

تبیین مسائل حکمروایی شهری در سناریوهای آینده کلان شهر تهران مبنتی بر رویکرد تبدیل سناریوهای کیفی به کمی*

طاها ربانی - دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
ابوالفضل مشکینی^۱ - دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
عبدالرضا رکن‌الدین افتخاری - استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
مجتبی رفیعیان - دانشیار شهرسازی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۲/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۰/۲۲

چکیده

پیچیدگی‌های عملکردی، ساختاری و ذاتی شهرهای امروزی و انبوه عدم قطعیت‌های ناشی از این پیچیدگی‌ها در کنار رشد برق‌آسای شهرها در همه ابعاد، پرداختن به آینده‌های بلندمدت آن‌ها را بسیار دشوار کرده است. در این بستر است که سناریو نگاری در مدیریت شهری رواج پیدا کرده و اخیراً با استقبال گسترده‌ای از طرف مدیران، تصمیم‌گیران و تحلیل‌گران موضوعات شهری روبه‌رو شده است. باوجود این، کاربردی ساختن سناریوها در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری یک دغدغه کلیدی است که در پاسخ به این دغدغه استفاده روش‌های ترکیبی سناریو نگاری و تبدیل داستان‌های سناریوها به مدل‌های کمی و قابل ارزیابی موردتوجه قرار گرفته است. گرچه تمرکز بیشتر مطالعات صورت گرفته بر استفاده از روش‌های ترکیبی برای ساخت سناریوهای محیطی (تغییر اقلیم، آب، تغییر کاربری اراضی و...) بوده است، اما از ظرفیت این رویکرد برای بهره‌گیری در سناریوهای حکمروایی شهری نباید غافل بود. در این پژوهش سناریوهای کیفی حکمروایی شهری کلان‌شهر تهران با استفاده از روش نقشه شناختی فازی مدل‌سازی شده و میزان تأثیرگذاری هر سناریو بر مسائل کلیدی حکمروایی شهری به صورت کمی ارزیابی شده است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که بر اساس سه عدم قطعیت بحرانی: ۱- مشارکت سمن‌ها و نهادهای مدنی در مدیریت شهری، ۲- تأثیر فرآیند جهانی شدن بر کلان‌شهر تهران و ۳- میزان تغییر و اصلاحات در نظام اداره کشور، هشت سناریوی ممکن شکل خواهد گرفت، که در این بین پنج سناریوی سازگار آینده‌های متفاوتی برای حکمروایی کلان‌شهر تهران رقم خواهند زد. میزان تأثیرگذاری هر کدام بر هفت مسئله کلیدی حکمروایی شهری متفاوت است و بر اساس مدل‌سازی صورت گرفته، غیر از سناریوی اول که حکمروایی شهری تهران در وضعیت ایده‌آل قرار دارد، در همه سناریوهای باقی‌مانده مسائل حکمروایی تشدید خواهند شد.

واژگان کلیدی: حکمروایی آینده‌نگر، سناریو نگاری ترکیبی، نقشه شناختی فازی، کلان‌شهر تهران.

* این مقاله برگرفته از رساله دکتری آقای طاها ربانی در رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری به راهنمایی نویسنده دوم و نویسنده سوم و مشاوره نویسنده سوم در دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس می‌باشد.

مقدمه

در جهان معاصر، سه چالش کلیدی وجود دارد که ضرورت درک آینده و برنامه‌ریزی برای آن را آشکار می‌کند، این سه چالش عبارت‌اند از: مدیریت خطر و عدم قطعیت‌ها؛ موضوعات توسعه پایدار و مباحث بازننگری دموکراسی (مردم‌سالاری). که نیازمند ابزارها و روش‌های جدیدی برای تفکر در مورد آینده در محیطی بسیار پیچیده و نامعلوم می‌باشد (Marvin et al, 2002:20). حکمروایی آینده‌نگر به‌عنوان رویکردی نوین در مدیریت شهری در پی به‌کارگیری روش‌های آینده‌نگاری در مدیریت شهری و استفاده از ظرفیت‌های کلیدی آن چون تفکر بلندمدت، توجه به عدم قطعیت‌ها و مشارکت گسترده ذینفعان به‌منظور دستیابی به توسعه پایدار شهری است. حکمروایی آینده‌نگر در ادبیات علمی آینده‌نگاری ریشه در آینده‌نگاری اجتماعی دارد و ارزش آینده‌نگاری اجتماعی در تصمیم‌گیری شدیداً توزیع‌شده (مشارکتی گسترده) و خرد هوشمند است که در آن فهم و پیش‌بینی دلسوزانه، متفاوت و عمیق‌آمنای تصمیمات است (Floyd & Hayward, 2008:1048). لذا برای ایجاد و هدایت یک حکمروایی خوب همه سازمان‌ها نیاز به تفکر آینده‌اندیش دارند و باید ابزارها و مکانیسم‌های آینده‌نگاری را بکار گیرند. حکمروایی به‌منظور ادراک و شناخت آینده‌های: ۱- باورپذیر ۲- مطلوب ۳- محتمل ۴- مهم ۵- خطرناک و ۶- اثرات مثبت و منفی این آینده‌ها نیاز به استفاده از آینده‌نگاری دارد. یکی از رایج‌ترین ابزارهای بکارگیری آینده‌نگاری در مدیریت شهری سناریوی نگاری است. اخیراً تکنیک‌های برنامه‌ریزی سناریو به دلیل کارآمدی آن‌ها در مواجهه با پیچیدگی و عدم قطعیت‌های موجود در محیط‌های شهری در روند برنامه‌ریزی فضایی و شهری به کار گرفته می‌شوند باوجود این نمونه‌های کمی از کاربرد آن در زمینه برنامه‌ریزی شهری وجود دارد. یکی از دلایل این امر، تنوع وسیعی از روش‌ها و ابزارهاست و هیچ دستورالعمل کلی برای اجرای روش مناسب و تکنیک‌های ساختن سناریو در برنامه‌ریزی شهری ندارند (Stojanovic et al, 2015:81). به‌نحوی که در غالب تجارب آینده‌نگاری خروجی مطالعه به ارائه سناریوهای کیفی و یا راهبردهای کلی منتج می‌شود که کاربردی کردن آن را دشوار نموده است، چراکه برنامه‌ریزان و مدیران در نهایت دنبال درک جزئیات و تبیین چگونگی اثرات سناریوهای کیفی بر رفع مسائل برنامه‌ریزی هستند. هر چند شرکت در فرآیند سناریو نگاری و خود داستان سناریوها می‌تواند در ارتقای نگرش مدیران و کارشناسان بسیار تأثیرگذار باشد و آن‌ها را برای آینده‌های بلندمدت و البته متفاوت آماده کند اما در نهایت آن‌ها باید در مورد تعیین اولویت‌ها بین مسائل متعدد تصمیم بگیرند که به این منظور نیاز به دقیق‌تر کردن کمی کردن چگونگی اثرات سناریوها وجود دارد. گرچه روش‌هایی چون پویایی سیستم‌ها، مدل‌های عامل مبنای مجموعه‌های فازی^۵ و نقشه‌شناختی فازی^۶ به‌صورت مستقل به ساخت سناریوهای کمی می‌پردازند و در این مدل‌ها جزئیات بیشتری در خروجی‌ها ارائه می‌شود. در مقالات محدودی به چگونگی تبدیل روایت یا داستان سناریوها به سنجه‌های کمی و قابل اولویت‌بندی پرداخته شده است (Mallampalli et al, 2016; Booth et al, 2016). اما در ارتباط با داستان سناریوهای حکمروایی شهری و تبیین اثر آن‌ها بر مسائل حکمروایی پژوهشی صورت نگرفته است. این پژوهش باهدف پر کردن خلاء ذکرشده صورت گرفته و سعی بر این است سناریوهای پیش روی حکمروایی کلان‌شهر تهران تدوین شده و مدل‌سازی اثرات هر کدام از سناریوها بر رفع مسائل حکمروایی با استفاده از روش نقشه‌شناختی فازی (FCM) انجام شود.

پیشینه مطالعات مرتبط دامنه متنوعی از پژوهش‌ها در زمینه آینده‌نگاری شهری، حکمروایی آینده‌نگر، سناریو نگاری در

- 1 . Sagacious wisdom
- 2 . discrimination, profundity, compassionate understanding and anticipation
- 3 . System dynamics (Causal loop diagrams)
- 4 . Agent-based modeling
- 5 . Fuzzy sets
- 6 . Fuzzy cognitive maps

برنامه‌ریزی شهری، تلفیق سناریوهای کمی و کیفی و مدل‌های کمی سازی سناریوها را در برمی‌گیرد، لیکن مسئله محوری پژوهش مدل‌سازی سناریوهای کیفی و تبیین اثرات این سناریوها بر شاخص‌های کلیدی موضوع موردبررسی بر اساس مدل‌های مرتبط است. با این رویکرد تعداد پژوهش‌های مرتبط بسیار محدودتر می‌شود که در ادامه به مهم‌ترین آن‌ها اشاره می‌شود. نخستین تلاش جدی برای ترکیب سناریوهای کمی (سخت) و کیفی (نرم) توسط آلکامو^۱ شروع شد و ترکیب روش‌ها تحت عنوان "سناریوهای ترکیبی"^۲ در مباحث محیط‌زیست از جمله منابع آب موردبحث قرار داده و در قالب رویکرد SAS چارچوب دهی نموده است. وی معتقد است که ترکیب روش‌های سخت و نرم می‌تواند در درک پیچیدگی‌های سیستم‌های انسانی تأثیرگذارتر بوده و خروجی مطالعات سناریو نگاری در این قالب کاربردی‌تر خواهد بود (Alcamo, 2008: 124). مالمپالی^۳ و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهشی به مدل‌های تبدیل داستان سناریوها به شیوه کمی به ارزیابی تغییرات کاربری اراضی می‌پردازند و با معرفی جامعی از مدل‌های مرتبط در این زمینه مزیت‌ها و شیوه کاربرد هر کدام را موردبحث قرار می‌دهند. آن‌ها در نهایت یافته‌های پژوهش خود را در قالب ماتریس تصمیم‌گیری ارائه می‌دهند که می‌تواند در تبدیل روایت سناریوها به مدل‌های کمی به برنامه‌ریزان کاربری اراضی، دانشمندان و مدل‌سازان کمک کند. هیوی^۴ و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهش خود به چگونگی استفاده از مدل‌های بلندمدت پیش‌بینی تغییرات اقلیمی و تبیین اثرات آن‌ها بر رشد شهری می‌پردازند تا راهی پیدا کنند که برنامه‌ریزان شهری بتوانند از سناریوهای بلندمدت تغییرات اقلیمی و پیامدهای آن بر رشد شهری استفاده کنند. چراکه گرچه مدل‌های تغییرات اقلیمی سناریوهای برای ۲۱۰۰ (۸۰ سال آیند) و اثرات آن ارائه می‌دهند اما مدل‌سازان رشد شهری امکان استفاده از این سناریوهای بلندمدت را ندارند. این پژوهشگران در یافته‌های پژوهش خود مدل‌شش مرحله‌ای تبدیل روایت‌ها به رویکردهای مدل‌مبنا و کمی ارائه می‌دهند و بر اساس روندهای فناوری، اقتصادی اجتماعی و راهبردهای کاربری اراضی، هفت سناریو برای رشد شهری ارائه می‌دهند. هانا کوزو^۵ (۲۰۱۱) به لزوم ترکیب روایت سناریوها و شبیه‌سازی تأکید کرده، رویکرد SAS را به تفصیل موردبحث قرار داده و نقاط ضعف و قوت آن را بیان می‌کند. به‌منظور رفع نواقص رویکرد SAS وی تمرکز اصلی خود را بر ترکیب روش تحلیل اثرات متقابل تعادلی (CIB) با شبیه‌سازی گذاشته و فرآیندی جامع به این منظور ارائه می‌دهد که به‌اختصار آن را (CIBAS) به معنی تحلیل اثرات متقابل تعادلی و شبیه‌سازی نامیده است. در آخرین مطالعات در ارتباط با موضوع پژوهش پد و همکاران ترکیب سناریوهای کمی و کیفی را در مباحث تغییر اقلیم به کار می‌برند. آن‌ها بر این باورند که عدم قطعیت‌های موجود در ادراک تغییرات اقلیمی، پیش‌بینی تحولات آینده آن و آسیب‌پذیری جوامع از تغییر اقلیم، با استفاده از روش‌های کمی و کیفی سناریو نگاری بررسی شده و تجارب مناسبی در این زمینه فراهم شده است. باوجوداین، عدم ارتباط بین عدم قطعیت‌های ریشه‌ای و زبان‌شناختی^۶ در سناریوهای کمی و کیفی آسیب‌جدی به روش‌های سناریو نگاری وارد کرده است. عدم قطعیت‌های ریشه‌ای به‌وسیله تعدادی از سناریوها و متغیرهای زبان‌شناختی موجود در بین آن‌ها نشان داده می‌شوند درحالی‌که عدم قطعیت‌های زبان‌شناختی با ترجمه‌ای از آن متغیرهای زبان‌شناختی و از طریق رویکرد مجموعه‌های فازی بیان می‌شوند. بنابراین هر دوی این مدل‌ها در کمی سازی نهایی سناریوها نقش کلیدی دارند. ترکیب این مدل‌ها خصوص در روش‌های سناریو نگاری اقتصادی-اجتماعی مبتنی بر مشارکت ذینفعان بسیار مهم است چراکه دامنه تغییرات آینده از طریق تفاسیر ناهمگن زبانی توسط ذینفعان بیان

1. Alcamo
2. Hybrid scenario
3. Mallampalli
4. Houet
5. Kosow
6. Epistemic
7. Linguistic

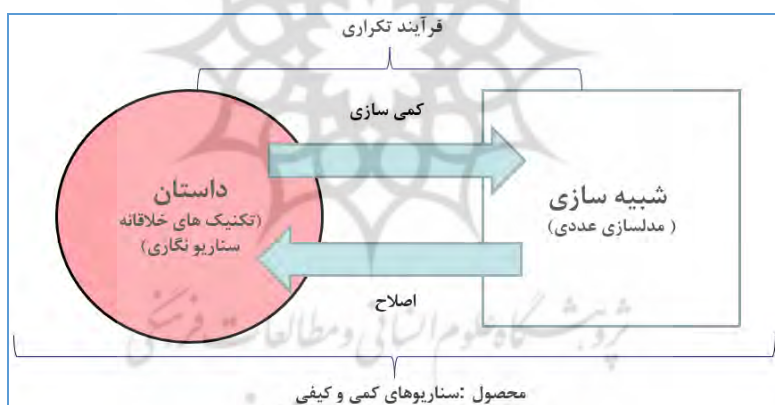
می‌شود (Pedde et al, 2018). بررسی پیشینه بیانگر گرایش روزافزون استفاده از روش‌های ترکیبی کمی و کیفی در سناریو نگاری و بهره‌گیری از مدل‌های ترکیب داستان سناریوها با ارزیابی‌های کمی است. اما مطالعات مرتبط با برنامه‌ریزی شهری بسیار محدود است و تاکنون پژوهشی در خصوص شبیه‌سازی و ارزیابی اثرات سناریوهای حکمروایی شهری به صورت کمی صورت نگرفته است. لذا این پژوهش با انجام مدل‌سازی اثرات سناریوهای حکمروایی شهری و ارزیابی کمی تأثیر سناریوها بر مسائل حکمروایی، در پر کردن خلاء دانشی این حوزه مؤثر خواهد بود.

مبانی نظری

اساس آینده‌نگاری بر این است که آینده هنوز در حال شکل‌گیری و ساختن است و می‌توان به صورت فعال در شکل‌دهی به آن مؤثر و یا حتی آن را ساخت. این نگرش یک فهم توانمند برای حکومت و شهروندان فراهم می‌کند. اخیراً علاقه بسیار زیادی در زمینه کاربرد آینده‌نگاری در سیاست‌گذاری راهبردی در سطح جامعه و نیز سازمان‌ها ایجاد شده است. به عنوان مثال آینده‌نگاری منعطف (Eriksson & Weber, 2008)، و آینده‌نگاری پایداری (Voss et al, 2006)، از نمونه‌های تلاش برای به کارگیری آینده‌نگاری در تصمیم‌گیری محسوب می‌شوند. آینده‌نگاری به حکومت و اداره‌های دولتی این فرصت را می‌دهد که برنامه‌های احتمالی^۱ برای سناریوهایی که لزوماً مطلوب نیستند، بلکه ممکن و محتمل هستند، داشته باشند. دو پتانسیل اصلی آینده‌نگاری برای حکمروایی عبارت‌اند از: ۱- مسئولیت‌پذیری در برابر تغییرات مداوم و ۲- ایجاد حکمروایی شهروند محور^۲ که مباحث به‌روز در مورد حکمروایی و نقش دولت را مشخص می‌کند (UNDP GCPSE, 2014:5). در بین پارادایم‌های مختلف آینده‌نگاری ممکن است رویکرد هر کدام از آن‌ها به بحث حکمروایی متفاوت باشد. اسلاتر اصلی‌ترین طبقه‌بندی‌های آینده‌نگاری را سه دسته: آینده‌پژوهی عامه‌پسند، آینده‌پژوهی مسئله محور و آینده‌پژوهی معرفت‌شناسانه و انتقادی (Slaughter, 2002:28) تعریف می‌کند. در این بین رویکرد انتقادی آینده‌نگاری بیشتر از دیگر انواع آن در پیوند با حکمروایی است، چراکه آینده‌نگاری انتقادی مبتنی بر همفکری فعال با جوامع و ذینفعان است و به جای رویکرد تک فرآیندی در تصمیم‌گیری نیاز به اشکالی از نهادها دارد که در آن‌ها امکان انعکاس‌های انتقادی و جهت‌دهی مجدد راهبردها در یک فرآیند ادامه‌دار وجود داشته باشد. در این رویکرد شفافیت و گشودگی^۳ در فرآیند تصمیم‌گیری مورد توجه است (Puglisi & While, 2004:4). کن ویلبر^۴ در خصوص ویژگی‌های اساسی آینده‌نگاری حکمروایی این‌گونه بیان می‌کند: اکنون سیستم‌های جهانی و شبکه‌های تودرتوی انتگرال ارزش‌های جوامع و ملت‌ها را احاطه کرده‌اند. این سیستم‌های به هم پیوسته نیاز به توانایی حکمروایی در مواجهه با ملت‌ها و جوامع، که در حال به هم پیوستن در یک فرآیند توسعه تودرتو بر اساس عوامل درونی و بیرونی دارد. یک سیستم انتگرال حکمروایی مورد نیاز است که ما را به سوی آینده‌های جامع و فراگیرتر^۵ «فرامی‌خواند» (Conway, 2006:60). آینده‌نگاری با ایجاد فرصت مشارکت گسترده جامعه مدنی در فرآیند تصمیم‌گیری زمینه حکمروایی چندلایه‌ای و چند بازگیری را فراهم کرده و از این طریق شفافیت و مشروعیت فرآیند تصمیم‌گیری و نیز مقبولیت تصمیمات را بهبود می‌بخشد (عملکرد: جاسازی مشارکت ذینفعان در تصمیم‌گیری). همچنین این رویکرد جدید منجر به باز شکل‌دهی به سیستم تصمیم‌گیری (عملکرد: باز ساخت سیستم تصمیم‌گیری به منظور مواجهه با چالش‌های جدید و لزوم وجود نقش‌ها و روابط جدید بین بازیگران) شده و از طریق عملکرد نمادین آن، مدیران به ذینفعان نشان می‌دهند که تصمیمات آن‌ها بر

1. Contingency plans
2. Citizen-centered governance
3. openness
4. Ken Wilber
5. Encompassing

اساس اصول عقلانی بنا نهاده شده است (Da Costa et al,2008:373-375). حکمروایی شهری در چارچوب حکمروایی آینده نگر نیاز به ترسیم و تبیین آینده‌های پیش روی خود دارد تا از این طریق فرصت‌ها و چالش‌ها نامحدود نهفته در آینده را شناسایی کرده و پیشاپیش خود را برای مواجه با آن‌ها آماده کند. رایج‌ترین شکل ترسیم و تبیین آینده‌ها در آینده‌نگاری سناریو نگاری است. برنامه‌ریزی مبتنی بر سناریو به شیوه‌های مختلفی بهبود روش‌های سنتی برنامه‌ریزی شهری کمک می‌کند و به برنامه ریزان اجازه می‌دهد تا ورودی‌های کیفی را به پیش‌بینی‌ها کمی اضافه کنند، پیش‌بینی‌هایی که عموماً در مواجه عدم قطعیت‌ها ناکارآمد هستند (Chakraborty & McMillan,2015:19). در سناریو نگاری دو رویکرد عمده وجود دارد که با عنوان ۱- رویکرد روایت مبنا و ۲- رویکرد مدل مبنا شناخته شده‌اند. در رویکرد اول بر اساس روش‌های مشارکتی و نظرات خبرگان، آینده‌های پیش روی مسئله مورد بررسی از طریق داستان به تصویر می‌شود و کمتر وابسته به اعداد و ارقام است. در رویکرد دوم ورودی و خروجی سناریو نگاری عمدتاً کمی بوده و بیشتر مبتنی بر نرم‌افزارهای تخصصی انجام می‌شود (Houet et al,2016:3). هر کدام از این دو روش می‌توانند به صورت مستقل مورد استفاده قرار گیرند اما ترکیب این دو نتایج قابل قبول تری برای برنامه‌ریزی شهری ارائه خواهد داد. پتانسیل‌های مکمل روش‌های کمی و کیفی سناریو نگاری یک ظرفیت کلیدی برای درک مسائل پیچیده فراهم کرده و به همین دلیل است که اخیراً رویکرد SAS به معنی حرکت از داستان سناریو به شبیه‌سازی تبدیل به جریان اصلی در سناریو نگاری تبدیل شده است. این رویکرد امکان ایجاد سناریوهای معتبر، باورپذیر و هنجاری را فراهم می‌کند چراکه از ترکیب روش‌های خلاقانه برای سناریو نگاری بهره می‌برد (Pedde et al,2019:656).



شکل شماره ۱. مدل SAS، ترکیب سناریوهای کیفی و کمی، منبع: (Kosow,2011:4)

مدل SAS رویکرد کلی در خصوص نحوه ترکیب سناریوهای کیفی و کمی ارائه می‌دهد اما روش‌های متعدد دیگری هم وجود دارند که به منظور تبدیل داستان سناریو به سناریوهای کمی به کار گرفته می‌شوند. از جمله این روش‌ها می‌توان به روش‌های پویایی سیستم‌ها، مدل‌های عامل مبنا، مجموعه‌های فازی و نقشه شناختی فازی اشاره کرد (Mallampalli et al,2016). همان‌طور که اشاره شد یکی از این روش‌ها نقشه شناختی فازی است که ریشه در مطالعات روانشناسان در مباحث مرتبط با ادراک افراد از موضوع‌های مختلف دارد اما اخیراً در سناریو نگاری نیز به کار برده می‌شود. نقشه شناختی فازی در دسته روش‌های نرم قرار می‌گیرد و ابزاری قوی در شبیه‌سازی سیستمی می‌باشد. از نقشه شناختی می‌توان برای شناسایی عملکرد و موفقیت برنامه‌ریزی منابع شرکت و طراحی سناریو استفاده کرد (صوفی آبادی و همکاران، ۱۳۹۴: ۲۰۹). اویغار اوزسمی و استاسی الی اوزسمی نقشه‌های شناختی را این‌گونه تعریف می‌کنند:

"یک نقشه شناختی، مدلی کیفی است که چگونگی عمل (چرخه) یک پدیده را به نمایش می‌گذارد" (Ozesmi, 2004). دون هوان کیم (۲۰۰۵) نقشه‌های شناختی را مناسب‌ترین ابزار برای "مطالعه تطبیقی" و مباحث مربوط به تصمیم‌گیری عنوان کرد و برای آن‌ها قائل به دو کار ویژه است: ۱- افزایش شناخت و یا فهم از موضوع در دست بررسی و ۲- فراهم کردن امکان برای پیش‌بینی یا حداقل دست یافتن به تصویری از وضعیت پیش رو (kim, 2005:32). این روش به تصمیم‌گیران در تحلیل روابط علی پنهان کمک کرده و دستیابی به جواب مطلوب را تسهیل می‌نماید. نقشه شناخت فازی ساختارهای نموداری فازی برای نشان دادن استدلال‌های علی هستند. فازی بودن آن‌ها درجات مبهمی از علیت را بین مفاهیم مبهم ممکن می‌سازد (تقی زادگان کلوجه، ۱۳۸۷). نقشه شناختی سازوکاری برای توضیح سیستم‌های پیچیده است و از طریق آن، متغیرها، عناصر و ابعاد مختلف یک نظام پیچیده انسانی و اجتماعی و نیز محیط آن، مدل می‌شود و روابط همکنشی میان متغیرها نشان داده می‌شود (فراست خواه و همکاران، ۱۳۸۶: ۸). بر اساس این مدل عواملی که هیچ‌گونه تأثیری از دیگر اجزاء نپذیرند به‌عنوان پیشران محسوب می‌شوند که در این پژوهش هیچ عنصری با این ویژگی وجود نداشته است و همه عناصر دارای اثرپذیری از دیگر عناصر بوده‌اند. عناصر دریافت‌کننده در این مدل عناصری هستند که بر هیچ کدام از عوامل تأثیر نمی‌گذارند بلکه صرفاً از بقیه تأثیر می‌پذیرند که بر اساس خروجی مدل فقط یک عنصر دریافت‌کننده وجود داشته است. پیچیدگی^۳ و تراکم^۴ دو مشخصه اصلی سیستم هستند که بر اساس الگوی روابط و تعداد عناصر سیستم مشخص می‌شود. پیچیدگی سیستم بر اساس نسبت عناصر دریافت‌کننده (اثرپذیر) به عناصر اثرگذار (فرستنده) محاسبه می‌شود (Vasslides & Jensen, 2016:351). تعداد زیاد عناصر پذیرنده بیانگر این است که سیستم پیامدهای متعددی دارد، درحالی‌که تعداد زیاد عناصر اثرگذار بیانگر این است که سیستم ماهیت سلسله‌مراتبی دارد و بر اساس تفکر بالا به پایین اداره می‌شود (Byung Sung Yoon, 2016:1902). درجه تراکم یک شاخص نشان‌دهنده پیوستگی است و وضعیت عناصر باهم مرتبط شده در نقشه را نشان می‌دهد، که از طریق تقسیم تعداد ارتباطات موجود بر تعداد ارتباطات ممکن محاسبه می‌شود (Papageorgiou, 2014:36). این روش از طریق فراهم آوری بستر مناسب برای مشارکت خبرگان در قالب کارگاه‌های مشارکتی یا دلفی و ورود نظرات خبرگان به مدل کمی نقشه شناختی فازی، امکان ترکیب سناریوهای کمی و کیفی را فراهم آورده و در قالب آن می‌توان داستان سناریوها را به شاخص‌های کمی تبدیل کرد، همچنین روش نقشه شناختی فازی ظرفیت شبیه‌سازی اثرات سناریوهای مختلف بر موضوعات و مسائل مرتبط با کلیدی موضوع سناریو را ایجاد کرده و یک ابزار کلیدی برای پیوند سناریو نگاری با برنامه‌ریزی محسوب می‌شود. در این پژوهش از روش نقشه شناختی فازی برای کمی کردن اثرات سناریوهای مختلف حکمروایی بر مسائل حکمروایی کلان‌شهر تهران استفاده شده است.

روش پژوهش

ماهیت پژوهش حاضر توصیفی-تحلیلی و اکتشافی می‌باشد. اکتشافی از این جهت که در پی تأیید یا رد وجود رابطه بین دو متغیر نبوده و هدف آن آزمون یک فرضیه نمی‌باشد، بلکه در پی شناسایی پیشران‌های اثرگذار بر آینده حکمروایی کلان‌شهر تهران و کشف و تبیین سناریوهای آینده بر مسائل کلیدی حکمروایی این کلان‌شهر است. افق زمانی پژوهش

۱. مفهوم پیشران در ادبیات آینده‌نگاری با مفهوم پیشران در مدل نقشه شناختی فازی یکی نیست. در این پژوهش مفهوم پیشران در ادبیات آینده‌نگاری مدنظر بوده است.

2. Receiver
3. Complexity
4. Density

۱۴۲۰ بوده و هنگام پرسش از خبرگان در خصوص میزان تأثیرگذاری و میزان عدم قطعیت این افق مورد تأکید قرار گرفته است. پس از تدوین چارچوب نظری در گام نخست، مسائل حکمروایی کلان‌شهر تهران بر اساس مرور اسناد شناسایی شده و از طریق تحلیل ساختاری مسائل کلیدی استخراج شد. در گام دوم به منظور شناسایی پیشران‌های اثرگذار بر مسائل کلیدی در افق مطالعه از روش پویش محیطی بهره گرفته شده و پیشران‌های اثرگذار بر آینده کلان‌شهر تهران در قالب روش STEEP^۱ شناسایی شد. در گام سوم به منظور تکمیل و بومی‌سازی پیشران‌های شناسایی شده روش دلفی آنی (RTD) به کار برده شد. دلفی آنی روش نسبتاً جدیدی برای سنتز نظرات متخصصین و نخبگان بوده که برای رفع بعضی از ضعف‌های دلفی سنتی بکار می‌رود. مهم‌ترین مزیت دلفی آنی بی راند بودن آن است (Gordon, 2009: 2). در این روش نیازی به تکرار راندها نبوده و کارشناس پس از پاسخ به سؤالات می‌تواند نظرات سایر اعضا و همچنین دلایل آن‌ها برای امتیاز زیاد یا کم دادن به گزینه‌ها را ببیند. همچنین کارشناس پس از مشاهده نظرات سایر اعضا می‌تواند نظر خود را اصلاح و یا به کلی تغییر دهد و دلایل خودش را برای انتخاب گزینه‌ها ارائه دهد این رویکرد در سال ۲۰۰۵ در پروژه هزاره و در چندین تجربه بکار برده شده است (Gordon & Pease, 2006: 322). پس از تهیه فهرست نهایی و بومی‌سازی پیشران‌ها، جهت شناسایی عدم قطعیت‌های بحرانی نظرات ۳۲ نفر از خبرگان در زمینه میزان اثرگذاری پیشران‌ها بر آینده حکمروایی کلان‌شهر تهران و نیز میزان عدم قطعیت آن‌ها دریافت گردید. ویژگی‌های افراد شرکت‌کننده در دلفی در جدول زیر آورده شده است. همان‌طور که مشخص است برای انتخاب افراد گروه دلفی از سه شاخص اصلی: ۱- میزان تحصیلات ۲- رشته تخصصی مرتبط و ۳- میزان تجربه کاری در حوزه‌های مربوطه استفاده شده است. در خصوص تعداد افراد شرکت‌کننده در دلفی گرچه گاه‌گاه گروه خبرگان در دلفی‌های کلان‌مقیاس به بیش از ۱۰۰۰ نفر می‌رسد اما در تحقیقات و پژوهش‌های ریزمقیاس تعداد ۱۵ تا ۳۰ نفر برای دلفی کفایت می‌کند (احمدی، ۱۳۸۸: ۱۰۳).

جدول شماره ۱. مشخصات نخبگان شرکت‌کننده در دلفی آنی

سطح تحصیلات	تعداد	بر اساس تخصص	تعداد	سابقه کار مرتبط	تعداد
دانشجویان دکتری	۷ نفر	آینده‌پژوهی	۹ نفر	کمتر از ۳ سال	۱۳
فارغ‌التحصیلان دکتری	۱۲ نفر	مطالعات شهری	۱۶ نفر	۳ تا ۶ سال	۱۲
اساتید دانشگاه	۱۳ نفر	سایر رشته‌ها (اقتصاد، محیط‌زیست و علوم اجتماعی)	۷ نفر	۶ سال و بیشتر	۱۷
جمع	۳۲ نفر	جمع	۳۲ نفر	جمع	۳۲

در مرحله سنجش اثرگذاری پیشران‌ها، میزان اهمیت پیشران‌ها از طریق پرسش‌ها با طیف لیکرت اندازه‌گیری شده و به منظور سنجش عدم قطعیت از شاخص اجماع^۲ استفاده شد. با مشخص شدن میزان اهمیت و عدم قطعیت پیشران‌ها، عناصر اصلی ساخت سناریو متشکل از عدم قطعیت‌های بحرانی و عوامل از پیش معین مشخص گردید. در ادامه پژوهش سه پیشران که دارای بیشترین اهمیت و بیشترین عدم قطعیت بودند به منظور شکل‌دهی به استخوان‌بندی سناریو و تبیین منطق سناریوها انتخاب شدند. به توجه به اینکه ۳ عدم قطعیت جهت شکل‌دهی به سناریوها انتخاب شد در مجموع ۸ سناریو (۲ به توان ۳) شکل گرفت، به منظور حذف ناسازگاری درونی سناریوها فضای ریخت‌شناسی منتج از سه پیشران ترسیم و فرض‌های ناسازگار حذف و بدین ترتیب ۵ سناریو باقی ماند که داستان سناریوها و پیامدهای آن بر حکمروایی

۱. S(Social), T(Technological), E(Environmental), E(Economical), P(Political)

۲. فرمول شاخص اجماع

تعداد پاسخ‌ها به گزینه الف $\times ۲$ + تعداد پاسخ‌ها به گزینه ب $\times ۱$ + تعداد پاسخ‌ها به گزینه پ $\times (-۲)$ + تعداد پاسخ‌ها به گزینه ت $\times (-۱)$ + تعداد پاسخ‌ها به گزینه ث $\times ۰$

تعداد کل پاسخ‌ها به گزینه‌های الف، ب، پ، ت و ث

کلان‌شهر تهران ترسیم و تبیین شد. پس از تدوین سناریوها و بیان داستان هرکدام از آن‌ها از روش نقشه‌شناختی فازی برای تبیین اثرات آن‌ها بر مسائل حکمروایی کلان‌شهر تهران استفاده شد. به این منظور ماتریس اثرات پیش‌راندن‌های کلیدی بر همدیگر و بر مسائل حکمروایی کلان‌شهر تهران در اختیار نخبگان قرار گرفته و از آنان خواسته شد تا اثرات عوامل بر همدیگر را با قرار دادن اعداد بین ۱ و ۱- ارزش‌گذاری نمایند که در آن عدد ۰ تا یک به معنی این است که یک عامل باعث افزایش عامل دیگر می‌شود و عدد ۱ بیانگر اثرگذاری شدید عامل در افزایش عامل متقابل است و اعداد بین ۰ تا ۱- به معنی این است که یک عامل باعث کاهش عامل متقابل می‌شود و عدد ۱- نشان‌دهنده اثر کاهنده شدید بر عامل متقابل است. پس از دریافت نظر ۱۵ نفر از خبرگان، ماتریس دریافتی در قالب مدل اثرات عوامل در نرم‌افزار mental modeler ترسیم‌شده و سناریوهای مختلف در مدل پیاده‌سازی شد تا اثرات آن‌ها بر مسائل کلیدی تبیین شود.

محدوده مورد مطالعه

کلان‌شهر تهران، بزرگ‌ترین شهر ایران و مرکز استان تهران است. جمعیت شهر تهران طبق سرشماری سال ۱۳۹۵ بالغ بر ۸۶۹۳۷۰۶ نفر و مساحت ۷۳۰ کیلومترمربع است. بر اساس طرح حفظ و ساماندهی شهر تهران، سلسله‌مراتب سازمان فضایی شهر تهران از ۵ سطح: ۱- شهر و فراتر، ۲- حوزه، ۳- منطقه، ۴- ناحیه و ۵- محله تشکیل شده است. بر همین اساس سازمان مدیریتی شهرداری تهران تا سه رده شهرداری تهران، شهرداری‌های مناطق و شهرداری‌های نواحی و شورای شهر تهران شکل گرفته است و تقسیمات فضایی شهر تهران مشتمل بر ۲۲ منطقه، ۱۳۴ ناحیه، ۳۷۴ محله است. در حال حاضر شهرداری تهران علاوه بر حوزه دفتر شهردار تهران، دارای ۹ حوزه معاونت با بیش از ۶۰ واحد یا حوزه پایین‌دست می‌باشد. این در حالی است که ساختار موجود شهرداری تهران بسیار متفاوت و وسیع‌تر از تشکیلات مصوب می‌باشد، به طوری که تعداد واحدها در سال ۱۳۸۰ در یک وضعیت تجمعی با احتساب سازمان‌ها، شرکت‌ها و مؤسسات بیش از ۱۱۰ مورد می‌رسید. بر این اساس حدود ۱۷ سازمان و ۵۰ شرکت مختلف در شهرداری تهران شناسایی شده بودند (صیامی و وکیلی، ۱۳۹۴: ۲۸۴-۲۸۵). علاوه بر چارت سازمانی شهرداری تهران نهادها و سازمان‌هایی که با استناد به شرح وظایف و اختیاراتشان در برقراری روابط بین سازمانی در سطح مدیریت مجموعه‌های شهری، عنصر اصلی و محوری محسوب می‌شوند در سه سطح ملی، منطقه‌ای (شهرستان و استان) و محلی (شهر و روستا) در حال نقش‌آفرینی‌اند. دامنه این نهادها بسیار گسترده بوده و از مجلس شورای اسلامی و هیئت دولت تا فرمانداری‌ها و شوراهای شهرستان را در برمی‌گیرد. به صورت کلی مهم‌ترین ویژگی‌های مدیریت شهری کلان‌شهر تهران را می‌توان در موارد زیر خلاصه کرد: ۱- گستردگی ساختار سازمانی ۲- تأثیرپذیری از تعداد بسیاری از نهادهای دولتی و حکومتی در سطوح ملی، منطقه‌ای و محلی ۳- پیچیدگی و تعدد وظایف و گاه‌گاه تداخل آن‌ها با سایر نهادهای دولتی و حکومتی ۴- تأثیرپذیری از تحولات سیاسی-اقتصادی و اجتماعی در سطح ملی ۵- پویایی نیازهای شهروندان و خدمات قابل‌ارائه تحت تأثیر تحولات اجتماعی-فناورانه

در مواجهه با چنین ویژگی‌هایی، حکمروایی شهر تهران نیازمند بهره‌گیری از رویکردهای نوین حکمروایی است که از طریق آن‌ها ضمن شناخت صحیح از تحولات در سطوح مختلف جهانی، ملی، منطقه‌ای و محلی، به تجدیدنظر و بازتعریف روابط خود با سایر نهادهای دخیل در مدیریت شهری پرداخته، سیاست‌ها و راهبردهای مدیریتی خود را به‌روزرسانی نماید و برای سناریوهای مختلف در آینده آماده شود. حکمروایی آینده‌نگر با ترسیم آینده‌های متعدد پیش روی مدیران شهری می‌تواند در این مسیر به آن‌ها کمک نموده و ضمن ارائه تصاویر فراتر از شکل عینیت یافته مسائل کنونی، مسائل احتمالی در آینده را نیز روشن نماید.

بحث و یافته‌ها

آینده حکمروایی کلان‌شهر تهران تحت تأثیر مجموعه‌ای از عوامل درونی و بیرونی قرار دارد که دارای اثرات متقابل و روابط بر هم کنشی پیچیده هستند. بر اساس نتایج این پژوهش عوامل اثرگذار بر آینده حکمروایی کلان‌شهر تهران در قالب مسائل کلیدی حکمروایی و پیشران‌های اثرگذار بر آینده شناسایی و طبقه‌بندی شده‌اند. بر مبنای نتایج روش دلفی آنی و تحلیل اثرات متقاطع مسائل بر همدیگر ۸ مسئله به‌عنوان مسائل کلیدی شناخته شده‌اند که دارای بیشترین تأثیرگذاری بر سایر مسائل هستند. "غلبه قدرت نهادهای دولتی و حکومتی بر نهادهای مدنی و مردم"، "سیاست زندگی شورا و مدیریت شهری" و "نبود چشم‌انداز مشترک و مورد اجماع عموم بازیگران" از مهم‌ترین این مسائل هستند که سایر مسائل تحت تأثیر این موارد ذکر شده قرار دارند. در جدول ۲ لیست اصلی‌ترین مسائل حکمروایی کلان‌شهر تهران با کد (K1-8) ذکر شده است. پس از مشخص شدن مسائل کلیدی، شناسایی پیشران‌ها از طریق مطالعه تجارب و دریافت نظرات خبرگان از طریق دلفی آنی صورت گرفت که در این فرآیند ضمن اصلاح لیست پیشران‌ها، ارزش‌گذاری عوامل بر اساس اهمیت و عدم قطعیت هم صورت گرفت که بر این اساس ۳ پیشران: "فرآیند جهانی‌شدن و شکل‌گیری جهان شهر تهران"، "اصلاحات بنیادین در نظام اداره کشور و شکل‌گیری فدرالیسم" و "اعتقاد به مشارکت سمن‌ها و جامعه مدنی در حکمروایی" با بیشترین اهمیت و بیشترین عدم قطعیت به‌عنوان عدم قطعیت‌های بحرانی و ۴ پیشران با اثرگذاری شدید اما عدم قطعیت پایین (عوامل از پیش معین) انتخاب شدند. عوامل از پیش معین شامل: تداوم رشد شهرنشینی در تهران، توسعه شبکه‌های مجازی، افزایش شکاف طبقاتی در تهران، دسترسی و به اشتراک‌گذاری دانش و داده‌ها می‌شود. بر اساس ۳ پیشران انتخاب شده ۸ سناریوی ممکن شکل گرفت که در این میان ۳ سناریو به دلیل ناسازگاری درونی حذف شدند و ۵ سناریو باقی ماند. در جدول ۲ عدم قطعیت‌ها با علامت (U1-3) و عوامل از پیش معین با علامت (P1-4) نشان داده شده‌اند.

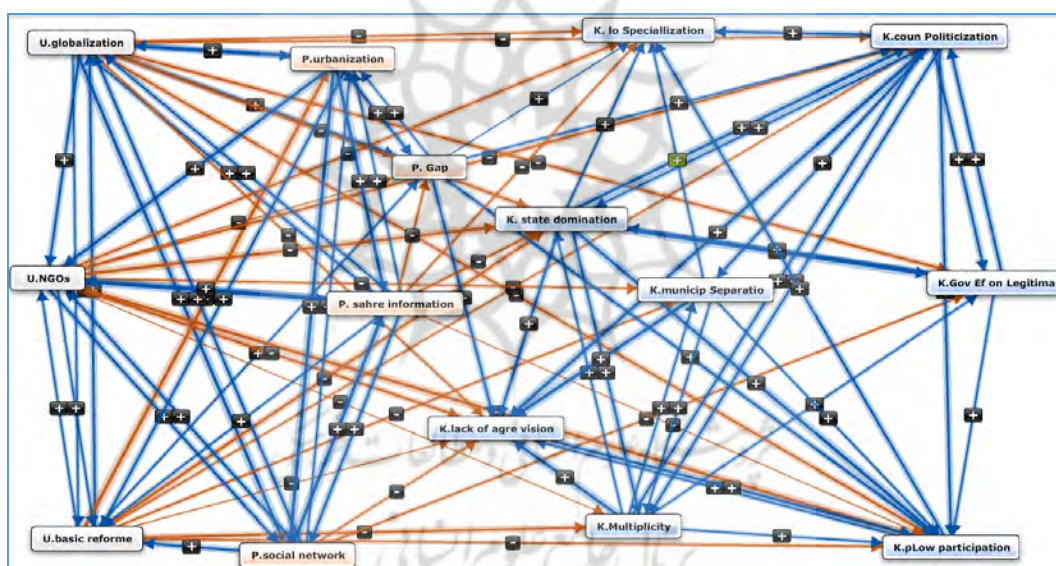
جدول شماره ۲. سناریوهای آینده حکمروایی کلان‌شهر تهران

سناریوها	پیشران‌ها	جهانی‌شدن	اصلاحات در نظام اداره کشور	مشارکت سمن‌ها و نهادهای مدنی
سناریوی اول (حکمروایی در کلاس جهانی)	جهانی‌شدن و شکل‌گیری جهان شهر تهران	اصلاحات بنیادین و شکل‌گیری نظام فدرالی	مشارکت گسترده	
سناریوی دوم (دری به‌سوی آرمان‌شهر)	جهانی‌شدن و شکل‌گیری جهان شهر تهران	تداوم تمرکزگرایی و نظام سلسله‌مراتبی	مشارکت محدود	
سناریوی سوم (روزگار سخت خسروان)	انزوای تهران به‌عنوان شهر بزرگ ملی	تداوم تمرکزگرایی و نظام سلسله‌مراتبی	مشارکت محدود	
سناریوی چهارم (اقتدار محلی)	انزوای تهران به‌عنوان شهر بزرگ ملی	اصلاحات بنیادین و شکل‌گیری نظام فدرالی	مشارکت گسترده	
سناریوی پنجم (خان اول)	انزوای تهران به‌عنوان شهر بزرگ ملی	اصلاحات بنیادین و شکل‌گیری نظام فدرالی	مشارکت محدود	

پس از مشخص شدن اجزای مدل نقشه شناخت ذهنی فازی، ماتریس اثرگذاری اجزا بر همدیگر طراحی شد و در اختیار نخبگان قرار گرفت، ماتریس ورودی مدل در پیوست مقاله آورده شده است. با توجه به اینکه ورودی مدل در نرم‌افزار mental modeler مبتنی بر ترسیم گرافیکی و نشان دادن اثرات بر اساس ارتباط عناصر به‌صورت گرافیکی صورت می‌گیرد، در این پژوهش نتایج نظرات خبرگان در یک ماتریس یکپارچه تهیه شده و روابط بین عناصر بر اساس اعداد ماتریس روی مدل پیاده شده است تا مبنای تحلیل‌های بعدی قرار گیرد. (۳ مدل نقشه شناخت ذهنی فازی)

جدول شماره ۳. اجزای مدل نقشه شناخت ذهنی (عدم قطعیت‌ها، عوامل از پیش معین و مسائل حکمروایی کلان‌شهر تهران)

عناصر	کد	عنوان مختصر لاتین	عناصر سیستم
مجموعه قطعات	U1	U. globalization	فرآیند جهانی‌شدن و شکل‌گیری جهان شهر تهران
	U2	U. basic reform	اصلاحات بنیادین در نظام اداره کشور و شکل‌گیری فدرالیسم
	U3	U. NGOs	اعتقاد به مشارکت سمن‌ها و جامعه مدنی در حکمروایی
عوامل از پیش معین	P1	P. urbanization	تداوم رشد شهرنشینی در تهران
	P2	P. social network	توسعه شبکه‌های مجازی
	P3	P. Gap	افزایش شکاف طبقاتی در تهران
	P4	P. share information	دسترسی و به اشتراک‌گذاری دانش و داده‌ها
مسائل کلیدی حکمروایی کلان‌شهر تهران	K1	K. Multiplicity	وجود تفرق عملکردی بین نهادهای مدیریت شهری
	K2	K. state domination	غلبه قدرت نهادهای دولتی و حکومتی بر ذینفعان و نهادهای مدنی و مردم
	K3	K. council Politicization	سیاست زندگی شورا و مدیریت شهری
	K4	K. Gov Ef on Legitima	اثرگذاری دولت و نهادهای حکومتی بر مشروعیت ساختار مدیریت کلان‌شهر تهران
	K5	K. pLow participation	مشارکت پایین بخش خصوصی در مدیریت شهری
	K6	K. municip Separation	چند پارچگی در مدیریت و تصمیم‌گیری در درون شهرداری
	K7	K. lack of agree vision	نبود چشم‌انداز مشترک و مورد اجماع عموم بازیگران
	K8	K. lo Specialization	سطح تخصص پایین و عدم بهره‌گیری از هر تخصص در پست مناسب



شکل شماره ۲. مدل اثرگذاری عناصر سیستم

جدول شماره ۴. ویژگی‌های مدل

ویژگی‌ها	تعداد عناصر مدل	تعداد کل روابط	تراکم	تعداد ارتباط به ازای هر عنصر	تعداد پیشران‌ها دریافت‌کننده‌ها	تعداد عناصر معمولی سیستم	پیچیدگی سیستم
مقدار	۱۵	۸۹	۰/۴۳	۵/۹۳	۰	۱۴	بی‌نهایت

جدول فوق نشان‌دهنده مشخصات کلی مدل است. همان‌طور که مشخص است تعداد کل اجزای مدل ۱۵ عنصر است که در بخش‌های قبلی به آن اشاره شد. تعداد روابط بین عناصر ۸۹ رابطه است که بیانگر وجود روابط متعدد بین اجزاء مدل است. این مسئله از طریق تعداد ارتباط به ازای هر عنصر نیز مشخص شده است که به‌طور کلی حاکی از این است که هر جزء مدل آینده حکمروایی کلان‌شهر تهران به‌طور متوسط حدود ۶ رابطه با سایر اجزاء مدل دارد. نتایج پژوهش بیانگر

این است که درجه تراکم مدل ۴۲ درصد است و پیچیدگی سیستم بی‌نهایت است. بر این اساس مشخص می‌شود که حکمروایی کلان‌شهر تهران دارای پیچیدگی شدیدی بوده و استفاده از تحلیل‌های عمیق‌تر و با بهره‌گیری از روش‌های نوین برنامه‌ریزی ضرورت دارد. پس از مشخص شدن ویژگی‌های کلی مدل حکمروایی کلان‌شهر تهران مهم‌ترین عناصر آن به تفکیک بررسی می‌شود. در جدول زیر ویژگی‌های عناصر مدل ذکر شده است. در این جدول چند ویژگی اصلی عناصر شامل میزان اثرگذاری (بیرون فرستی)^۲، میزان اثرپذیری (درون‌پذیری)^۳ و درجه مرکزیت^۴ نشان داده شده است. شدت بیرون فرستی یک عامل نشان‌دهنده مجموع اثرگذاری‌های آن عامل بر سایر عوامل است که نشان‌دهنده قدرت علیت عامل نیز محسوب می‌شود. شدت درون‌پذیری نشان‌دهنده میزان اثرپذیری عامل از سایر عناصر مدل است و درجه مرکزیت به‌عنوان یکی از شاخص‌های اصلی نشانگر اهمیت عناصر سیستم و میزان ارتباطات یک عامل با سایر عناصر و نقش آن به‌عنوان واسطه اثرگذاری بر سایر عناصر است. هر چه میزان مرکزیت یک عامل بیشتر باشد تغییرات عامل اثرات بیشتری بر سیستم خواهد گذاشت.

جدول شماره ۵. مشخصه‌های اجزاء مدل بر اساس خروجی نرم‌افزار mental modeler

کد عنصر	اجزاء سیستم	اثرپذیری	اثرگذاری	مرکزیت
U1	تسریع جهانی‌شدن و شکل‌گیری جهان شهر تهران	۲/۵	۶/۰۸	۸/۵۸
U2	اصلاحات بنیادین در نظام اداره کشور و شکل‌گیری فدرالیسم	۱/۹	۴/۵۴	۶/۴۴
U3	مشارکت سمن‌ها و جامعه مدنی در حکمروایی	۳	۶/۴۷	۹/۴۷
P1	تداوم رشد شهرنشینی در تهران	۲/۴۴	۴/۵۸	۶/۷۲
P2	توسعه شبکه‌های مجازی	۳/۴۷	۳/۵۸	۷/۰۵
P3	افزایش شکاف طبقاتی	۱/۹۴	۲/۲۲	۴/۱۶
P4	دسترسی و به اشتراک‌گذاری دانش و داده‌ها	۳/۳۶	۳/۵۶	۶/۹۲
K1	وجود تفرق عملکردی بین نهادهای مدیریت شهری	۲/۱۹	۳/۱	۵/۲۹
K2	غلبه قدرت نهادهای دولتی و حکومتی بر ذینفعان و نهادهای مدنی و مردم	۳/۷۵	۴/۱۶	۸/۶۱
K3	سیاست زدگی شورا و مدیریت شهری	۴/۲۲	۴/۱۸	۹/۰۲
K4	اثرگذاری دولت و نهادهای حکومتی بر مشروعیت ساختار مدیریت کلان‌شهر	۲/۹۹	۱/۳۶	۴/۲۸
K5	مشارکت پایین بخش خصوصی در مدیریت شهری	۵/۷۲	۱/۰۳	۶/۷۵
K6	چند پارچگی در مدیریت و تصمیم‌گیری در درون شهرداری	۱/۶۶	۲/۰۲	۳/۶۸
K7	نبود چشم‌انداز مشترک و مورد اجماع عموم بازیگران	۶/۰۳	۰/۵	۶/۵۳
K8	سطح تخصص پایین و عدم بهره‌گیری از هر تخصص در پست مناسب	۳/۳	۰	۳/۳

نتایج این بخش از پژوهش بیانگر این است که از بین مسائل حکمروایی کلان‌شهر تهران عناصر " نبود چشم‌انداز مشترک و مورد اجماع عموم بازیگران"، "مشارکت پایین بخش خصوصی در مدیریت شهری" و "سیاست زدگی شورا و مدیریت شهری" به ترتیب با شدت ۶/۰۳، ۵/۷۲ و ۴/۲۲ بیشترین تأثیرات را از سایر عناصر مدل پذیرفته‌اند. در بخش اثرگذاری بر اساس خروجی مدل از میزان اثرگذاری، دو عدم قطعیت: "مشارکت سمن‌ها و جامعه مدنی در حکمروایی" و "تسریع جهانی‌شدن و شکل‌گیری جهان شهر تهران" بیشتر از همه عناصر بوده است و اصلاحات بنیادین در نظام اداره کشور و شکل‌گیری فدرالیسم در رتبه سوم در بین عدم قطعیت‌ها قرار گرفته است. باوجود این در میان مسائل کلیدی حکمروایی کلان‌شهر تهران "غلبه قدرت نهادهای دولتی و حکومتی بر ذینفعان و نهادهای مدنی و مردم" و "سیاست

1 . Infinity
 2 . out degree
 3 . in degree
 4 . Centrality

زدگی شورا و مدیریت شهری " دارای بیشترین تأثیرگذاری بوده‌اند. همان‌طور که اشاره شد شاخص مرکزیت یکی از اصلی‌ترین شاخص‌ها برای سنجش میزان اهمیت عناصر مدل محسوب می‌شود. بر اساس نتایج مدل از میان پیشران‌ها مشارکت سمن‌ها و جامعه مدنی در حکمروایی با شاخص مرکزیت ۹/۴۷ بالاترین رتبه را به خود اختصاص داده است و تسریع جهانی‌شدن و شکل‌گیری جهان شهر تهران در رتبه دوم بین عدم قطعیت‌ها قرار گرفته است. در بین مسائل حکمروایی کلان‌شهر تهران سیاست زدگی شورا و مدیریت شهری با شاخص مرکزیت ۹/۰۲ بیشترین مرکزیت را داشته است و پس از آن غلبه قدرت نهادهای دولتی و حکومتی بر نهادهای مدنی و مردم با مرکزیت ۸/۶۱ دارای بیشترین مرکزیت است. همچنین نتایج نشان می‌دهد که در بین عوامل از پیش معین پیشران‌های: توسعه شبکه‌های مجازی و دسترسی و به اشتراک‌گذاری دانش و داده‌ها دارای بیشترین میزان مرکزیت بوده‌اند. بدین ترتیب عناصر اصلی اثرگذار بر آینده حکمروایی کلان‌شهر تهران شناسایی شده و امکان ارائه مدل بهینه بر اساس این عناصر کلیدی فراهم شده است. در ادامه این بخش هر کدام از سناریوهای حاصل از مرحله سناریو نگاری در مدل پیاده شده و اثرات آن بر مسائل کلیدی حکمروایی کلان‌شهر تهران بررسی و تبیین می‌شود.

مدل‌سازی اثرات سناریوها بر مسائل کلیدی حکمروایی کلان‌شهر تهران سناریوی اول (حکمروایی در کلاس جهانی)

در سناریوی اول هر سه پیشران انتخاب شده به‌عنوان عدم قطعیت‌های بحرانی در وضعیت بهینه قرار دارند و پیامد چنین تغییراتی به‌صورت کلی بر حکمروایی کلان‌شهر تهران مثبت خواهد بود. باوجود این به‌منظور بررسی دقیق‌تر اثرات این سناریو وضعیت پیشران‌های دارای عدم قطعیت و پیشران‌های از پیش معین در سیستم تعریف شد تا پیامدهای آن برای هر کدام از مسائل مشخص شود. در این سناریو همه مسائل حکمروایی کلان‌شهر تهران کاهش متوسط تا شدید خواهند داشت. در این میان مشارکت پایین بخش خصوصی در حکمروایی کلان‌شهر تهران نسبتاً رفع شده و کاهش شدیدی خواهد داشت در کنار این مسئله دو مانع: نبود چشم‌انداز مورد توافق ذینفعان و سیاست زدگی شورا و مدیریت شهری بیشتر از سایر مسائل کاهش خواهد داشت. دو مسئله "غلبه قدرت نهادهای دولتی و حکومتی بر مردم و ذینفعان" و "مداخله نهادهای حاکمیتی در مشروعیت حکمروایی کلان‌شهر تهران" از مسائلی هستند که کاهش اندکی خواهند داشت. سایر مسائل نیز کاهشی متوسط را در این سناریو تجربه می‌کنند.

سناریوی دوم (دری به سوی آرمان‌شهر)

تسریع جهانی‌شدن و تبدیل تهران به یک شهر جهانی ویژگی بارز این سناریو است در کنار این پیشران تداوم تمرکزگرایی در نظام اداره کشور و مشارکت پایین سمن‌ها و نهادهای مدنی در حکمروایی منجر به افزایش و تشدید مسائل حکمروایی خواهند شد. در این سناریو همه مسائل حکمروایی کلان‌شهر تهران روند افزایشی خواهند داشت. در نتیجه تداوم تمرکزگرایی، غلبه نهادهای دولتی و حکومتی بر نهادهای مدنی و مردم همچنان وجود خواهد داشت. همچنین تداوم و تشدید سیاست زدگی شورا و مدیریت شهری افزایش چشمگیری خواهد داشت. علی‌رغم تسریع جهانی‌شدن و وقوع پیشران‌هایی چون توسعه شبکه‌های اجتماعی و در دسترس قرارگیری و اشتراک سریع اطلاعات، به جهت شدت مسائل حکمروایی در وضع موجود این مسائل در آینده نیز تشدید خواهند شد. باوجود این در بین مسائل نبود چشم‌انداز مورد توافق ذینفعان و اثرگذاری دولت و نهادهای حاکمیتی بر مشروعیت کلان‌شهر تهران افزایش کمتری نسبت به سایر مسائل تجربه خواهند کرد. بنابراین حکمروایی کلان‌شهر تهران باید علاوه بر تمرکز بر ارتقای زیرساخت‌های خود در فرایند جذب جریان‌های جهانی و پذیرش نقش‌های جدید در شبکه شهرهای جهانی، باید زمینه

مشارکت سمن‌ها و نهادهای مدنی را افزایش دهد و از طرف دیگر زمینه شکل‌گیری یک نظام قدرتمند و یکپارچه تصمیم‌گیری در سطح محلی فراهم کند و با شکل‌گیری مذاکرات با نهادهای ملی آمادگی خود را برای پذیرش نقش محلی و منطقه‌ای پررنگ‌تر اعلام نماید.

سناریوی سوم (روزگار سخت خسروان)

سناریوی سوم شرایط بسیار دشواری برای حکمروایی کلان‌شهر تهران ایجاد می‌کند. در این سناریو نظام سلسله مراتبی و تمرکزگرایی در کشور ادامه دارد و نهادهای حکومتی و دولتی مداخلات خود در امور محلی را افزایش می‌دهند و اعتقادی به مشارکت سمن‌ها و جامعه مدنی در حکمروایی وجود ندارد. کاهش روند جهانی‌شدن و انزوای کشور منجر به کاهش نقش تهران در سطح منطقه و جهان شده و تهران در نقش یک شهر بزرگ ملی دیده می‌شود. پیامد چنین تحولاتی بر حکمروایی کلان‌شهر تهران افزایش و تشدید همه مسائل حکمروایی کلان‌شهر تهران خواهد بود. بر اساس خروجی مدل در چنین شرایطی همه مسائل در بالاترین سطح خود قرار دارند. غلبه قدرت نهادهای دولتی و حکومتی بر جامعه مدنی و ذینفعان بیشتر از همه مسائل تشدید شده و در رتبه‌های بعدی مشارکت پایین بخش خصوصی و سیاست‌زدگی شورا مدیریت شهری قرار دارند. عدم توجه به تخصص‌گرایی و انتخاب مدیران غیرمتخصص نیز در این سناریو نسبت به وضع کنونی تشدید شده و به بالاترین سطح ممکن می‌رسد.

سناریوی چهارم (اقتدار محلی)

در این سناریو تحت تأثیر شرایط حاکم بر سیستم به صورت کلی همه مسائل همچنان تشدید خواهند شد، لیکن نسبت افزایش این مسائل نسبت به سناریوی سوم بسیار کمتر است. با وجود رشد شبکه‌های مجازی و دسترسی گسترده‌تر و به اشتراک‌گذاری سریع اطلاعات به عنوان عوامل از پیش معین و همچنین ایجاد اصلاحات بنیادین در ساختار اداره کشور و شکل‌گیری نظام فدرالی، مسائل حکمروایی همچنان افزایش خواهد یافت. در این میان انزوای کشور و عدم ایفای نقش تهران به عنوان یک شهر جهانی و عدم امکان بهره‌گیری از تجارب سایر کشورها و همچنین نبود انگیزه و فشار برای بهبود زیرساخت‌های و ساختارهای مدیریتی یکی از اصلی‌ترین مسائل حکمروایی خوب در کلان‌شهر تهران محسوب می‌شود. چنانچه در نمودار ۴ مشاهده می‌شود در این سناریو اثرگذاری دولت و نهادهای حاکمیتی بر مشروعیت مدیریت کلان‌شهر تهران و همچنین میزان مشارکت بخش خصوصی در حکمروایی کلان‌شهر تهران نسبت به سایر عوامل افزایش بیشتری خواهند داشت. تحت تأثیر تقویت و شکل‌گیری نهادهای محلی و منطقه‌ای و همچنین مشارکت جامعه مدنی در حکمروایی افزایش تفرق عملکردی و چند پارچگی نهادهای مدیریتی در درون شهرداری بسیار کم و در حد صفر خواهد بود.

سناریوی پنجم (خان اول)

در سناریوی پنجم غالب مسائل افزایش چشمگیری خواهند داشت. عدم مشارکت سمن‌ها و جامعه مدنی در حکمروایی شهری و انزوای تهران به عنوان یک شهر بزرگ ملی و جا ماندن از چرخه رقابت‌پذیری و پذیرش نقش‌های نوین جدید در مقیاس جهانی اثر منفی بر حکمروایی خواهد گذاشت. با وجود اصلاحات بنیادین در نظام اداره کشور و مداخله کمتر نهادی ملی، در این سناریو نهادهای حکومتی منطقه‌ای نقش زیادی دارند، اما این ایفای نقش با عدم توجه به مشارکت سمن‌ها و جامعه مدنی همراه است و سیاست‌زدگی شورا و مدیریت شهری را در پی داشته و عدم مشارکت بخش خصوصی همچنان وجود داشته و تشدید خواهد شد. بر اساس خروجی مدل نقشه شناخت ذهنی فازی حکمروایی

کلان‌شهر تهران، در این سناریو غلبه نهادهای حکومتی و دولتی با افزایش ۰٫۷۱٪ بیشتر از باقی مسائل شدت خواهد یافت و در کنار این مسئله سیاست زدگی شورا و مدیریت شهری و مشارکت پایین بخش خصوصی بیشترین افزایش را تجربه خواهند کرد.

نتیجه‌گیری

حکمرمایی مناطق کلان‌شهری متأثر از مجموعه‌ای پیچیده از عوامل درونی و بیرونی هستند که مقیاس‌های محلی، ملی و جهانی را شامل می‌شود. هرکدام از این عوامل دارای ویژگی‌های و ماهیت‌های متفاوتی می‌باشند، تحلیل و تبیین روابط بین عوامل در قالب یک یا چند نظریه مشخص نمی‌گنجد و استفاده از رویکردهای روش‌شناختی فرا رشته‌ای و ترکیبی به‌منظور درک چنین سیستمی ضروری است. هنگامی که صحبت از آینده مدیریت مناطق کلان‌شهری می‌شود بر پیچیدگی تحلیل این مسائل چندین برابر افزوده می‌شود چراکه یکی از مشخصه‌های بارز عوامل اثرگذار بر آینده مناطق کلان‌شهری، تغییرپذیری شدید آن‌ها و تحولات بالقوه نهفته در هرکدام از عوامل است. سناریو نگاری باقابلیت ترکیب عوامل مشخص و بررسی حالت‌های ممکن و محتمل برای هرکدام از عوامل و نیز برای شرایط جایگزین نشاءت گرفته از ترکیب این عوامل می‌تواند بهترین روش آینده‌نگاری برای تحلیل آینده مناطق کلان‌شهری باشد. در این میان روش نقشه‌های شناختی ذهنی فازی باقابلیت مدل‌سازی حالت‌های مختلف آینده و تبیین اثرات آن بر عوامل حکمرمایی یکی از بهترین روش‌ها محسوب می‌شود. تاکنون این روش در تحلیل حکمرمایی شهری به‌کاربرده نشده است. در این پژوهش با استفاده از یک فرایند ترکیبی گام‌به‌گام ابتدا مسائل حکمرمایی کلان‌شهر تهران شناسایی شد و با استفاده از روش تحلیل اثرات متقاطع مسائل کلیدی استخراج شد. سپس مهم‌ترین پیشران‌های اثرگذار بر آینده حکمرمایی کلان‌شهر تهران با استفاده روش دلفی آنی شناسایی و ارزیابی شد و بر این اساس محورهای سناریوهای آینده (عدم قطعیت‌های بحرانی) انتخاب‌شده و سناریوها تدوین شد. پس از بررسی سناریوها از بین ۸ سناریوی ممکن بر اساس ۳ پیشران انتخابی ۵ سناریو انتخاب شد و برای هرکدام از سناریوها داستان سناریو تدوین شد و به‌صورت کیفی وضعیت مسائل حکمرمایی کلان‌شهر تهران در سناریوها به‌موردبررسی قرار گرفت. لیکن تحلیل کیفی و استنتاجی بر اساس فضای کلی سناریو درک کاملی از پیامدهای سناریوها بر مسائل حکمرمایی کلان‌شهر تهران ارائه نمی‌داد. لذا به‌منظور تبیین اثرات سناریوهای مختلف از روش نقشه شناخت ذهنی فازی (FCM) استفاده شد. بر این اساس مهم‌ترین پیشران‌ها و مسائل حکمرمایی کلان‌شهر تهران در قالب اجزاء مدل استخراج‌شده و به‌منظور ارزیابی اثرات عناصر بر همدیگر در قالب ماتریس‌های عناصر سیستم در اختیار نخبگان قرار گرفت و بر اساس امتیازات داده‌شده توسط نخبگان نقشه شناختی ذهنی فازی حکمرمایی کلان‌شهر تهران در قالب مدل گرافیکی ترسیم‌شده و امتیازات داده‌شده توسط نخبگان روی مدل پیاده شد. بر این اساس مشخصات عناصر سیستم استنتاج شده و مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج این بخش بیانگر این است که از بین مسائل حکمرمایی کلان‌شهر تهران " نبود چشم‌انداز مشترک و مورد اجماع عموم بازیگران "، " مشارکت پایین بخش خصوصی در مدیریت شهری " و " سیاست زدگی شورا و مدیریت شهری " به ترتیب با شدت ۵/۷۲ ۶/۰۳ و ۴/۲۲ بیشترین تأثیرات را از سایر عناصر مدل پذیرفته‌اند. در بخش اثرگذاری بر اساس خروجی مدل از میزان اثرگذاری دو عدم قطعیت: " مشارکت سمن‌ها و جامعه مدنی در حکمرمایی " و " تسریع جهانی‌شدن و شکل‌گیری جهان شهر تهران " بیشتر از همه عناصر بوده است و اصلاحات بنیادین در نظام اداره کشور و شکل‌گیری فدرالیسم در رتبه سوم در بین عدم قطعیت‌ها قرار گرفته است. باوجوداین در میان مسائل کلیدی حکمرمایی کلان‌شهر تهران " غلبه قدرت نهادهای دولتی و حکومتی بر ذینفعان و نهادهای مدنی و مردم " و " سیاست زدگی شورا و مدیریت شهری " دارای بیشترین تأثیرگذاری بوده‌اند. بررسی شاخص مرکزیت عناصر حاکی از این است که از میان پیشران‌ها مشارکت سمن‌ها و جامعه

مدنی در حکمروایی شاخص مرکزیت ۹/۴۷ بالاترین رتبه به خود اختصاص داده است و تسریع جهانی‌شدن و شکل‌گیری جهان شهر تهران در رتبه دوم بین عدم قطعیت‌ها قرار گرفته است. در بین مسائل حکمروایی کلان‌شهر تهران سیاست زدگی شورا و مدیریت شهری با شاخص مرکزیت ۹/۰۲ بیشترین مرکزیت را داشته است و پس از آن غلبه قدرت نهادهای دولتی و حکومتی بر ذینفعان و نهادهای مدنی و مردم با مرکزیت ۸/۶۱ دارای بیشترین مرکزیت است. همچنین نتایج نشان می‌دهد که در بین عوامل از پیش معین پیشران‌های: توسعه شبکه‌های مجازی و دسترسی و به اشتراک‌گذاری دانش و داده‌ها دارای بیشترین میزان مرکزیت بوده‌اند. بدین ترتیب عناصر اصلی اثرگذار بر آینده حکمروایی کلان‌شهر تهران شناسایی شده و امکان ارائه مدل بهینه بر اساس این عناصر کلیدی فراهم شده است. بررسی حساسیت مسائل در سناریوهای مختلف بیانگر این است که فقط در صورت وقوع سناریوی اول همه مسائل با کاهش مواجه خواهند بود و در سایر سناریوها همه مسائل کمابیش تشدید خواهند شد با وجود این در بعضی سناریوها شدت افزایش و تشدید مسائل نسبت به باقی سناریوها متفاوت است. در سناریوی دوم و سوم غالب مسائل افزایش شدیدی را تجربه خواهند کرد اما در سناریوهای چهارم و پنجم شدت تشدید مسائل کمتر خواهد بود. وضعیت مسائل اصلی حکمروایی کلان‌شهر تهران در سناریوهای مختلف نشان‌دهنده این است که در همه سناریوها غیر از سناریوی اول، غلبه قدرت نهادهای دولتی و حکومتی بر مردم و جامعه مدنی بیشترین افزایش را خواهد داشت در کنار این عامل دو مسئله سیاست زدگی شورا و مدیریت شهری، مشارکت پایین بخش خصوصی در حکمروایی و سطح تخصص پایین و عدم بهره‌گیری از تخصص‌ها متناسب پست‌های سازمانی از مهم‌ترین مسائل محسوب می‌شوند که در همه سناریوها غیر از سناریوی اول افزایش خواهند یافت.

جدول شماره ۶. حساسیت مسائل کلیدی حکمروایی کلان‌شهر تهران در سناریوهای مختلف

موانع کلیدی حکمروایی کلان‌شهر تهران سناریوها	اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم
K1 وجود تفرق عملکردی بین نهادهای مدیریت شهری	-۰/۰۴	۰/۳۷	۰/۳۸	۰/۰۵	۰/۲۲
K2 غلبه قدرت نهادهای دولتی و حکومتی بر ذینفعان و نهادهای مدنی و مردم	-۰/۰۲	۰/۶۹	۰/۷۹	۰/۲۶	۰/۷۱
K3 سیاست زدگی شورا و مدیریت شهری	-۰/۰۹	۰/۵	۰/۵۳	۰/۲۱	۰/۴۹
K4 اثرگذاری دولت و نهادهای حکومتی بر مشروعیت ساختار مدیریت کلان‌شهر	-۰/۰۲	۰/۲۷	۰/۴۱	۰/۳۱	۰/۳۹
K5 مشارکت پایین بخش خصوصی در مدیریت شهری	-۰/۱۲	۰/۴۷	۰/۴۹	۰/۲۷	۰/۴۷
K6 چند پارچگی در مدیریت و تصمیم‌گیری در درون شهرداری	-۰/۰۳	۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۰۳	۰/۲۳
K7 نبود چشم‌انداز مشترک و مورد اجماع عموم بازیگران	-۰/۱	۰/۲۷	۰/۲۸	۰/۱۲	۰/۲۷
K8 سطح تخصص پایین و عدم بهره‌گیری از هر تخصص در پست مناسب	-۰/۰۴	۰/۴۱	۰/۴۶	۰/۲	۰/۴۵

بدین ترتیب عناصر اصلی حکمروایی کلان‌شهر تهران اعم از پیشران‌های دارای عدم قطعیت، عوامل از پیش معین، مسائل کلیدی و سناریوها مشخص شده و شدت پیامدها و نحوه اثرگذاری آن‌ها تحلیل و تبیین شد. بر اساس یافته‌های این پژوهش در راستای بهینه‌سازی حکمروایی کلان‌شهر تهران الزامی است زیرساخت‌های جهانی‌شدن در تهران تقویت شود و تهران با پذیرش نقش‌های جدید در شبکه‌های شهری جهانی و نیز با بهره‌گیری از تجارب موفق در ارتباط با حکمروایی کلان‌شهرها زمینه بهبود حکمروایی شهری را ایجاد کرده، همچنین با فراهم کردن بستر مشارکت سمن‌ها و جامعه مدنی در حکمروایی شهری بستر لازم برای الگوی بهینه حکمروایی شهری را ایجاد کند. چراکه این عامل در بین سایر عوامل دارای بیشترین درجه مرکزیت است و در سناریوهای مختلف نیز نقش مهمی ایفا می‌کند. خروجی‌های مدل حاکی از این است که حتی در صورت ایجاد اصلاحات اساسی در ساختار اداره کشور و واگذاری اختیارات به نهادهای محلی و منطقه‌ای امکان مداخله شدید نهادهای دولتی منطقه‌ای و عدم توجه به سمن‌ها و جامعه مدنی وجود خواهد

داشت. لذا این عوامل زمینه تشدید سیاست زدگی شورا و مدیریت شهری، کاهش مشارکت بخش خصوصی و غلبه نهادهای دولتی را فراهم می‌کند. بنا بر در هر صورت تمرکز بر تسهیل نقش‌پذیری جامعه مدنی و سمن‌ها در حکمروایی شهری و نیز ایجاد بسترهای جهانی شدن دارای بیشترین تأثیر بهبود مسائل حکمروایی کلان‌شهر تهران خواهد بود. گرچه داشتن نهادهای محلی و منطقه‌ای نیز اثرات زیادی بر بهبود حکمروایی خواهد داشت لیکن به‌تنهایی اثر چندانی نخواهد داشت.

منابع

- ۱) قدیر صیامی و وکیلی، جواد (۱۳۹۴) تبیین سناریوهای مشارکت جویانه و دمکراتیک نهادی در ساختار نظام حکمروایی منطقه کلان‌شهری تهران، مجله راهبرد و مجلس، سال ۲۳، شماره ۸۶، تابستان ۱۳۹۵، صص. ۳۰۲-۲۶۹.
- ۲) احمدی، نسیم (۱۳۸۸) معرفی و نقد روش دلفی، کتاب ماه علوم اجتماعی، شماره ۲۲، دی‌ماه ۱۳۸۸، صص. ۱۰۰-۱۰۸.
- ۳) تقی زادگان کلوچه، عباس (۱۳۸۷) کاربرد روش نگاشت فازی در سیستم پرداخت از طریق موبایل، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه امام حسین.
- ۴) صوفیا آبادی، جواد؛ کلاهی، بهاره؛ والمحمدی، چنگیز؛ موحدی، محمدمهدی (۱۳۹۴) استراتژی شناختی فازی در تعیین مسیر موفقیت سازمان، مجله مدیریت بهره‌وری، سال ۹، شماره ۳۴، صص. ۲۲۳-۲۰۱.
- ۵) فراست خواه، مقصود؛ بازرگان، عباس؛ لوکس، کارو (۱۳۸۶) بررسی رابطه نظام‌های تضمین کیفیت آموزش عالی با زمینه‌های فرهنگی و اجتماعی (نقشه شناختی با تأکید بر مورد ایران)، مجله نامه علوم اجتماعی، شماره ۳۱، پاییز ۱۳۸۶، صص. ۲۰-۱.
- 6) Alcamo, J. (2008) Developments in Integrated Environmental Assessment, Developments in Integrated Environmental Assessment, Vol.2, pp.123–150.
- 7) Booth, E. G. & Jiangxiao, Qiu. & Stephen, R. Carpenter & Jason, Schatz. & Xi, Chen. & Christopher, Kucharik. & Steven P. Loheide. & Melissa, M. Motew. & Jenny, M. Seifert. & Monica, G. Turner (2016) From qualitative to quantitative environmental scenarios: Translating storylines into biophysical modeling inputs at the watershed scale, Environmental Modelling and Software, Vol.85, pp. 80–97.
- 8) Byung Sung Yoon, A.J.J. (2016) Comparative Analysis for Fuzzy Cognitive Mapping 2016 Proceedings of PICMET 16: Technology Management for Social Innovation, pp.1897–1906.
- 9) Chakraborty, A. & McMillan, A. (2015) Scenario Planning for Urban Planners: Toward a Practitioner's Guide, Journal of the American Planning Association. Routledge, Vol.81, No.1, pp.18–29.
- 10) Da Costa, O. & Philine, Warnke. & Cristiano, Cagnin. & Fabiana, Scapolo. (2008) The Impact of Foresight on policy-making: Insights from the FORLEARN Mutual Learning Process, Technology Analysis & Strategic Management, Vol.20, No.3, pp.369-387.
- 11) Eriksson, E. A. & Weber, K. M. (2008) Adaptive Foresight: Navigating the complex landscape of policy strategies, Technological Forecasting and Social Change, Vol.75, No.4, pp.462–482.
- 12) Floyd, J. & Hayward, P. (2008) Fostering social foresight in the community sector, 5th AGSE International Entrepreneurship Research Exchange, 5-8 February, Swinburne University of Technology, Melbourne, Australia. 2008, (November 2006), pp.1083–1096.
- 13) Gordon, T. & Pease, A. (2006) RT Delphi: An efficient, "round-less" almost real time Delphi method, Technological Forecasting and Social Change, Vol.73, No.4,

- pp.321–333.
- 14) Houet, T. & Marchadier, C. & Bretagne, G. & Moine, M.P. & Rahim, Aguejedad. & Vincent, Viguie. & Bonhomme, M. & Lemonsu, A. & Avner, P. & Hidalgo, Julia. & Masson, V. (2016) Combining narratives and modelling approaches to simulate fine scale and long-term urban growth scenarios for climate adaptation, *Environmental Modelling & Software*, Vol.86, pp.1-13.
 - 15) Gordon, T. (2009) the REAL-TIME delphi method-excerpt from Futures Research Methodology—. Available at: <http://107.22.164.43/millennium/RTD-method.pdf> (Accessed: 31 May 2019).
 - 16) Kosow, H. (2011) Consistent context scenarios: A new approach to story and simulation, *The 4th International Seville Conference on Future-Oriented Technology Analysis (FTA)*. At: Seville, Spain, 12.-13.05. 2011
 - 17) Mallampalli, Varun Rao. & Mavrommati, Georgia. & Thompson, Jonathan. & Duveneck, Matthew. & Meyer, Spencer, & Ligmann-Zielinska, Arika. & GottschalkDruschke, Caroline. & Hychka, Kristen. & Melissa, A.Kenney. & Kok, Kasper. & Mark, E.Borsuka. (2016) Methods for translating narrative scenarios into quantitative assessments of land use change, *Environmental Modelling and Software*, Vol.82, pp.7-20.
 - 18) Marvin, S. & May, T. & Perry, B. & Puglisi, M. (2002) *Evaluating Urban Futures: Synthesis of Phase 1 Findings, Interim Report to ODPM*, manchester, center for sustainable urban and regional future(SURF).
 - 19) Ozesmi, U. O. S. (2004) Ecological models based on people's knowledge: a multi-step fuzzy cognitive mapping approach, *Ecological Modelling*, Vol.176, No.(1–2), pp.43–64.
 - 20) Papageorgiou, E. I. (Ed. . (2014) 'Fuzzy Cognitive Maps for Applied Sciences and Engineering, Chapter 2 Fuzzy Cognitive Maps as Representations of Mental Models and Group Beliefs'. springer.
 - 21) Puglisi, M. & While, A. (2004) 'futures work in urban and regional governance: rhetoric or reality? *Lecturer in Town and Regional Planning*, Department of Civic Design, University of Liverpool.
 - 22) Slaughter, R. a. (2002) From forecasting and scenarios to social construction: changing methodological paradigms in futures studies, *Foresight*, Vol.4, No.3, pp. 26–31.
 - 23) Stojanovic, M. & Mitkovic, P. & Mitkovic, M. (2015) The scenario method in urban planning, *Facta universitatis - series: Architecture and Civil Engineering*, Vol.12, No.1, pp.81-95.
 - 24) Voss, J.P. & Truffer, B. & Konrad, K. (2006) Sustainability foresight: reflexive governance in the transformation of utility systems in *Reflexive Governance for Sustainable Development* (pp. 162-188). Edward Elgar Publishing Ltd.
 - 25) Pedde, S. & Kasper, KokJanina. & Onigkeit, Calum. & Brown, Ian. & Holman, Paula. & Harrison, A. (2018) Bridging uncertainty concepts across narratives and simulations in environmental scenarios, *Regional Environmental Change*, Vol.19, No.3, pp.655–666.
 - 26) UNDP Global Centre for Public Service foresight (2014) *Foresight The Manual*, UNDP Global Centre for Public Service foresight: the manual.
 - 27) Vasslides, J. & Jensen, O. (2016) Fuzzy cognitive mapping in support of integrated

- ecosystem assessments: Developing a shared conceptual model among stakeholder, Journal of Environmental Management, Vol.166, pp. 348–356.
- 28) Conway, M. & Stewart, C. (2005) Creating and sustaining foresight in Australia: A review of government foresight. Australian institute monograph series.
- 29) Kim, Dong Hwan. (2005) Cognitive maps of policy makers on financial crises of southe KOREA & MALAYSIA: A Comparative study , International Review of Public Administration, Vol.9, No.2, pp.31-38.
- 30) Kosow, Hannah. & Gaßner, Robert. (2008) Methods of Future and Scenario Analysis: Overview, Assessment, and Selection Criteria, 133p, Series DIE Studies, 39, Bonn, ISBN:978-3-88985-375-2.

