



Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)

مجله جغرافیا و توسعه فضای شهری، سال هشتم، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۴۰۰، شماره پیاپی ۱۴

آینده پژوهی راهبردی کلانشهر اصفهان (بر مبنای آنالیز چالش‌ها با مدل علت و معلولی)

فاطمه دانشور (دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، مرکز تحقیقات گردشگری، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران)

daneshvar.m773@gmail.com

حمید صابری (استادیار مرکز تحقیقات گردشگری، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران، نویسنده مسئول)

hamidsaberi2000@gmail.com

تاریخ تصویب: ۱۴۰۰/۰۶/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۸/۲۵

صص ۱۶۴-۱۴۵

چکیده

عدم وجود نگاه آینده‌پژوهانه در نظام توسعه شهری از عوامل عمده ضعف نظام برنامه‌ریزی شهری در نظر گرفته شده است، از این رو ضروری است تا آینده را در چارچوب مدل‌های آینده‌پژوهی و با رویکرد برنامه‌ریزی شهری قابل فهم کرده تا از چالش‌های پیش رو با حداقل آسیب عبور نمائیم. این پژوهش، با هدف آینده‌پژوهی در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری با رویکرد شناخت چالش‌های آینده در حوزه برنامه‌ریزی شهری کلانشهر اصفهان و شناخت راهبردهای اجرایی به منظور کاهش چالش‌ها از دیدگاه متخصصان و مدیران اجرایی نگاشته شده است. در این تحقیق در گام اول با استفاده از نظر خبرگان و کارشناسان اجرایی حوزه مدیریت شهری و مدل دلفی، تعداد ۱۶ عامل به عنوان چالش‌های کلیدی شهر اصفهان در آینده تبیین گردید. در گام دوم از روش دیمتل به منظور تجزیه و تحلیل و رتبه‌بندی عوامل علی و معلولی استفاده شد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل علی و معلولی دیمتل نشان می‌دهد که عدم مدیریت یکپارچه و کارآمد شهری، الحاقات به شهر اصفهان و تراکم فروشی شهرداری اصلی‌ترین و تاثیرگذارترین عوامل در ایجاد بحران‌های آینده شهر اصفهان هستند و در نهایت با استفاده از نظر خبرگان و استفاده از مدل دلفی کارآمدترین راهکارها با توجه به معضلات مطرح شده تعیین و با استفاده از مدل آنتروپی شانون رتبه‌بندی شده است. نتایج نشان می‌دهد که مهمترین راهبردهای برون‌رفت از معضلات کلانشهر اصفهان برنامه‌ریزی و دیدگاه یکپارچه به مسائل شهری و استقرار مدیریت یکپارچه شهری، تهیه و تدوین طرح جامع شهری با رویکردهای نوین و برنامه‌ریزی با مشارکت مردم (مردم برای مردم) است.

کلیدواژه‌ها: برنامه‌ریزی شهری، شهر اصفهان، دیمتل فازی، مدل دلفی.

۱. مقدمه

ضعف نظام برنامه‌ریزی شهری یکی از مباحث چالش‌برانگیز در حوزه آینده‌مدیریت شهری می‌باشد. در این میان اجماع در عدم کارکرد مناسب این نظام در میان صاحب نظران وجود دارد اما در خصوص راهکار پیشنهادی نیز اختلاف نظر به چشم می‌خورد. عدم وجود نگاه آینده‌پژوهانه در نظام توسعه شهری از عوامل عمده ضعف نظام برنامه‌ریزی شهری در نظر گرفته شده است در این میان، راه حل صرفاً مبانی برنامه‌ریزی نیست، بلکه آنچه بیشتر مورد نیاز است، بررسی انتقادی برنامه‌ریزی شهری و تولید مبانی، در راستای ایجاد ساختارهای جدید است. شهر به مثابه موجود زنده و پویا از ابتدای پیدایش دائم در حال تحول است. به تعبیر دیگر، این تحولات سریع زندگی شهری بوده‌اند که مفاهیم، نظریه‌ها، روش‌ها و مسائل مرتبط با شهرها را به وجود آورده‌اند، از سوی دیگر، آینده‌پژوهی با سرعتی شتابان در حال ارتقای جایگاه خود در فرآیندهای تصمیم‌گیری است. الگوها و فرآیندهای متفاوتی برای اجرای اثربخش آینده‌پژوهی پدید آمده است که توانسته است تضمینی برای نتایج بهتر سیاست‌گذاری در دولت‌ها باشند. این مسئله سبب شده است که پژوهشگران در پی طراحی پروژه‌های آینده‌پژوهی مرتبط با مسائل شهری باشند. (کوسا، ۲۰۱۱، ص. ۵).

برنامه‌ریزی شهری در واقع به دنبال تأمین رفاه شهروندان، از طریق ایجاد محیطی بهتر، مساعدتر، سالم‌تر، مؤثرتر و دلپذیرتر می‌باشد. تلاش برنامه‌ریزان شهری در دوره‌های پیشین نیز معطوف به این اهداف بوده است. اما هر یک از آنها با استفاده از امکانات عصر خود و میزان شناخت از محیط پیرامونی این اهداف را پی‌گرفته‌اند و در حد پیش‌بینی‌هایی که از آینده و تحولات جامعه و روزگار خود داشته‌اند، توانسته‌اند در تحقق اهدافشان موفق باشند. واقعیت امر این است که برنامه‌ریزی برای آینده بر اساس نیازهای فعلی و یا کمبودهای خدماتی فعلی، سرمایه ملی مناسبی جهت حضور موفق در جهان آینده نیست و برای ایفای نقش در آینده ضرورت دارد با اتکا به رویکردهای جدید برنامه‌ریزی، به طور جدی پیشران‌های توسعه و تحولات آینده بر اساس کلان‌روندها و روندهای ناپیوسته، سناریوسازی شده و متناسب با قابلیت‌ها و توانمندی‌های جامعه به واکاوی مسائل چالش‌برانگیز کنونی و آینده و برنامه‌ریزی برای حضور موفق در آینده اقدام شود. به مفهوم دیگر امروز ادبیات برنامه‌ریزی از مفاهیم پیش‌بینی، آینده‌نگری و کشف آینده عبور کرده و به حوزه آینده‌پژوهی، که وظیفه‌اش نگاشت آینده و ساخت آن است رسیده است (مقیم، ۱۳۹۵، ص. ۹۶).

به منظور شناخت بیشتر شماری از تحقیقات علمی انجام شده با موضوع آینده‌پژوهی ذکر شده است:

حیبی و جعفری (۱۳۸۹) در پژوهشی با عنوان "آینده‌پژوهی و آینده کلانشهرها با تاکید بر کلانشهر تهران" با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی به ارائه تعاریفی از مفهوم آینده‌پژوهی و ارتباط آن با موضوع کلانشهرها پرداخته‌اند.

نتایج بررسی نشان می‌دهد با توجه به عدم تجربه این موضوع در کشور، استفاده از تجارب کشورهای پیشرو در این زمینه ناگزیر است.

ربانی (۱۳۹۲) در مقاله "آینده‌پژوهی رویکردی نوین در برنامه‌ریزی، با تاکید بر برنامه‌ریزی شهری" به بررسی برنامه‌ریزی، آینده‌پژوهی، تفاوت‌های برنامه‌ریزی سنتی و آینده‌پژوهی، دلایل استفاده از آینده‌پژوهی در برنامه‌ریزی شهری و محدودیت‌های برنامه‌ریزی در مقابله با آینده‌پژوهی پرداخته است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد بسیاری از محدودیت‌های برنامه‌ریزی شهری با بهره‌گیری از آینده‌پژوهی حل می‌شود.

احدزاد و همکارانش (۱۳۹۷) در مقاله خود تحت عنوان "شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر شکوفایی شهری با رویکرد آینده‌نگاری" با بهره‌گیری از تکنیک تحلیل اثرات متقاطع که یکی از روش‌های متداول و مورد پذیرش آینده‌نگاری است، و با استفاده از نرم‌افزار میکمک به تحلیل مؤلفه‌های شکوفایی شهری کلانشهر تبریز پرداخته است. بدین منظور ابتدا با مطالعه اسناد فرادست تمامی عوامل دخیل در توسعه و شکوفایی شهری مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت و با استفاده از روش دلفی ۷۸ مؤلفه در پنج حوزه به عنوان شاخص‌های شکوفایی شهری استخراج شد. برای تحلیل داده‌ها از روش تحلیل اثرات متقابل / ساختاری به وسیله نرم‌افزار MICMAC استفاده شده است. در نهایت از میان ۷۸ عامل یاد شده پس از بررسی میزان و چگونگی تأثیرگذاری این عوامل بر یکدیگر و بر وضعیت آینده کلانشهر تبریز با روش‌های مستقیم و غیرمستقیم، ۱۵ عامل کلیدی (نرخ بیکاری، مرگ‌ومیر مادران، میزان سواد، امید به زندگی، مسکن بادوام، ظرفیت حمل‌ونقل عمومی، اشتغال زنان، مرگ‌ومیر کودکان زیر پنج سال، ضریب جینی، نرخ فقر، مراکز فرهنگی، آلودگی هوا، خانوارهای حاشیه‌نشین، بیکاری جوانان و مدارس دولتی) که بیشترین نقش را در در وضعیت آینده توسعه و شکوفایی کلانشهر تبریز دارند، انتخاب شدند.

پیتر^۱ و جارات^۲ (۲۰۱۵) در پژوهشی با عنوان "عمل آینده‌نگاری در برنامه‌ریزی بلندمدت" دانش عمل آینده‌نگاری را در برنامه‌ریزی بلندمدت از طریق تحلیل رهیافت‌های همکارانه برنامه‌ریزی در دو سازمان مرتبط گسترش دادند. یافته‌های پژوهش به مدیران و پژوهشگران کمک می‌کند تا برنامه‌ریزی بلندمدت را به عنوان راهبردهای اجرایی در قالب گزینه‌های آینده در حال ظهور در نظر گیرند.

با توجه به چند بعدی بودن مدیریت شهری، می‌توان آن را به یک نظام تشبیه کرد. "نظام عبارت است از ترکیبی از اجزا و قسمت‌های مختلف یک مجموعه که به یکدیگر وابسته است و روابط متقابل میان آن‌ها به شکل خاصی سازمان یافته است" (رسنی و بیسون، ۱۳۷۰، ص. ۶۲). در متون مدیریتی، نیز برنامه‌ریزی این گونه تعریف شده است: برنامه‌ریزی شامل رسیدن به اهداف از پیش تعیین شده با تصمیمات عقلایی است. لذا برنامه‌ریزان شهری باید به عنوان قسمتی از تابع برنامه‌ریزی مدیریت شهری انگاشته شوند. مدیریت و برنامه‌ریزی شهری از جامعیت خاصی برخوردار است و محتوای آن به نسبت عمق ارتباطی که با محیط شهر و

ساکنان آن دارد، بسیار گسترده است شاید کمتر دانشی را بتوان یافت که این چنین با رشته‌های مختلف علمی در ارتباط باشد و از تخصص‌های گوناگون بهره بگیرد و در عین حال برای خود رشته‌ای مستقل باشد. امور مربوط به شهر و برنامه‌ریزی شهری از ساماندهی ورودی یک مجتمع تا برنامه‌ریزی حمل و نقل و طراحی هندسی شبکه زیر ساخت‌های شهری و از ساماندهی یک واحد همسایگی تا احداث یک شهر جدید، بدلیل تاثیرگذاری بر انسانها و محیط پیرامون آنها در حال و آینده و تاثیر پذیری از انسان و رفتارهای او نیازمند بررسی موشکافانه وضع موجود و اقدام به پیش بینی و آینده‌نگری‌ها با ابزارهای محک شده پژوهش دارد. از نظر اندیشمندان، برنامه‌ریزی «فرآیندی آگاهانه جهت حل مسائل موجود و دست یابی به مسیری برای ایجاد دگرگونی در نظام اجتماعی است که یک سلسله عملیات اجرایی منظم و پایش شده را با توجه به اولویت‌ها در آینده پیش‌بینی می‌کند» (معصومی اشکوری، ۱۳۸۷، ص. ۱۵).

تخصص آینده‌پژوهی در مدیریت شهری، مبحث جدیدی از استراتژی و رویکردهای قدرتمند برای برنامه‌ریزی بلندمدت، ایجاد کرده است. آیند پژوهان در هر مرحله از فرایند برنامه‌ریزی، از مدیریت استراتژیک حمایت می‌کنند (لوکاس^۱ و همکاران، ۲۰۰۴، ص. ۱۰). آیند پژوهی به عنوان بعدی مکمل در برنامه‌ریزی استراتژیک سعی در برطرف نمودن چالش‌های موجود و تحقق رشد اقتصادی، توسعه اجتماعی با در نظر داشتن دغدغه‌های زیست محیطی دارد (گربر^۲ و همکاران، ۲۰۰۹، ص. ۴۳). برنامه‌ریزی شهری و آیند پژوهی هر دو اصولاً به آیند مرتبط‌اند. هر کدام از این دو فعالیت به موضوعات مبهم، چندوجهی و بحث‌انگیز می‌پردازند که نتایج این موضوعات پیچیده و نامشخص است. برنامه‌ریزی شهری و آیند پژوهی با وجود بهره‌گیری از روش‌های پیچیده ارائه و مهارت‌های خاص خود که برآمده از شیوه عمل آنها و دشواری‌های روش‌شناختی در متعادل‌سازی دامنه گسترده از فنون، مشارکت‌کنندگان و نگرش‌ها است. دارای شیوه‌های نگرش متفاوت به آیند می‌باشند (رادکلیف^۳ و کراوچک^۴، ۲۰۱۱، ص. ۱۵).

آیند پژوهی را می‌توان در سه رهیافت آیند پژوهی مشارکتی، آیند پژوهی راهبردی (کوسا، ۲۰۱۴، ص. ۳۷) و آیند پژوهی سازمانی (روهربرک^۵، ۲۰۱۰، ص. ۱۱) طبقه‌بندی نمود. در این میان، آیند پژوهی راهبردی با آیند پژوهی مسائل راهبردی مرتبط است. به عبارت دیگر فرایندی است که طی آن توانایی‌های فردی یا سازمانی به منظور درک خطرات و فرصت‌های در حال ظهور، وابستگی‌های مسیر، پیش‌ران‌ها، محرک‌ها، منابع و روابط علت و معلول مرتبط با تصمیمات گزینه بهبود می‌یابد. آنچه آیند پژوهی راهبردی را از انواع دیگر آیند پژوهی جدا می‌کند توانایی آن در کمک به سازمان‌های (بزرگ) به منظور تعریف شرایط مبارزه و تعیین اینکه وارد مبارزه شود یا خیر می‌باشد (کوسا، ۲۰۱۵، ص. ۱۲).

1. Lucas
2. Gerber
3. Ratciff
4. Krawczyk
5. Rohrbeck

شهر اصفهان از جمله شهرهایی است که بعنوان یک کلانشهر در ناحیه مرکزی قرار دارد و به دلیل محدودیتهای فراوان، امروزه با معضلات بسیاری در زمینه شهر روبرو شده است. لذا تحقیق حاضر به دنبال حل این مسئله است که، با دیدگاه آینده‌نگر چالش‌های اساسی کلانشهر اصفهان را روشن نماید. هدف این تحقیق، تعیین رابطه علی و معلولی بین چالش‌های اساسی شهر اصفهان و رتبه بندی راهبردهای اجرایی تبیین شده به کمک روش ترکیبی دمیتل^۱، دلفی^۲ و آنتروپی شانون می‌باشد.

۲. متدولوژی

پژوهش پیش رو از دید هدف، کاربردی بوده و جمع آوری اطلاعات بر اساس تلفیق روش‌های اسنادی و مطالعات میدانی انجام شده است. منبع و مبنای اصلی داده‌های تجزیه و تحلیل، نظرات کارشناسان و متخصصان است. با توجه به ماهیت موضوع و ادبیات پژوهش، به نظر رسید راه اساسی دستیابی به نتیجه‌ی صحیح و کاربردی، استفاده از نظرات کارشناسان و متخصصان در این زمینه است.

۲.۱. روش دلفی

از آنجایی که کاربرد آینده‌نگری و پیش‌بینی در تکنیک دلفی، نسبت به سایر کاربردهای آن (تصمیم‌گیری و افزایش اثربخشی آن، قضاوت، تسهیل حل مساله، تعیین سیاست‌ها، جمع‌آوری گروهی اطلاعات، تعیین اولویت، هدف‌گذاری، نیاز سنجی و ...) مقدم‌تر است. بنابراین در این پژوهش با استفاده از تکنیک دلفی از نظرات متخصصین (خبرگان) حوزه‌های مختلف شهری استفاده شده است تا به بررسی معضلات کلانشهر اصفهان و تعیین راهبردهای برون‌رفت از معضلات بپردازد. تکنیک دلفی فرایندی ساختارمند جهت گردآوری اطلاعات در طی راندهای متوالی و در نهایت اجماع گروهی است (حیبی و دیگران، ۲۰۱۴). درحالی که اکثر پیمایش‌ها سعی در پاسخ به سؤال چه هست؟ دارند، دلفی به سؤال چه می‌تواند/ چه باید باشد؟ پاسخ می‌دهد (کندی^۳، ۲۰۰۴، ص. ۵۰۹). در تکنیک دلفی، دیدگاه خبرگان توسط یک هماهنگ‌کننده گردآوری شده و سپس خلاصه نتایج توسط هماهنگ‌کننده در اختیار دیگر اعضا قرار داده می‌شود. سپس افراد براساس خلاصه نتایج مرحله قبل مجدداً دیدگاه خود را تعدیل کرده و مطرح می‌کنند. در نهایت پس از رسیدن به یک اجماع کلی، نتایج در قالب یک گزارش آماری مطرح شده و برای تصمیم‌گیری استفاده می‌شود (کوان^۴ و همکاران، ۲۰۱۵، ص. ۵۵). در عمل، روش دلفی یک سری از پرسشنامه‌ها یا دوره‌های متوالی به همراه بازخورد کنترل شده‌ای است که تلاش دارد به اتفاق نظر میان یک گروه از افراد متخصص در باره یک موضوع خاص دست یابد (سرلک و همکاران، ۲۰۱۲، ص. ۱۲). در این پژوهش متخصصان شامل ۲۰ نفر

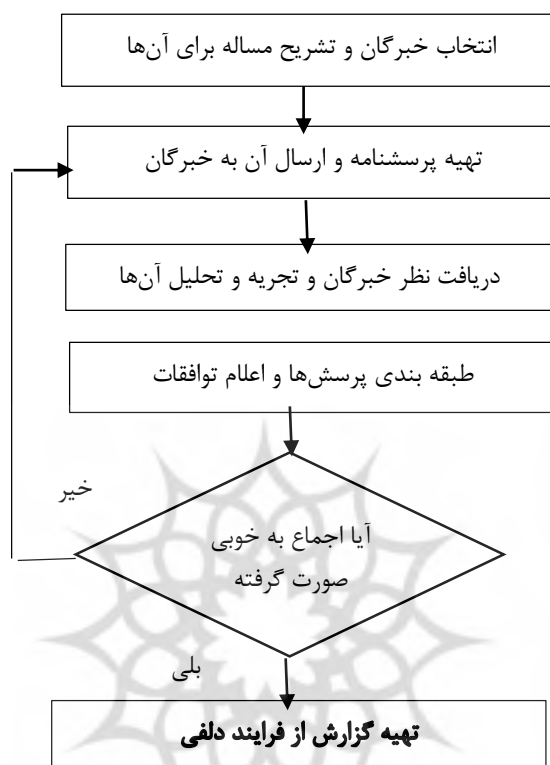
1. DEMATEL

۲. Delfi

۳. Kennedy

4. Cowan

از کارشناسان شهرداری و سازمان‌های وابسته و متخصصان دانشگاهی در زمینه‌های مختلف مدیریت شهری در شهر اصفهان بودند. مراحل انجام روش دلفی در شکل شماره (۱) نشان داده شده است.



شکل ۱. مراحل مدل دلفی

۲.۲. مدل دیمتل فازی

در مرحله دوم، وابستگی‌های متقابل عوامل مذکور با استفاده از روش دیمتل کشف و سلسله مراتب بین عوامل با توجه به مقایسه‌های زوجی و قضاوت خبرگان شناسایی می‌شود. بدین ترتیب سطوح تأثیرات مستقیم و فعل و انفعالات چالش‌ها کمی و فازی شده و در نهایت موجب انتخاب علت‌ها و معلول‌ها در چالش‌ها شده است. در این پژوهش تصمیم‌گیری در شرایط عدم اطمینان موجب ارائه تکنیک دیمتل در شرایط جدیدی می‌شود. به این ترتیب که با توجه به ماهیت بازهای بودن داده‌ها، روش دیمتل خاکستری ارائه می‌گردد که با استفاده از متغیرهای زبانی، تصمیم‌گیری را در شرایط عدم اطمینان آسان می‌کند.

لین^۱ و وو^۲ (۲۰۰۸) گام‌های زیر را برای انجام روش دیمتل فازی ارائه دادند:

گام اول: تشکیل گروه خبرگان به منظور جمع‌آوری دانش گروهی آنها برای حل مسئله

1. Lin
2. Woo

گام دوم: تعیین معیارهای مورد ارزیابی و همچنین طراحی مقیاس‌های زبانی: در این گام با استفاده از نظرات خبرگان عوامل و شاخص‌های پژوهش شناسایی شده است. مقیاس‌های زبانی مورد استفاده در این روش و مقادیر متناظر با آنها در جدول شماره (۱) آمده است. اعداد فازی مورد استفاده در این پژوهش از نوع فازی مثلثی هستند.

جدول ۱. عبارات زبانی مورد استفاده و اعداد فازی متناظر

اعداد فازی مثلثی	معادل قطعی	عبارات زبانی
(۰, ۰, ۰/۲۵)	۰	بدون تاثیر (No)
(۰, ۰/۲۵, ۰/۵)	۱	تاثیر خیلی کم (VL)
(۰/۲۵, ۰/۵, ۰/۷۵)	۲	تاثیر کم (L)
(۰/۵, ۰/۷۵, ۱)	۳	تاثیر زیاد (H)
(۰/۷۵, ۱, ۱)	۴	تاثیر خیلی زیاد (VH)

مأخذ: (شیه و همکاران، ۲۰۱۰)

گام سوم: ایجاد ماتریس فازی ارتباط مستقیم اولیه با جمع‌آوری نظرات خبرگان. برای اندازه‌گیری روابط بین معیارها باید آن‌ها را در یک ماتریس مربعی قرار داده و از خبرگان خواسته شود، آنها را به صورت زوجی و بر اساس میزان تأثیرشان بر یکدیگر با هم مقایسه کنند. در این نظرسنجی، خبرگان نظرات خود را بر اساس جدول ۲ بیان خواهند کرد. با فرض اینکه به تعداد n معیار و p خبره داشته باشیم؛ p ماتریس فازی داریم، که هر یک متناظر با نظرات یک خبره همراه با اعداد فازی مثلثی به عنوان عناصر آن خواهند بود.

گام چهارم: نرمال سازی ماتریس فازی ارتباط مستقیم. بدین منظور، از تبدیل مقیاس خطی به عنوان فرمول نرمال‌سازی برای تبدیل مقیاس‌های معیارها به معیارهای قابل مقایسه استفاده شده است.

$$\bar{a}_{ij} = \sum_{j=1}^n \bar{z}_{ij} = \left(\sum_{j=1}^n l_{ij}, \sum_{j=1}^n m_{ij}, \sum_{j=1}^n r_{ij} \right) \text{ and } r = \max_{1 \leq i \leq n} \left(\sum_{j=1}^n r_{ij} \right)$$

$$\bar{X} = \begin{bmatrix} \bar{X}_{11} & \bar{X}_{12} & \dots & \bar{X}_{1n} \\ \bar{X}_{21} & \bar{X}_{22} & \dots & \bar{X}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \bar{X}_{m1} & \bar{X}_{m2} & \dots & \bar{X}_{mn} \end{bmatrix} \text{ and } \bar{X}_{ij} = \frac{\bar{z}_{ij}}{r} = \left(\frac{l_{ij}}{r}, \frac{m_{ij}}{r}, \frac{r_{ij}}{r} \right)$$

گام پنجم: محاسبه ماتریس فازی ارتباط کل.

در این گام ابتدا معکوس ماتریس نرمال محاسبه می شود و سپس آن از ماتریس I کم شده و در انتها ماتریس نرمال در ماتریس حاصل ضرب می گردد.

$$[l'_{ij}] = X_l \times (I - X_l)^{-1}$$

$$[m'_{ij}] = X_m \times (I - X_m)^{-1}$$

$$[r'_{ij}] = X_r \times (I - X_r)^{-1}$$

گام ششم: ایجاد و تجزیه و تحلیل نمودار علی.

بدین منظور، ابتدا جمع عناصر هر سطر (Di) و جمع عناصر هر ستون (Ri) از ماتریس فازی محاسبه می شود. سپس به راحتی مقادیر D+R و D-R به دست می آید. برای ترسیم نمودار علی باید مانند روش دیمتل قطعی، این دو مقدار را غیر فازی کرد. در اینجا برای غیرفازی سازی این دو مقدار از روش CFCS استفاده شده است. بعد از غیر فعال سازی اعداد، یک دستگاه مختصات دکارتی ترسیم شده است. در این دستگاه، محور طولی مقادیر D+R را نشان داده و D-R محور عرضی می باشد.

بنابراین، بردار افقی در دستگاه مختصات، میزان تاثیر و تاثیر عامل مورد نظر در سیستم است. به عبارت دیگر، هر چه این مقدار برای یک عامل بیشتر باشد، آن عامل تعامل بیشتری با سایر عوامل سیستم دارد. بردار عمودی دستگاه مختصات، قدرت تاثیرگذاری هر عامل را نشان می دهد. به طور کلی اگر این مقدار برای یک عامل مثبت باشد، یک متغیر علی محسوب شده و اگر منفی باشد، یک متغیر معلول محسوب می شود.

۳. ۲. روش وزندهی آنترپی شانون

آنترپی یک مفهوم بسیار با اهمیت در علوم اجتماعی، فیزیکی و تئوری اطلاعات می باشد. وقتی که داده های یک ماتریس تصمیم گیری به طور کامل مشخص باشد، می توان از روش آنترپی برای ارزیابی وزن ها استفاده کرد. ایده روش فوق، این است که هرچه پراکندگی در مقادیر یک شاخص بیشتر باشد، آن شاخص از اهمیت بیشتری برخوردار است. آنترپی در نظریه اطلاعات، یک معیار عدم اطمینان است که با توزیع احتمال مشخص P_i بیان می شود.

اندازه گیری این عدم اطمینان (E_i) توسط شانون، به صورت زیر بیان شده است:

رابطه ۱:

$$E_i = S(P_1, P_2, \dots, P_n) = -k \sum_{i=1}^n [P_i - \ln p_i]$$

k مقداری ثابت است و به منظور این که E_i بین صفر و یک باشد، اعمال می شود. E از توزیع احتمال P_i بر اساس مکانیزم آماری، محاسبه شده و مقدار آن در صورت تساوی P_i با یکدیگر (یعنی $P_i = \frac{1}{n}$)، ماکزیمم مقدار ممکن خواهد بود که بدین صورت محاسبه می شود:

رابطه ۲:

$$-k \sum_{i=1}^n P_i - \ln P_i = -k \left\{ \frac{1}{n} \ln \frac{1}{n} + \frac{1}{n} \ln \frac{1}{n} + \dots + \frac{1}{n} \ln \frac{1}{n} \right\} = -k \left\{ \ln \frac{1}{n} \left(\frac{n}{n} \right) \right\} = -k \times \ln \frac{1}{n}$$

k به عنوان مقدار ثابت، به صورت زیر محاسبه می شود:

رابطه ۳:

$$k = \frac{1}{\ln(m)}$$

"ماتریس تصمیم گیری"، حاوی اطلاعاتی است که آنتروپی می تواند به عنوان معیار برای ارزیابی آن به کار می رود. فرض کنید که ماتریس تصمیم گیری، به صورت زیر است.

جدول ۲. نظرات تصمیم گیرندگان درباره شاخص ها

شاخص افراد	C_1	C_2	...	C_n
N_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}
N_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}
\vdots	\vdots	\vdots	\ddots	\vdots
N_m	a_{m1}	a_{m2}	...	a_{mn}
W_j	W_1	W_2	...	W_n

مأخذ: (لی و همکاران، ۲۰۱۰)

a_{ij} : نظر فرد i درباره شاخص j است.

با استفاده از این ماتریس، P_{ij} به صورت زیر محاسبه می شود:

$$P_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^m a_{ij}} ; \forall_{i,j} \quad \text{رابطه ۴:}$$

و آنتروپی شاخص j (E_j) به صورت زیر محاسبه می شود:

$$E_j = -k \sum_{i=1}^m [P_{ij} \ln P_{ij}] ; \forall_j \quad \text{رابطه ۵:}$$

عدم اطمینان یا درجهی انحراف (d_j) از اطلاعات به دست آمده برای شاخص j بیان می کند که شاخص مربوطه، چه میزان اطلاعات مفید برای تصمیم گیری، در اختیار تصمیم گیرنده قرار می دهد. مقدار (d_j) به صورت زیر به دست می آید:

$$d_j = 1 - E_j ; \quad \forall_j \quad \text{رابطه ۶:}$$

سپس مقدار وزن w_j به صورت زیر به دست می آید:

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} ; \quad \forall_j \quad \text{رابطه ۷:}$$

اگر تصمیم گیرنده از قبل، وزن دهی مشخص مثل λ_j را برای شاخص z_j در نظر گرفته باشد، در این صورت وزن تعدیل شده (w'_j)، به شرح زیر محاسبه می شود:

$$w'_j = \frac{\lambda_j w_j}{\sum_{j=1}^n \lambda_j w_j} ; \quad \forall_j \quad \text{رابطه ۸:}$$

در این پژوهش، از قبل وزن دهی مشخصی (λ_j) در نظر گرفته نشده است، بنابراین محاسبه اوزان تعدیل شده (w'_j) متفی است.

۳. یافته ها

۳.۱. چالش های اجماع یافته و رابطه علی و معلولی چالش ها در کلانشهر اصفهان

ابتدا با استفاده از نتایج دلفی و اجماع نظرات متخصصان پانل های شرکت کننده مهمترین معضلات کلانشهر اصفهان شناسایی شد. متخصصان در ۱۶ معضل آینده کلانشهر اصفهان اجماع نظر داشتند که در جدول شماره (۳)، بیان شده است. هر معضل با یک علامت اختصاری معرفی شده است و سپس با استفاده از نظر متخصصان و مدل دیمتل فازی رابطه علی و معلولی چالش های کلانشهر اصفهان تعیین شده است. به منظور خلاصه شدن تنها جدول مقایسات زوجی چالش ها توسط خبرگان ذکر شده است.

جدول ۳. چالش های اجماع یافته از دیدگاه متخصصان

شماره	علامت اختصاری	عنوان
۱	C ₁	خشکسالی و کمبود منابع آبی
۲	C ₂	آلودگی هوا و ریزگردها
۳	C ₃	بحران زاینده رود
۴	C ₄	توسعه نامتناسب شهری
۵	C ₅	مهاجرت
۶	C ₆	افزایش جمعیت و تراکم نامتوازن جمعیت
۷	C ₇	آلودگی های زیست محیطی
۸	C ₈	الحاقات به شهر اصفهان
۹	C ₉	فرونشست
۱۰	C ₁₀	وجود صنایع آب بر و آلوده کننده
۱۱	C ₁₁	معضلات ترافیکی

شماره	علامت اختصاری	عنوان
۱۲	C ₁₂	حاشیه نشینی
۱۳	C ₁₃	بافت فرسوده
۱۴	C ₁₄	عدم مشارکت اجتماعی
۱۵	C ₁₅	تراکم فروشی شهرداری
۱۶	C ₁₆	عدم مدیریت یکپارچه و کارآمد شهری

مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷)

مرحله بعدی میزان اهمیت شاخص‌ها $(\bar{D}_i + \bar{R}_i)$ و رابطه بین معیارها $(\bar{D}_i - \bar{R}_i)$ مشخص می‌گردد. اگر $\bar{D}_i - \bar{R}_i > 0$ باشد معیار مربوطه اثرگذار و اگر $\bar{D}_i - \bar{R}_i < 0$ باشد معیار مربوطه اثرپذیر است. جدول (۶)، $\bar{D}_i + \bar{R}_i$ و $\bar{D}_i - \bar{R}_i$ را نشان می‌دهد. به عبارتی دیگر حاصل مثبت باشد آن عامل، متعلق به گروه عامل است و اگر منفی باشد، آن عامل، متعلق به گروه معلول است (سانگ^۱ و کائو^۲، ۲۰۱۷، ص ۵). جدول ۴ اعداد قطعی شده میزان اهمیت و تاثیرگذاری چالش‌ها را نشان می‌دهد.

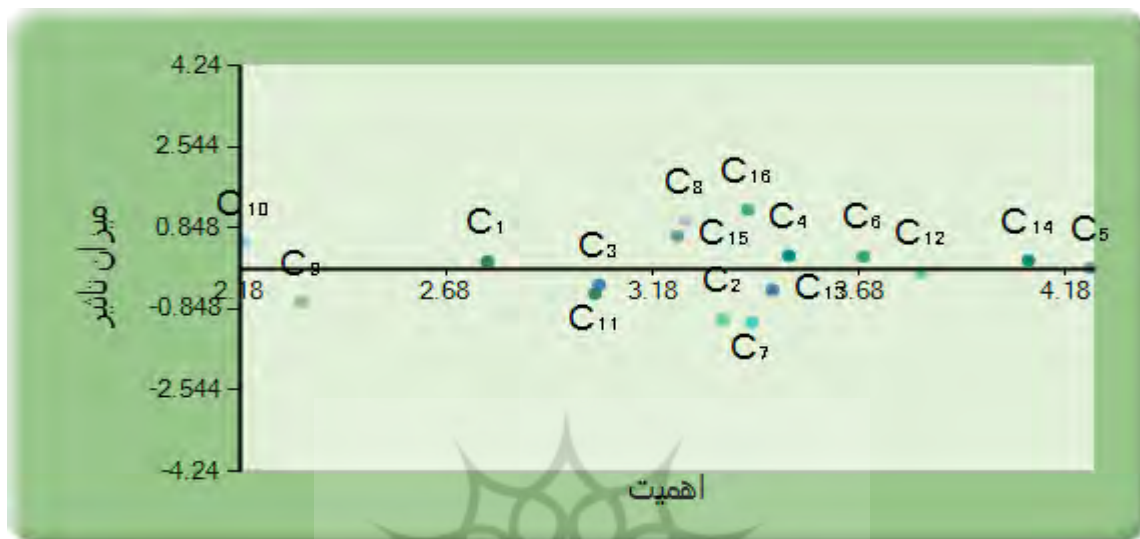
جدول ۴. اهمیت و تاثیرگذاری چالش‌ها (اعداد قطعی)

معیار	$(\bar{D}_i + \bar{R}_i)^{def}$	$(\bar{D}_i - \bar{R}_i)^{def}$
معیار ۱	۲/۷۸	۰/۱۵
معیار ۲	۳/۳۵	۱/۰۶-
معیار ۳	۳/۰۵	۰/۳۴-
معیار ۴	۳/۵۱	۰/۲۷
معیار ۵	۲۴/۴	۰/۰۱
معیار ۶	۳/۶۹	۰/۲۵
معیار ۷	۳/۴۲	۱/۱۳-
معیار ۸	۳/۲۶	۱
معیار ۹	۲/۳۳	۰/۷۱-
معیار ۱۰	۲/۱۹	۰/۵۵
معیار ۱۱	۳/۰۴	۰/۵۳-
معیار ۱۲	۳/۸۳	۰/۰۹-
معیار ۱۳	۳/۴۷	۰/۴۵-
معیار ۱۴	۴/۰۹	۰/۱۷
معیار ۱۵	۳/۲۴	۰/۶۸
معیار ۱۶	۳/۴۱	۱/۲۳

مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷)

1. Song
2. Cao

شکل ۲، میزان اهمیت و تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بین معیارها را نشان می‌دهد. محور افقی نمودار اهمیت معیارها و محور عمودی تأثیرگذاری یا تأثیرپذیری معیارها را نشان می‌دهد.



شکل ۲. نمودار روابط و اهمیت چالش‌ها

جدول ۵. اولویت بندی چالش‌ها بر اساس روابط تأثیرگذاری و تأثیرپذیری

اولویت بندی بر اساس اثر پذیری خالص در سیستم	$(\bar{D}_i - \bar{R}_i)^{def}$	اولویت بندی بر اساس شدت اثر گذاری خالص در سیستم	$(\bar{D}_i - \bar{R}_i)^{def}$	نوع
حاشیه نشینی	-۰/۰۹	عدم مدیریت یکپارچه و کارآمد شهری	۱/۲۳	معیارهای تأثیرگذار $(\bar{D}_i - \bar{R}_i)^{def} > 0$
بحران زاینده رود	-۰/۳۴	الحاقات به شهر اصفهان	۱	
بافت فرسوده	-۰/۴۵	تراکم فروشی شهرداری	۰/۶۸	
معضلات ترافیکی	-۰/۵۳	وجود صنایع آب بر و آلوده کننده	۰/۵۵	
فرونشست	-۰/۷۱	توسعه نامتناسب شهری	۰/۲۷	
آلودگی هوا و ریزگردها	-۱/۰۶	افزایش جمعیت و تراکم نامتوازن جمعیت	۰/۲۵	
آلودگی های زیست محیطی	-۱/۱۳	عدم مشارکت اجتماعی	۰/۱۷	
		خشکسالی و کمبود منابع آبی	۰/۱۵	
		مهاجرت	۰/۰۱	

مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷)



شکل ۳. نمودار تاثیرگذاری و تاثیرپذیری چالش‌ها

همان‌طور که شکل‌های (۲) و (۳) و جداول شماره (۴) و (۵) نشان می‌دهد، از میان ۱۶ چالش شناخته شده، چالش‌های عدم مدیریت یکپارچه و کارآمد شهری، الحاقات به شهر اصفهان، تراکم فروشی شهرداری، وجود صنایع آب بر و آلوده‌کننده، توسعه نامتناسب شهری، افزایش جمعیت و تراکم نامتوازن جمعیت، عدم مشارکت اجتماعی، خشکسالی و کمبود منابع آبی و مهاجرت، در دسته چالش‌های علی قرار گرفته‌اند و بطور قطع از چالش‌های تاثیرگذار هستند.

نتایج نهایی نشان می‌دهد که حاشیه‌نشینی، بحران زاینده‌رود، بافت فرسوده، معضلات ترافیکی، فروشنسب، آلودگی هوا و ریزگردها و آلودگی‌های زیست‌محیطی در دسته چالش‌های معلول قرار گرفته‌اند که بطور قطع از چالش‌های تاثیرپذیر هستند.

نتایج جدول (۵) و نمودار (۳)، نشان می‌دهد که چالش عدم مدیریت یکپارچه و کارآمد شهری (C16) با بیشترین مقدار قسمت بالای نمودار هستند و این چالش با مقدار D-R (۱/۲۳) تأثیرگذارترین چالش است. به عبارت دیگر این چالش زمینه‌ساز سایر چالش‌ها است.

هر چه مقدار D-R چالش‌های تأثیرگذار بیشتر باشد، دامنه شمول آن بر چالش‌های تأثیرپذیر افزایش یافته و مدیریت صحیح آن اثر بهتر و بیشتری بر کنترل سایر چالش‌ها دارد. این به آن معناست که رتبه‌بندی به دست آمده،

راهنمای مناسبی برای برنامه‌ریزی شهری چالش‌های شهری است و اولویت را به چالش‌های تأثیرگذار با امتیاز بالاتر اختصاص می‌دهد.

آلودگی‌های زیست‌محیطی (C8) تأثیرپذیرترین عامل است و مسئله اصلی در بحران‌های کلانشهر اصفهان است که توسط سایر عوامل می‌تواند حل شود.

عامل "مهاجرت" (C5) مشارکت اجتماعی (C14) و حاشیه‌نشینی (C12) تأمل زیادی با عوامل دیگر دارند و دارای اهمیت زیادی در بین چالش‌ها است.

در مرحله پایانی اجماع در مهمترین راه‌کارهای حل معضلات و چالش‌های آینده کلانشهر اصفهان جمع‌آوری شده و ذکر شده است.

۲.۳. راهبردهای اجماع یافته و وزن‌دهی راهبردها با آنتروپی شانون

در نهایت با استفاده از نتایج دلفی و اجماع نظرات متخصصان پانل‌های شرکت‌کننده مهمترین راهبردهای برون‌رفت از معضلات کلانشهر اصفهان شناسایی شد متخصصان در ۱۵ راهبرد جهت حل معضلات کلانشهر اصفهان اجماع نظر داشتند که در جدول (۶) بیان شده است. هر راهبرد با یک علامت اختصاری معرفی شده است و سپس با استفاده از نظر متخصصان و مدل آنتروپی شانون راهبردها وزن‌دهی شده است. راهبردها بصورت کلی از قبیل برنامه‌ریزی و دیدگاه یکپارچه به مسائل شهری و استقرار مدیریت یکپارچه شهری، برنامه‌ریزی با مشارکت مردم (مردم برای مردم)، تهیه و تدوین طرح جامع شهری با رویکرد‌های نوین و تدوین برنامه‌راهبردی کلانشهر اصفهان با توجه به وضعیت موجود و یا بصورت موضعی از قبیل ایجاد محدودیت برای صنایع آب‌بر و آلوده‌کننده، تدوین و طراحی الگوی ساخت و ساز با توجه به هویت و ویژگی‌های شهر اصفهان، ساماندهی و ارتقاء بافت‌های فرسوده و ایجاد محدودیت برای صنایع آب‌بر و آلوده‌کننده است.

جدول ۶. راهبردهای اجماع یافته از دیدگاه متخصصان

ردیف	راهبردها	علامت اختصار
۱	ایجاد محدودیت برای صنایع آب‌بر و آلوده‌کننده	S1
۲	تدوین و طراحی الگوی ساخت و ساز با توجه به هویت و ویژگی‌های شهر اصفهان	S2
۳	ساماندهی و ارتقاء بافت‌های فرسوده	S3
۴	برنامه‌ریزی و دیدگاه یکپارچه به مسائل شهری و استقرار مدیریت یکپارچه شهری	S4
۵	استقرار یک برنامه جامع حمل و نقل عمومی با توجه به نیاز شهر و گسترش حمل و نقل عمومی	S5
۶	برنامه‌ریزی با مشارکت مردم (مردم برای مردم)	S6
۷	تهیه و تدوین طرح‌های آمایش با رویکرد حفظ محیط زیست	S7
۸	لزوم ارزیابی پروژه‌ها توسط شهروندان و کارشناسان	S8
۹	مشارکت بخش خصوصی در طرح‌های شهری	S9
۱۰	توجه به الگوی رشد جمعیت در طرح‌های شهری	S10
۱۱	روتق کسب و کار در روستاها و شهرهای کم جمعیت اطراف به منظور جلوگیری از مهاجرت	S11

ردیف	راهبردها	علامت اختصار
۱۲	تهیه و تدوین طرح جامع شهری با رویکرد های نوین	S12
۱۳	تدوین برنامه راهبردی کلانشهر اصفهان با توجه به وضعیت موجود	S13
۱۴	حل مسائل اجتماعی و فرهنگی شهر و کاهش تضادهای اجتماعی و فرهنگی جامعه	S14
۱۵	مطالعه عوامل و پیامدهای مهاجرت و راهکارهای جلوگیری از مهاجرت به شهر اصفهان و ساماندهی مطالعه جمعیت سیار شهری	S15

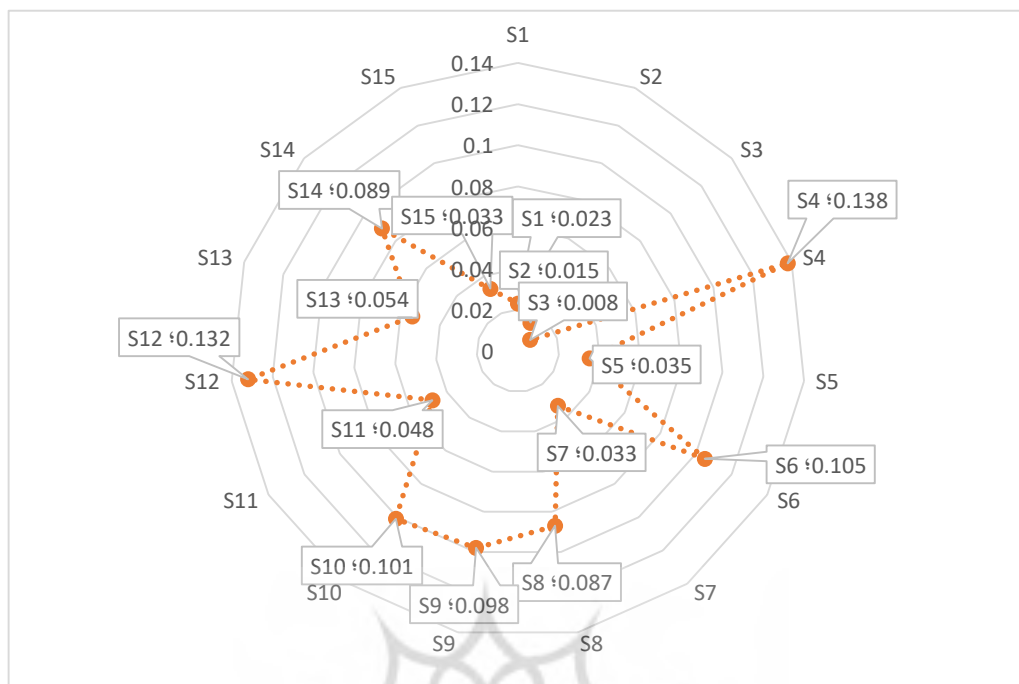
مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷)

جدول (۷) و شکل (۴) وزن نهایی راهبردها با آنتروپی شانون را نشان می‌دهد چنانچه نتایج نهایی نشان می‌دهد راهبردهای S4، S6، S10، S12 و S9 دارای بیشترین اهمیت از دید متخصصان است برنامه‌ریزی و دیدگاه یکپارچه به مسائل شهری و استقرار مدیریت یکپارچه شهری، تهیه و تدوین طرح جامع شهری با رویکرد های نوین، برنامه‌ریزی با مشارکت مردم (مردم برای مردم)، توجه به الگوی رشد جمعیت در طرح‌های شهری و مشارکت بخش خصوصی در طرح‌های شهری پنج راهبرد اصلی از دید کارشناسان و متخصصان است.

جدول ۷. وزن نهایی راهبردهای اجماع یافته از دیدگاه متخصصان

ردیف	راهبردها	مقدار آنتروپی (Ej)	مقدار عدم اطمینان (dj)	وزن راهبرد (Wj)	رتبه
۱	S1	۰/۹۹۸	۰/۰۰۲	۰/۰۲۳	۱۳
۲	S2	۰/۹۹۹	۰/۰۰۱	۰/۰۱۵	۱۴
۳	S3	۰/۹۹۹	۰/۰۰۱	۰/۰۰۸	۱۵
۴	S4	۰/۹۸۷	۰/۰۱۳	۰/۱۳۸	۱
۵	S5	۰/۹۹۷	۰/۰۰۳	۰/۰۳۵	۱۰
۶	S6	۰/۹۹۹	۰/۰۰۱	۰/۱۰۵	۳
۷	S7	۰/۹۹۷	۰/۰۰۳	۰/۰۳۳	۱۱
۸	S8	۰/۹۹۲	۰/۰۰۸	۰/۰۸۷	۷
۹	S9	۰/۹۹۱	۰/۰۰۹	۰/۰۹۸	۵
۱۰	S10	۰/۹۹۱	۰/۰۰۹	۰/۱۰۱	۴
۱۱	S11	۰/۹۹۶	۰/۰۰۴	۰/۰۴۸	۹
۱۲	S12	۰/۹۸۸	۰/۰۱۲	۰/۱۳۲	۲
۱۳	S13	۰/۹۹۵	۰/۰۰۵	۰/۰۵۴	۸
۱۴	S14	۰/۹۹۲	۰/۰۰۸	۰/۰۸۹	۶
۱۵	S15	۰/۹۹۷	۰/۰۰۳	۰/۰۳۳	۱۲

مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷)



شکل ۴. نمودار اوزان نهایی راهبردهای اجماع یافته

۴. بحث

شهر به عنوان پیچیده‌ترین محصول بشر، در طول تاریخ فرایند تکاملی خود را پیموده است و با موضوعات و مشکلات پیچیده و متنوعی روبه‌رو بوده و این امر منجر به دشواری برنامه‌ریزی آن شده است و به دلیل گستردگی ابعاد و تغییر در ماهیت مسائل شهری و پیچیدگی این مسائل و متناسب با این تحولات مدیریت شهری جدید می‌طلبد. این مدیریت شامل برخوردی نوین با مسئله مدیریت مناطق شهری است. امروزه علم و هنر آینده پژوهی چنین تغییر نگرشی را برای ما فراهم نموده تا بتوان با بکارگیری رویکردهای نوین متناسب با این نگرش با مسائل و مشکلات شهری مقابله کرد. آینده پژوهی شامل احتمال نگرش به آینده در سطوح مختلف به منظور درک بهتر تغییرات بین انسان، جامعه و محیط آنها است، شاید مهمترین دلیل استفاده از آینده پژوهی، کمک به تعیین آنچه نمی‌دانیم، اما باید بدانیم، می‌باشد تا بتوان تصمیمات هوشمندانه‌تری اتخاذ کرد. آینده پژوهی راهبردی با مسائل راهبردی مرتبط بوده و فرایندی است که طی آن توانایی‌های فردی یا سازمانی برای درک خطرات در حال ظهور افزایش می‌یابد که در این پژوهش به شناخت چالش‌های آینده در حوزه برنامه‌ریزی شهری کلانشهر اصفهان و شناخت راهبردهای اجرایی به منظور کاهش چالش‌ها از دیدگاه متخصصان و مدیران اجرایی پرداخته شده است. دستیابی به راهبردهای برون‌رفت از معضلات شهری مبتنی بر آینده پژوهی در کلانشهر اصفهان، نیازمند شناخت معضلات و چالش‌های موجود کلانشهر اصفهان می‌باشد. بدین منظور اولین گام شناخت چالش‌ها و راهبردهای آینده پژوهی با استفاده از نظرات کارشناسان و متخصصان فعال در محدوده مورد مطالعه است که در این تحقیق در پیل متشکل از خبرگان

تشریح و بررسی شد و مهمترین معضلات کلانشهر اصفهان و راهبردها و زنده‌ی و رتبه‌بندی شده است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که چالش عدم مدیریت یکپارچه و کارآمد شهری تأثیرگذارترین چالش است و این چالش زمینه‌ساز سایر چالش‌ها است. در همین چارچوب، جمالی‌نژاد و ضرابی (۱۳۸۹) نیز به اهمیت مدیریت هماهنگ شهری اشاره کرده‌اند. مفهوم مدیریت هماهنگ، یک نوع نگاه یکپارچه از نقش‌های توسعه اجتماعی، رشد اقتصادی و حفظ محیط زیست ارائه می‌دهد و برای رسیدن به توسعه پایدار و حفظ ذخیره‌های سرمایه‌ای نیاز به روش‌های مدیریتی یکپارچه و ارتقادهنده را توصیه می‌نماید. دومین راهبرد تدوین طرح جامع شهری با رویکرد های نوین است، نتایج مطالعات صرافی و همکارانش (۱۳۹۴) نیز نشان می‌دهد که با وجود تحولات گسترده سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و تکنولوژیکی در کشور و به تبع آن افزایش سطح آگاهی و دانش عمومی، وضعیت برنامه‌ریزی شهری در ایران تغییر چندانی نکرده است و طرح‌های شهری همچنان بر همان سبک و سیاق گذشته تهیه می‌شوند. نگاهی گذرا به بازخورد طرح‌های شهری اجرا شده در کشور می‌تواند تردیدهای جدیدی را نسبت به روش کنونی و سستی برنامه‌ریزی ایجاد کند. سومین راهبرد موثر شناخته شده برنامه‌ریزی با مشارکت مردم است که با نتایج مطالعات مطالعات حسینی و همکارانش (۱۳۹۲) مطابقت دارد، که رابطه مستقیم و معناداری میان مشارکت شهروندان در مدیریت توسعه شهر و بهبود سطح پایداری توسعه شهر را تایید می‌کند. جامعیت فضایی و معضلات شناسایی شده و راهبردهای تبیین شده با توجه به ویژگی‌های شهر اصفهان است و تنها برای این شهر قابل بررسی و اجرا است.

۵. نتیجه‌گیری

هدف این پژوهش، آینده پژوهی در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری با رویکرد شناخت چالش‌های آینده در حوزه برنامه‌ریزی شهری کلانشهر اصفهان و شناخت راهبردهای اجرایی به منظور کاهش چالش‌ها از دیدگاه متخصصان و مدیران اجرایی است. در این مقاله با استفاده از روش دلفی و دیمیتل فازی مبنای آنالیز چالش‌ها با مدل علت و معلولی به این موضوع پرداخته شده است. نتایج نشان می‌دهد، عدم مدیریت یکپارچه و کارآمد شهری، الحاقات به شهر اصفهان و تراکم فروشی شهرداری اصلی‌ترین و تأثیرگذارترین عوامل در ایجاد بحران‌های آینده شهر اصفهان هستند. در نهایت با استفاده از نظر خبرگان و استفاده از مدل دلفی فازی، کارآمدترین راهکارها با توجه به معضلات مطرح شده تعیین و با استفاده از مدل آنتروپی شانون رتبه‌بندی شده است. نتایج نشان می‌دهد که مهمترین راهبردهای برون‌رفت از معضلات کلانشهر اصفهان برنامه‌ریزی و دیدگاه یکپارچه به مسائل شهری و استقرار مدیریت یکپارچه شهری، تهیه و تدوین طرح جامع شهری با رویکردهای نوین و برنامه‌ریزی با مشارکت مردم (مردم برای مردم) است. بر اساس نتایج بدست آمده پیشنهادات زیر ارائه شده است:

به منظور ایجاد مدیریت شهری یکپارچه، بر طرف نمودن ناهماهنگی و تفرقه موجود در میان نظام‌های مدیریت شهری امری ضروریست، که این مهم با هماهنگی و از طریق نزدیکی اهداف و دیدگاه‌ها، یکپارچگی عملکردها و سیستم‌ها و کارآمدتر کردن فرایندها بدست خواهد آمد.

مدیریت یکپارچه شهری نیازمند بهره‌گیری از فرصت‌های موجود در تمامی بخش‌هاست. از شهروندان و بخش خصوصی گرفته تا نهادهای غیر دولتی و دولت و جامعه جهانی از طریق بهره‌گیری و استفاده از تجربیات آنهاست. تمرکززدایی از ساختارهای دولتی، بالا بردن دانش درون سازمانی و تغییر الگوی های سستی مدیریت، استفاده از تکنولوژی پیشرفته و تقویت هماهنگی و تعامل سازمان‌ها و نهادهای درگیر مدیریت شهری و البته با مشارکت شهروندی همراه با آموزش و ترویج فرهنگ مشارکت در امور شهری. واگذاری کارهای حوزه شهری به خود مردم است که در ابتدا می‌توان این مهم را از سطح محله‌ای آغاز نمود.

کتاب‌نامه

۱. احد نژاد، م.، حاضری جیقه، ص.، مشکینی، ا.، و پیری، ع. (۱۳۹۷). شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر شکوفایی شهری با رویکرد آینده‌نگاری (مطالعه موردی: کلانشهر تبریز). فصلنامه علمی - پژوهشی پژوهش و برنامه ریزی شهری، ۹(۳۲)، ۳۰-۱۵.
۲. اصغریور، م. ج. (۱۳۸۹). تصمیم‌گیری گروهی و نظریه بازی‌ها با نگرش تحقیق در عملیات. چاپ دوم، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
۳. امیری، م.، نوروزی، ش.، و نجاری، ع. (۱۳۹۴). بهینه‌سازی مدیریت شبکه حمل و نقل اضطراری کلان شهر تهران پس از سوانح طبیعی با رویکرد آینده‌پژوهی. فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی - انسانی، ۹۱(۴۷)، ۱۴۳-۱۵۷.
۴. حبیبی، ل و جعفری مهرآبادی، (۱۳۸۹). آینده‌پژوهی و آینده کلانشهرها با تاکید بر کلانشهر تهران، مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری چش انداز زاگرس، سال دوم، شماره ۹، صص ۶۲-۵۵۴.
۵. حسینی، ه.، حسینی، ق.، میره، م.، و زنگنه، ی. (۱۳۹۲). پایداری شهری بر بنیان توسعه مشارکت شهروندی (مطالعه موردی: شهر سبزوار). جغرافیا و پایداری محیط، ۳(۱)، ۶۱-۶۶.
۶. ربانی، ط. (۱۳۹۲). آینده‌پژوهی رویکردی نوین در برنامه‌ریزی، با تاکید بر برنامه ریزی شهری". اولین همایش ملی شهرسازی و معماری در گذر زمان. قزوین: دانشگاه بین المللی امام خمینی دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) واحد قزوین.
۷. رسنی، ژ.، و بیسون، ج. (۱۳۷۰). روش تفکر سیستمی. ترجمه امیرحسین جهانگللو، تهران: انتشارت پیشبرد و مفهوس.
۸. صرافی، م.، توکلی‌نیا، ج.، و چمنی مقدم، م. (۱۳۹۳). جایگاه برنامه‌ریز در فرآیند برنامه‌ریزی شهری ایران. فصلنامه مطالعات شهر، ۳(۱۲)، ۱۹-۳۲.
۹. ضرابی، ا.، جمالی‌نژاد، م. (۱۳۸۹). بررسی نقش مدیریت هماهنگ شهری در تحقق بخشی میزان امنیت اجتماعی مورد پژوهی: استان اصفهان. نشریه مدیریت شهری، ۸(۲۶)، ۲۲۵-۲۴۰.

۱۰. معصومی اشکوری، ح. (۱۳۸۷). راهنمای علمی برنامه‌ریزی و آینده‌پژوهی. تهران: انتشارات پیام.
۱۱. مقیمی، ا. (۱۳۹۴). معرفت‌شناسی آینده‌پژوهی در رویکردهای نظری به برنامه‌ریزی شهری، معماری و صنعت ساختمان. نشریه مدیریت شهری، ۱۴ (۳۸)، ۷۵-۱۰۴.
12. Chen, S. J., Hwang, C.L., and Howang, F.P. (1992). Fuzzy multiple attribute decision making, Lecture Note in Economics and Mathematical System, 375.
13. Conder, S., & Lawton, K. (2001). *Alternative Futures for Transportation and Land Use—Integrated Models Contrasted with “Trend-Delphi” Methods: The Portland Metro Results*. Washington, DC: Transportation Research Board.
14. Cowan, D., Brunero, S., Lamont, S., & Joyce, M. (2015). *Direct care activities for assistants in nursing in inpatient mental health settings in Australia: A modified Delphi study*. *Collegian*, 22(1), 53-60.
15. Ervin, O. L. (1977). *A delphi study of regional industrial land-use*. *Review of Regional Studies*, 7(1), 42-58.
16. Gerber, A. S., & Green, D. P. (2005). *Correction to Gerber and Green (2000), replication of disputed findings, and reply to Imai (2005)*. *American Political Science Review*, 99(2), 301-313.
17. Ho, Y. F., & Wang, H. L. (2008). Applying fuzzy Delphi method to select the variables of a sustainable urban system dynamics model. In *Proceedings of the 26th International Conference of System*. <http://www.systemdynamics.org/conferences/2008/proceed/> (accessed on 15/May/2011).
18. Ho, Y. F., & Wang, H. L. (2008, July). Applying fuzzy Delphi method to select the variables of a sustainable urban system dynamics model. In *Proceedings of the 26th International Conference of System*. <http://www.systemdynamics.Org/conferences/2008/proceed/> (accessed on 15/May/2011).
19. Hou, H., Liu, Y., Liu, Y., Wei, X., He, Q., & He, Q. (2015). Using inter-town network analysis in city system planning: A case study of Hubei Province in China. *Habitat International*, 49, 454-465.
20. Kennedy, H. P. (2004). *Enhancing Delphi research: methods and results*. *Journal of advanced nursing*, 45(5), 504-511.
21. Krawczyk, E., & Ratcliffe, J. (2005). Imagine ahead, plan backwards: prospective methodology in urban and regional planning. *Futures Academy, Dublin Institute of Technology*.
22. Kuosa, T. (2014). Towards strategic intelligence. *Foresight, Intelligence and Policy Making, Helsinki, Dynamic Futures*.
23. Lee, Y., Li, M., Yen, H., & Huang, T. (2010). Analysis of adopting an integrated decision making trial and evaluation laboratory on a technology acceptance model. *Expert Systems with Applications*, 1745-1754
24. Lin, C. J. & Wu, W. W. (2008). A causal analytical method for group decision making under fuzzy environment. *Expert Systems with Applications*, 34, 1, pp. 205-213.
25. Liu, S., Forrest, J., & Vallee, R. (2009). Emergence and development of grey systems theory. *Kybernetes*, 38(7/8), 1246-1256.
26. Lucas, K., Walker, G., Eames, M., Fay, H., & Poustie, M. (2004). *Environment and social justice: Rapid research and evidence review*. London, UK Policy Studies Institute
27. Miller, E. J., Hunt, J. D., Abraham, J. E., & Salvini, P. A. (2004). *Microsimulating urban systems*. *Computers, environment and urban systems*, 28(1-2), 9-44.
28. Peter, M. K., & Jarratt, D. G. (2015). The practice of foresight in long-term planning. *Technological Forecasting and Social Change*, 101, 49-61

29. Peter, Marc K & Jarratt, Denise G. (2015). "The practice of foresight in long-term planning" *Journal of Technological Forecasting & Social Change*, 101, 49-61.
30. Ratcliffe, J., & Krawczyk, E. (2004). Imagineering cities—creating liveable urban futures in the 21 st century. *Thinking Creatively in Turbulent Times*, 107.
31. Ratcliffe, J., & Krawczyk, E. (2011). Imagineering city futures: The use of prospective through scenarios in urban planning. *Futures*, 43(7), 642-653.
32. Rohrbeck, R. (2010). Harnessing a network of experts for competitive advantage: technology scouting in the ICT industry. *R&d Management*, 40(2), 169-180.
33. Sarlak, M. A., Seyed Javadin, R., Nejatbakhsh Isfahani, A., & Viseh, A. (2012). Identifying the Aspects of Ideal and Spiritual Based Organization in Iran Supreme Education (Islamic Approach). *Journal of the Islamic University*, 4, 355-76.
34. Shieh, j., Wu, H., & Huang, K. (2010). A DEMATEL method in identifying key success factors of hospital service quality. *Knowledge-Based Systems*, 23(3), 277–282.
35. Tadić, S., Zečević, S., & Krstić, M. (2014). A novel hybrid MCDM model based on fuzzy DEMATEL, fuzzy ANP and fuzzy VIKOR for city logistics concept selection. *Expert Systems with Applications*, 41(18), 8112.
36. Tadić, S., Zečević, S., & Krstić, M. (2014). A novel hybrid MCDM model based on fuzzy DEMATEL, fuzzy ANP and fuzzy VIKOR for city logistics concept selection. *Expert Systems with Applications*, 41(18), 8112-8128.
37. Wang, Y. L., & Tzeng, G. H. (2012). Brand marketing for creating brand value based on a MCDM model combining DEMATEL with ANP and VIKOR methods. *Expert Systems with Applications*, 39(5), 5600-5615
38. Yigitcanlar, T., Dur, F., & Dizdaroglu, D. (2015). Towards prosperous sustainable cities: A multiscalar urban sustainability assessment approach. *Habitat International*, 45, 36-46.
39. Zhao, H., Tong, X., Wong, P. K., & Zhu, J. (2005). Types of technology sourcing and innovative capability: An exploratory study of Singapore manufacturing firms. *The Journal of High Technology Management Research*, 16(2), 209-224.