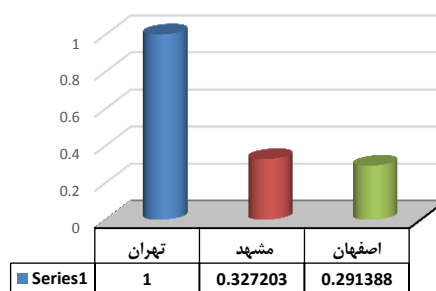
جدول ۷: رتبه رابطه خاکستری

تعداد نیروی انسانی شاغل در بخش دولتی	تعداد مدیران با تحصیلات عالی	تعداد نشریات	سرانه فضای سبز	آموزشگاهها و مؤسسات فرهنگی فعال در سطح شهر	تعداد محقق به ازای هر یک میلیون نفر	تعداد کارکنان دانش آفرین	تعداد شرکت‌های تجاری سازی	هزینه‌های پژوهش و توسعه از کل کشور	متوسط درآمد خانوار	رتبه خاکستری
0.0166	0.0063	0.2739	0.0901	0.0483	0.0406	0.0999	0.2615	0.1502	0.0126	تهران
0.0057	0.0018	0.0784	0.0303	0.0138	0.0116	0.0286	0.0747	0.0429	0.0036	مشهد
0.0048	0.0026	0.0783	0.0257	0.0163	0.0193	0.0352	0.0919	0.0471	0.0062	اصفهان

جدول ۸: رتبه خاکستری کلان شهرهای مورد مطالعه‌ی در بخش شاخص‌های توسعه شهری دانش پایه

R	واحد‌های ارزیابی	رتبه خاکستری
۱	تهران	۱
۲	مشهد	۰/۳۲۷
۳	اصفهان	۰/۲۹۱

تحلیل سه کلان شهر تهران، مشهد و اصفهان در نمودار (۲) نشان داده شده است:



نمودار ۲: جایگاه کلان شهرهای مورد مطالعه از منظر شاخص‌های توسعه شهری دانش پایه

### نتیجه گیری و ارائه پیشنهادات

توسعه شهری دانش پایه، توسعه ی قرن بیست و یکم با توجه به تغییرات گسترده به لحاظ اجتماعی، اقتصادی، زیست محیطی، مدیریتی و کالبدیست که با توجه به مطالعات و پروژه‌های گسترده چه در کشورهای توسعه یافته چه در کشورهای در حال توسعه عملکرد بسیار خوب و حائز اهمیتی داشته که می‌توان جایگزین طرح‌های توسعه کنونی شهرها در سطح دنیا با توجه به بستر موجود باشد در ایران چالش‌های گسترده‌ای در ارتباط با توسعه شهری دانش پایه وجود داشته و دارد. یکی از چالش‌ها عدم برخورداری از مدیریت یکپارچه شهری برای تحقق توسعه شهری دانش پایه است زیرا عدم وجود مدیریت یکپارچه شهری، منجر به تفرق عملکردی، تفرق سیاستی برنامه‌ای، تفرق قلمرویی، تفرق ناشی از تعدد ذینفعان و عناصر ذی نفوذ صاحب قدرت، تفرق سیاستی حکومتی، تفرق قوانین و مقررات، تفرق زیرساخت‌های ارتباطی و اطلاعاتی و نیز تفرق توانمندی مالی می‌شود. چالش دیگر عدم ارتباط متمرکز بین دانشگاه‌ها، واحدها و موسسات آموزشی با مراکز رشد یا صنایع دانش پایه که باعث موازی کاری‌ها و در نهایت بی‌استفاده ماندن زیرساخت‌ها و امکانات و فرار کارکنان دانش آفرین از بستر دانشی می‌شود از طرف دیگر توجه کم به صنعتی‌سازی تولیدات در پارک-

های علم و فناوری و نظارت نامناسب بر کارکردهای واحدهای استقرار می‌باشد. چالش مهم دیگر در رابطه با جامعه ی غیرفعال است که مشارکتی الی الخصوص در امور شهری ندارند و تفرق اجتماعی را ایجاد می‌کند. همین امر باعث تحقق طرح‌های از بالا به پایین، یکنواخت و به دور از نوآوری و خلاقیت می‌شود که نمونه اینگونه طرح‌ها در جهان منسوخ است و این امر دلیلی بر بی توجهی به بستر طبیعی و فرهنگی شهرها می‌شود و در کشوری چون ایران شهرهای شبیه به هم به عبارتی دیگر تولید انبوه داشته است. چالش دیگر عدم جذب کارکنان دانشی است که این امر هم ریشه سیاسی داشته و هم اجتماعی. همانطور که در این پژوهش ذکر شد کارکنان دانشی گریزنا و خواهان زیرساخت‌های کافی و مناسب برای حضور در محیط هستند وقتی چشم انداز دانش پایه در ایران فقط در حد نظری باقی بماند و زیرساخت‌های لازم برای جذب این کارکنان فراهم نشود تنها این افراد حضور پیدا خواهند کرد بلکه روزانه فرار مغزها را اتفاق می‌افتد. چالش دیگر اقتصاد تک محصولی و عدم انعطاف پذیری بازار و دخالت دولت در امور خصوصی است و همانطور که در بستر اجتماعی، مدیریتی و حتی محیطی می‌توان شاهد بود تاثیر تصمیمات تکنوکراتیک و بی انعطاف و جبری در امور اقتصادیست. بنابراین این توسعه تحقق پیدا نخواهد کرد مگر در جوامعی با حکمرانی خوب و شفاف و جامعه‌ای دموکراتیک با تنوع فرهنگی و زیرساخت‌های کافی و پذیرا. در این پژوهش سعی بر این شد که وضعیت سه کلان شهر نخست ایران (تهران، مشهد و اصفهان) در رابطه با توسعه شهری دانش پایه تحلیل و امتیازدهی شود با توجه به پتانسیل‌های هر کلان شهر، این نوع توسعه با توجه به معیارها و شاخص‌های منتخب امکان پذیر می‌باشد هرچند که ۷ شاخص از این پژوهش به دلیل کمبود داده در کلان شهرهای ذکر شده حذف شد. برای تحلیل داده‌ها از روش تحلیل رابطه‌ای خاکستری استفاده شد که امروزه نسبت به روش‌های ویکور و تاپسیس پر کاربردتر و شفاف تر است. از طرفی به دلیل آنکه امر خطیر توسعه دانش پایه در این کلان شهرها در دوران ابتدایست از این رو تا رسیدن به شهرهای دانش پایه که خروجی این نوع توسعه است مسیر زیادی باقیست. به همین دلیل در راستای رسیدن به این مهم پیشنهاداتی در ذیل ارائه می‌گردد:

- توسعه زیرساخت‌های پژوهشی برای نقش هر چه بیشتر دانشگاه در بهره‌وری شهری و منطقه‌ای

- perspective: Tampere, Finland. Emerald insight journal.
- Benneworth, P (2014). Reframing the Role of Knowledge Parks and Science Cities in Knowledge-Based Urban Development'. 32:784-808.
- Chang, D (2018). 'Knowledge-Based, Smart and Sustainable Cities : A Provocation for a Conceptual Framework, Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity.
- Cristina, A, Javier, F and Anelise, D (2014). 'Expert Systems with Applications Capital System, Creative Economy and Knowledge City Transformation : Insights from Bento Gonçalves, Brazil'. Expert Systems with Applications (12)41:5614-2441
- Ergazakis, K, Metaxiotis, K and Psarras, J (2006). 'Knowledge Cities: The Answer to the Needs of Knowledge-Based Development'. Vine (1)36:67-84.
- Esmailpoorarabi, N, Yigitcanlar, T and Guaralda, M (2018). Land Use Policy Evaluating Place Quality in Innovation Districts : A Delphic Hierarchy Process Approach. Journal of land use policy.
- Fachinelli, A, Cristina (2018). 'The Value Context in Knowledge-Based Development: Revealing the Context Factors in the Development of Southern Brazils Vale Dos Vinhedos Region'. Knowledge Management Research & Practice 8238:1-10.
- Fitjar, R & Timmermans, B (2020). Knowledge bases and relatedness. A study of labour mobility in Norwegian regions. In A. Isaksen, R. Martin, & M. Trippel (Eds. ), New Avenues for regional innovation systems - theoretical Advances, empirical cases and policy Lessons. New York: Springer
- Huston, Simon, and Clive Warren. (2013). 'Knowledge City and Urban Economic Resilience'. Journal of Property Investment and Finance (1)31:78-88.
- Krama, Regina, M (2015). 'Fostering the Planning and Implantation of Innovation Habitats by the Knowledge Based Urban Development Approach (Fostering the Planning of EI by the KBUD Approach)'. Applied Mechanics and Materials 737:889-95.
- Mostafa, A and Mohammad, Kh (2016). An approach for Promotion Urban and architectural potentials for supporting knowledge economy, case study: Brisbane. Social and Behavioral science.
- Mahmoudpour, E (2016), Conceptual framework of knowledge-based urban
- محیط عمومی سرزنده و دارای مقیاس انسانی برای کارکنان دانش
  - تقویت شراکت‌های مبتنی بر مدل ماریچ سه گانه (دولت، دانشگاه، بخش خصوصی)
  - ایجاد شفافیت سیاسی در راستای جذب سرمایه گذاران بین المللی
  - ایجاد منابع مختلف و منفک مانند: منابع خلاقیت، منابع نوآوری، منابع دانش، منابع توسعه
  - ایجاد شرایط و فرصت‌های حضور قومیت‌ها و ملل مختلف در کلان شهرها در راستای ارتقا تنوع فرهنگی و اجتماعی
  - تقویت فرهنگ کارآفرینی در جامعه
  - ارتباط با شهرهای دانش پایه جهانی و مشارکت در پروژه‌های بین المللی دانشی
  - خلق، اشتراک گذاری، ارزیابی و نوسازی به روز دانش
  - ایجاد جوامع دانش که در هنگام نیاز "دانش بهنگام" ارائه دهند.
- منابع**
- سالنامه آماری استان اصفهان، (۱۳۹۵)، سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان اصفهان، سازمان برنامه و بودجه کشور، اصفهان، ایران.
- سالنامه آماری استان تهران، (۱۳۹۵)، سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان تهران، معاونت آمار و اطلاعات، تهران، ایران.
- سالنامه آماری استان مشهد، (۱۳۹۵)، مدیریت آمار، تحلیل و ارزیابی عملکرد، معاونت برنامه ریزی و توسعه مشهد، ایران.
- محمودی، علی، مولایی، نبی، (۱۳۸۹)، کاربرد تصمیم‌گیری چند معیاره خاکستری در ارزیابی عملکرد شرکت‌ها، نشریه مدیریت صنعتی، دوره ۲، شماره ۴، بهار و تابستان، صص ۱۴۲-۱۲۵.
- محمودی، نه سرین. (۱۳۹۴)، تدبیر چارچوب مدیریت دانش برای سیاست گذاری یکپارچه در کلان شهر تهران، رساله دکتری دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.
- Alrauof, A (2018). The Inevitability of KBUD in the Middle East. Book. Qatar Firms, and Collaborative Networks the Spatio-Relational Nature of Urban Innovation'.
- Antti, Yigitcanlar, Salonius (2015). Analysis of a city-region from the knowledge

۴ بترتیب نماینگر نظرات اندیشمندان، الگوها و تجارب می باشد  
(A,B,C)

<sup>5</sup> Grey Relational Analysis

<sup>6</sup> Reference Sequence Definition

<sup>7</sup> Grey Relational Coefficient

<sup>8</sup> Distinguishing coefficient

<sup>9</sup> Grey Relational Grade

- development planning in Tehran. Thesis, Shahid Beheshti University, Tehran. Iran
- Rittgasszer, I (2013). Knowledge-Based Urban Development, as a New Development Paradigm. 36-46.
- Village, G. Pancholi, S. Yigitcanlar, T and Guaralda, M (2015). Public Space Design of Knowledge and Innovation Spaces : Learnings from Kelvin. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity: 1-17.
- Yigitcanlar, T (2018). Smart city, knowledge city, sustainable city the brand soup of contemporary cities. International journal of knowledge-based development. (1)9:1-5.
- Yigitcanlar, T, Esmailpoorarabi, N. (2016). 'Towards an Urban Quality Framework : Determining Critical Measures for Different Geographical Scales to Attract and Retain Talent in Cities. (3)7: 290-312.
- Yigitcanlar, T and Velibeyoglu, K (2008). 'Knowledge-Based Urban Development : The Local Economic Development Path of Brisbane, Australia. 3(23): 195-207.
- Yigitcanlar, T (2014). Innovating Urban Policymaking and Planning Mechanisms to Deliver Knowledge-Based Agendas : A Methodological Approach.
- Yigitcanlar and Bulu, M "Dubaiization of Istanbul: Insights From the Knowledge-Based Urban Development Journey of an Emerging Local Economy," Environment and Planning A. 47: 2015 (1) 89-107.
- Yigitcanlar, T. Inkinen, T (2016). The Planning Review Does Size Matter? Knowledge-Based Development of Second-Order City-Regions in Finland Does Size Matter ?
- Yigitcanlar, T. Inkinen, T (2019). Geographies of disruption. Place making of innovation in the age of knowledge economy, springer, book.
- Yigitcanlar, T. and Bulu, M (2016). 'Urban Knowledge and Innovation Spaces. Environment and Planning 47: 1 (2015) 89-107.
- Yigitcanlar, T. Guaralda, M. Taboada, M and Pancholi, S (2016). 'Place Making for Knowledge Generation and Innovation : Planning and Branding Brisbane's Knowledge Community Precincts Place Making for Knowledge Generation.

یادداشت‌ها

<sup>1</sup> Knowledge Base Development

<sup>2</sup> Knowledge Economy

<sup>3</sup> Knowledge City