

ارزیابی کیفیت طرح‌های جامع شهری با رویکرد تلفیقی ISM و ANP (مورد مطالعه: طرح بازنگری در طرح جامع پولادشهر (مصوب ۱۳۹۰))

مهدی حسینی دهاقانی^۱، میثم بصیرت^{۲*}

۱. دانشجوی دکتری شهرسازی دانشکده شهرسازی، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۲. استادیار، دانشکده شهرسازی، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۱/۲۳؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۴/۰۸)

چکیده

ارزیابی کیفیت طرح‌ها به‌عنوان یکی از رویکردهای کانون توجه مدیران شهری و یکی از روش‌های مؤثر ارزیابی در حین اجرای طرح‌ها مطرح شده است. این اهمیت هم از لحاظ کمک به موفقیت اجرای طرح و هم برای ساختن طرح‌های بهتر در آینده، مورد توجه است. از این رو، این پژوهش «طرح بازنگری در طرح جامع پولادشهر (مصوب ۱۳۹۰)» را به‌عنوان نمونه مطالعاتی بررسی کرده است. بدین منظور، چارچوبی برای ارزیابی کیفیت طرح‌های توسعه شهری بر مبنای تلفیق دو روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) و فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP) ساخته شده است. در واقع، پس از استخراج شاخص‌ها از مطالعات نظری، مدل ارتباطات شبکه‌ای بین شاخص‌ها با استفاده از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری ساخته می‌شود و خروجی آن به‌عنوان ورودی فرایند تحلیل شبکه‌ای، در فرایند ارزیابی قرار می‌گیرد. نتایج ارزیابی کیفیت مورد مطالعاتی نشان می‌دهد که این طرح امتیازی متوسط (۴/۶ از ۹) را کسب می‌کند و به‌صورت دقیق‌تر، با دوگانگی در به‌کارگیری روش‌ها و مفاهیمی نظیر برنامه‌ریزی راهبردی، توسعه پایدار، جلب مشارکت مردم و چشم‌اندازسازی مواجه است؛ چراکه با وجود مطرح‌شدن این موضوعات در متن طرح، در فرایند تهیه طرح توجه چندانی به محتوای آنها نشده است.

کلیدواژگان

ارزیابی طرح توسعه شهری، پولادشهر، کیفیت طرح، فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP)، مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM).

مقدمه و بیان مسأله

به شهرهای جدید در ایران می‌توان در دوره پیش و پس از انقلاب توجه کرد. پیش از انقلاب، اغلب شهرها به‌منظور احداث صنایع و اسکان کارکنان آن ساخته شدند. اما پس از انقلاب، اهدافی از قبیل جلوگیری از گسترش بی‌رویه شهرهای بزرگ و جذب سرریز جمعیت آنها، در احداث شهرهای جدید نقش اساسی ایفا کردند. وجه اشتراک هر دو دوره را می‌توان در داشتن طرح‌های جامع از پیش‌اندیشیده‌شده برای احداث دانست. نقطه شروع برنامه‌ریزی این طرح‌ها اغلب بر مبنای پیش‌بینی جمعیتی بوده است و میزان موفقیت شهرهای جدید نیز بر همین اساس سنجیده می‌شود. علاوه بر آن، در اغلب پژوهش‌ها میزان تحقق کاربری‌های پیش‌بینی‌شده در طرح ارزیابی می‌گردد. بنابراین برای چنین ارزیابی‌هایی لازم است دوره اجرای طرح به پایان برسد و پس از آن به سنجش موفقیت یا ناموفق بودن پرداخت. لذا در پژوهش‌های مرتبط با طرح‌های جامع شهری و به‌خصوص در طرح‌های شهرهای جدید، اغلب از ارزیابی حین اجرای طرح غفلت شده است.

از دلایل این مسئله، توسعه‌نیافتگی روش‌های ارزیابی حین اجرای طرح در پژوهش‌های آمایش محیط است. ارزیابی از طریق «کیفیت طرح»^۱ یکی از روش‌های جدید مورد توجه پژوهشگران آمایش محیط برای حل این شکاف است. در واقع به کمک این روش ارزیابی، می‌توان ضعف‌ها و قوت‌های طرح‌های در حال اجرا را تحلیل کرده، موانع اجرای تحقق را برای مجریان و مدیران اجرایی طرح شناسایی کرده و به آنها در تهیه طرح‌های آینده توجه کرد. در عین حال، برخلاف ارزش بالقوه طرح‌های جامع برای بهبود کیفیت زندگی جوامع، پژوهش‌های ارزیابی طرح‌های توسعه شهری در ایران، کمتر به موضوع ارزیابی حین اجرا و به‌خصوص ارزیابی کیفیت طرح پرداخته‌اند.

در بین شهرهای جدید ایران، پولادشهر یکی از اولین شهرهایی است که احداث آن با طرحی جامع آغاز شده است و از نظر دستیابی به اهداف و در مقایسه با سایر شهرهای جدید ایران، در زمره تجربه‌های نسبتاً موفق به شمار می‌رود. از زمان احداث این شهر تاکنون، سه طرح جامع برای

آن تدوین شده است. در این پژوهش، «طرح بازنگری در طرح جامع پولادشهر (مصوب ۱۳۹۰)» که طرح در حال اجرای این شهر به شمار می‌رود، به‌عنوان نمونه مطالعاتی بررسی شده است. هدف اصلی این پژوهش پاسخ به این پرسش است که طرح مذکور، به هریک از استانداردهای کیفیت طرح به چه میزان توجه کرده و درنهایت تا چه میزان می‌توان آن را طرحی مطابق با این استانداردها ارزیابی کرد. بدین منظور، ابتدا معیارهای اساسی و قابل سنجش کیفیت طرح مذکور، انتخاب شده، سپس با تلفیق دو روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری^۱ و فرایند تحلیل شبکه‌ای^۲ ارزیابی شده است.

مرور ادبیات تحقیق

روش‌های ارزیابی کیفیت طرح‌های شهری

ارزیابی به‌عنوان یکی از اعمال مدیریتی مهم، برحسب اعتبار ترتیب مرحله آن، به سه نوع زیر تقسیم می‌شود (Alexander, 2006: 7):

۱. ارزیابی قبل از اجرا: ناظر بر سنجش ثمربخشی طرح‌ها و برنامه؛

۲. ارزیابی حین اجرا: ارزیابی با رویکرد اصلاح مسیر؛

۳. ارزیابی بعد از اجرا: ارزیابی به‌منظور سنجش عملکرد طرح‌ها و برنامه‌ها.

روش‌های ارزیابی قبل از اجرا عمدتاً در فرایند برنامه‌ریزی با هدف سنجش یا انتخاب میان آترناتیوها استفاده می‌شوند. روش‌های ارزیابی حین اجرا در مرحله پس از تصویب طرح تا پایان دوره عمر طرح مدنظر هستند. روش‌های پس از اجرا نیز مربوط به بررسی نتایج اقدامات طرح‌های توسعه شهری بوده و به‌طورکلی شامل دو نوع انطباقی و عملکردی^۳ هستند (Oliveira & Pinho, 2009). بنابراین روش ارزیابی کیفیت طرح مدنظر این پژوهش، از نوع ارزیابی حین اجراست.

از اوایل دهه ۹۰ میلادی، محققان برنامه‌ریزی شهری به ارزیابی طرح‌ها به‌منظور توسعه و بهبود

1. Interpretive Structural Modelling

2. Analytical Network Process

3. Operational

نظریه‌ها و گسترش دانش عملی مربوط به کیفیت طرح‌ها پرداخته‌اند (Stevens et al., 2014: 77). «کیفیت طرح» اغلب به‌عنوان اندازه‌گیری غیرمستقیم موفقیت اجرای طرح و نیز بازتابی از کیفیت در طی فرایند برنامه‌ریزی استفاده می‌شود (Brody, 2003، به نقل از Berke & Godschalk, 2009: 226). بائر (Baer, 1997) مدلی چهاربخشی با نام «ارزیابی طرح»^۱ را پیشنهاد کرد که شامل مجموعه‌ای از معیارها برای ارزیابی سیستمی طرح‌هاست. او روی طرح به‌عنوان یک محصول و خروجی فرایند برنامه‌ریزی، همچون ایده‌های بلوپرینتی برنامه‌ریزی، تمرکز کرده بود. پس از او، محققان دیگری نیز به ویژگی‌های اصلی ارزیابی کیفیت طرح توجه کردند؛ نظیر گادچاک^۲ که پایگاهی اطلاعاتی مبتنی بر واقعیت‌ها، اهداف مشخص و سیاست‌های جهت‌دهی شده را عنوان می‌کند. به‌طور مشخص‌تر، پایگاه مبتنی بر واقعیت به شرایط فعلی محلی وابسته بوده و به توسعه فیزیکی شهر مرتبط است. اهداف به‌بازنمایی و بازگویی آرمان‌ها، مشکلات و نیازهای مبتنی بر ارزش‌های مشترک می‌پردازد. درنهایت، سیاست‌ها راهنماهای کلی برای تصمیم‌گیری (یا اقدامات) درباره نوع توسعه هستند تا این اطمینان ایجاد شود که به اهداف طرح دست یافته خواهد شد (Berke & French, 1994). طی سال‌های بعد، محققان مختلف این دسته‌بندی کلی (پایگاه مبتنی بر واقعیت، اهداف، سیاست‌ها) برای ارزیابی طرح‌ها را استفاده کردند (Stevens, 2013: 472). این اجزا می‌توانند از طریق مجموعه‌ای از شاخص‌ها ارزیابی شوند و کیفیت طرح را مشخص کنند (Brody, 2003:193).

تقریباً ده سال پس از مقاله بائر (Baer, 1997)، برک و گادچاک (Berke & Godschalk, 2009) نوعی چارچوب ارزیابی کیفیت طرح را برای درجه‌بندی و رتبه‌بندی آنها توسعه دادند. این چارچوب شامل ۶۰ معیار در ۸ موضوع اصلی بود. بونل و جپسون (Bunnell & Jepson, 2001: 340) معتقدند که تفاوت اصلی میان این دو آن است که برک و گادچاک تلاش کردند تا معیارها را از حالت ذهنی خارج کرده و معیارهای عددی و ملموس‌تری را جایگزین کنند.

بر مبنای مطالعات استیونز و همکاران (Stevens et al., 2014 و Lyles & Stevens, 2014) در

1. Plan Evaluation
2. Godschalk

طول ۲۵ سال گذشته بیش از ۴۵ مقاله به اندازه‌گیری و ارزیابی کیفیت طرح‌ها پرداخته‌اند. بررسی موضوعات کلی آنها نشان می‌دهد که اغلب مرتبط با موضوع خطرهای طبیعی و محیطی و در حوزه کشور آمریکا صورت گرفته است.

نکته درخور توجه آن است که برای سنجش کیفیت هر طرح در اغلب پژوهش‌های ذکر شده، از روش‌های امتیازدهی ساده یا تحلیل‌های محتوایی استفاده شده است. در این روش‌ها، تأثیر میزان اهمیت معیارها در نظر گرفته نمی‌شود. به عبارت دیگر، معیارها هم‌اهمیت تلقی می‌شوند. این پژوهش تلاش می‌کند با به‌کارگیری روش‌های مدل‌سازی و ارزیابی چندمعیاری، بر این موضوع فائق شود. بدین منظور، ابتدا معیارهای عام ارزیابی کیفیت طرح شناسایی خواهند شد و سپس، با مروری بر روش‌های ارزیابی چندمعیاری، روش به‌کارگرفته‌شده در این پژوهش معرفی می‌شود.

معیارهای ارزیابی کیفیت طرح‌های شهری

برای شناسایی معیارهای ارزیابی کیفیت طرح، ۱۲ مقاله اصلی و مرجع مرتبط با موضوع انتخاب شدند. در انتخاب مقالات سعی شده است که هم مقالات مهم و پرارجاع و هم مقالات با فواصل زمانی و مقالات به‌روز انتخاب شوند.

سپس تمامی معیارهای ذکر شده در مقاله‌ها استخراج شدند. با توجه به اینکه بعضی از مقالات شامل معیارهای ارزیابی پیش از اجرا یا پس از اجرا نیز بودند (نظیر Alexander & Faludi, 1989)، در غربال اولیه، صرفاً معیارهای مرتبط با ارزیابی کیفیت طرح انتخاب شدند. معیارهای ارزیابی کیفیت طرح هر مقاله در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. معیارهای مستخرج از ادبیات نظری پژوهش درباره کیفیت طرح

منبع	معیارهای ارزیابی کیفیت طرح
Alexander & Faludi, 1989	عقلانی بودن، اطلاعات، مشارکت
Baer, 1997	اطلاعات زمینه‌ای، روشن بودن طرح برای همگان، خلاصه مدیریتی، منابع اجرای طرح، ملاحظات مدل عقلانی، تجزیه و تحلیل مشکلات، تناسب اهداف و سیاست‌ها، فهرست شدن

معیارهای ارزیابی کیفیت طرح	منبع
کامل آلترناتیوها، توجه به پیامدهای اقتصادی، راهنمای اجرای طرح، زمان‌بندی اجرای طرح، مشخص شدن ارگان‌های مسئول اجرای طرح، کفایت داده‌ها، متدولوژی تحلیل و جمع‌آوری داده‌ها، فرمت و گرافیک طرح، افراد مسئول تهیه طرح	
مقررات استفاده از زمین، مرز خدمات شهری، استانداردهای ساخت‌وساز، آگاهی‌رسانی و آموزش عمومی	Berke & Conroy, 2000
واقعی بودن اطلاعات زمینه‌ای (مرحله شناخت)، اهداف حفظ امنیت و جمعیت، سیاست‌ها، مشارکت مردم در فرایند تهیه برنامه، کاربری‌های پیشنهادی، استانداردهای ساخت‌وساز، آگاهی‌رسانی و آموزش عمومی، توجه به پیامدهای زیست‌محیطی	Brody, 2003
فرمت و بیان طرح، بیان هدف و سیاست، مشارکت عمومی، اطلاعات، تحلیل اجرای طرح قبلی، بیان وضعیت فعلی، تحلیل ظرفیت‌های موجود، تحلیل روندها، تحلیل تأثیرات، ویژگی‌های کاربری وضع موجود فعلی، تجزیه و تحلیل تأثیرات بالقوه، برنامه اجرایی	Norton, 2008
ترسیم چشم‌انداز، توصیف نیازها و روندها، بررسی مسائل عمده، روندها و تأثیر تغییرات پیش‌بینی، شناسایی فرصت‌ها و تهدیدهای توسعه، شناسایی نیازهای جامعه محلی، بازتاب ارزش‌های عمومی در آینده توسعه و الگوی کاربری زمین، بیان ارزش‌های جامعه محلی و تأثیر آن در اهداف، تجزیه و تحلیل از شرایط فعلی و آینده با توضیح مستدل، جمعیت و اقتصاد در حال حاضر و آینده، کاربری زمین موجود و بررسی نیازهای مختلف آینده برای مصارف مختلف زمین، ظرفیت‌های سرمایه‌ای موجود و تقاضای آینده برای زیرساخت‌های عمومی، بررسی منابع محیط‌زیست طبیعی و محدودیت‌ها، نقشه‌ها و جداول واضح برای پشتیبانی استدلال‌ها و افزایش ارتباطات و فهم آنها، مشخص کردن اصول برای هدایت تصمیم‌گیری استفاده از زمین‌های دولتی و خصوصی برای دستیابی به اهداف، مشخص کردن سازمان فضایی که کاربری، زیرساخت‌ها، حمل و نقل و شبکه فضاهای باز متناسب با رشد آینده باشد، مشخص کردن تعهدات انجام اقدامات سیاست‌محور، جدول زمانی برای اقدامات، سازمان‌های مسئول، شناسایی منابع مالی برای پشتیبانی از اقدامات، مقررات و شاخص‌ها برای پایش تغییرات شرایط جامعه، اهداف قابل اندازه‌گیری، جدول زمانی برای به‌روزرسانی طرح، ارتباط متقابل بین مسائل، چشم‌انداز، اهداف، سیاست‌ها، اهداف جامع و تطبیق‌یافته با مسائل و چشم‌انداز، ارتباط واضح سیاست‌ها با اهداف پیشین و اقدامات روبه‌جلو، فرمت و گرافیک طرح، خلاصه مدیریتی	Berke & Godschalk, 2009

منبع	معیارهای ارزیابی کیفیت طرح
Oliveira & Pinho, 2009	ارتباط بین اهداف و کاربری‌های پیشنهادی، ارتباط بین اهداف و مکانیسم پیشنهادی اجرای طرح، ارتباط بین نیازهای شهر و اهداف طرح، ارتباط بین نیازهای شهر و مکانیسم پیشنهادی اجرای طرح، ترویج مشارکت عمومی توسط مقامات محلی، کمیت و کیفیت نظریات نوشته‌شده مردم در طرح، منابع اجرای طرح
Bunnell & Jepson, 2011	تشریح طرح‌های قبلی، فرصت‌ها و تهدیدها، روند منطقی بیان طرح به‌جای چیدن پشت سر هم صرف، چشم‌انداز، اهداف، جامعه محلی، اهداف کمی، بررسی نبود قطعیت در پیش‌بینی‌ها، آلترناتیوها، منطقی بودن، نقشه‌ها و جداول واضح برای پشتیبانی استدلال‌ها و افزایش ارتباطات و فهم آنها، عکس‌ها، گرافیک جذاب، فهمیدنی بودن برای همگان
Berke, Smith, & Lyles, 2012	اهداف، اطلاعات، سیاست‌ها، مشارکت، روشن بودن فرایند برنامه‌ریزی
Stevens, 2013	واقعی بودن اطلاعات زمینه‌ای (مرحله شناخت)، اهداف، سیاست‌ها، اجرا و مانیتورینگ، مشارکت، ارائه و فرمت طرح، داشتن خلاصه مدیریتی، بررسی زمینه منطقه‌ای
Berke, Spurlock, Hess, & Band, 2013	اهداف محیطی، اهداف اقتصادی، اهداف اجتماعی، واقعی بودن اطلاعات زمینه‌ای (مرحله شناخت)، آگاهی‌رسانی و آموزش عمومی، زمان‌بندی اجرای طرح، راهنمای اجرای طرح، مشخص شدن ارگان‌های مسئول اجرای طرح، شاخص‌های مانیتورینگ، مشارکت، بهره‌وران کلیدی
Lyles & Stevens, 2014	واقعی بودن اطلاعات زمینه‌ای (مرحله شناخت)، اهداف

روش‌های ارزیابی چندمعیاری

روش‌های ارزیابی چندمعیاری از دهه ۱۹۸۰ به بعد ابداع شده و مورد توجه قرار گرفتند. یکی از این روش‌های پرکاربرد، روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)^۱ است. با این حال، برخی از محدودیت‌ها و مشکلات این روش، محققان را به سمت بهبود آن روش سوق داده است. چنان‌که ابداع‌کننده این روش یعنی توماس ساعتی^۲ روش فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP) را ارائه و معرفی کرد که در آن ارتباطات پیچیده بین و میان عناصر تصمیم، از طریق جایگزینی ساختار سلسله‌مراتبی با

1. Analytic Hierarchy Process
2. Thomas L. Saaty

ساختار شبکه‌ای در نظر گرفته می‌شود و می‌توان وابستگی‌های متقابل و بازخوردها را نیز در آن در نظر گرفت (زبردست، ۱۳۸۹: ۸۰).

با این حال در کاربردهای عملی مدل‌های جدید نیز اغلب همچنان ساختار سلسله‌مراتبی حکم فرماست و حتی در صورت استفاده از ANP، صرفاً روابط جزئی معیارها در نظر گرفته می‌شود و تلاش می‌گردد موضوع از حالت سلسله‌مراتبی خارج نشود. از آنجا که ارزیابی کیفیت طرح مبتنی بر ارزیابی ذهنی پژوهشگر خواهد بود، در این پژوهش تلاش می‌شود تا با روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری، تعاملات پیچیده‌تری از معیارها مورد توجه قرار گیرد.

مدل‌سازی ساختاری تفسیری به‌عنوان یکی از روش‌های طراحی سیستم‌ها، به‌ویژه سیستم‌های اقتصادی-اجتماعی بزرگ و پیچیده را محققان به نام وارفیلد^۱ در سال ۱۹۷۴ معرفی کرده و توسعه داده است. از مزایای این روش می‌توان به ترسیم روابط پیچیده بین تعداد زیادی عنصر در نوعی موقعیت پیچیده تصمیم و نظم‌بخشیدن و جهت‌دادن به پیچیدگی و آشفتگی روابط بین متغیرها اشاره کرد (لشکر بلوکی، خداداد حسینی، حسینی و حمیدی‌زاده، ۱۳۹۱: ۱۳۰).

با توجه به ویژگی‌ها و کاربردهای گفته‌شده، به نظر می‌رسد بتوان از این روش در مرحله مدل‌سازی تکنیک ANP بهره جست. چنان‌که محققانی در زمینه ارزیابی توسعه محصولات صنعتی از این ترکیب دو تکنیک بهره گرفته‌اند (Hsiao, Ko, Lo, & Chen, 2013).

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، توصیفی-تحلیلی است. گردآوری داده‌ها به شیوه کتابخانه‌ای و بررسی اسناد و برنامه و طرح جامع فولادشهر (مصوب ۱۳۹۰) انجام گرفته است. هدف از اجرای این پژوهش، ساخت مدلی برای ارزیابی کیفیت طرح مدنظر است که مراحل آن در شکل ۱ آمده است. مطابق این شکل، اجرای این پژوهش از سه مرحله اصلی تشکیل شده است:

در مرحله اول، معیارهای اصلی برای ارزیابی کیفیت طرح انتخاب شده‌اند. معیارها بر این اساس

1. Warfield

انتخاب گشته‌اند که امکان تحلیل و سنجش آن از مورد مطالعاتی، ممکن باشد. در مرحله دوم، معیارهای اصلی انتخاب شده به عنوان ورودی مدل‌سازی ساختاری تفسیری استفاده شده‌اند. محاسبات این مرحله با نرم‌افزار Excel صورت گرفته است. خروجی این مرحله، ساخت مدلی شبکه‌ای از معیارهای اصلی برای ارزیابی کیفیت طرح است. این مدل، به عنوان ورودی مرحله سوم، یعنی فرایند تحلیل شبکه‌ای استفاده شده است. هدف از این مرحله، محاسبه میزان اهمیت هر یک از معیارها و همچنین میزان توجه طرح مورد مطالعه به هر یک از معیارها بوده است. محاسبات و نتایج نهایی این مرحله نیز با نرم‌افزارهای Super Decisions و Excel انجام گه است. گفتنی است موضوع ارزیابی کیفیت هر طرح، به طور عام، نوعی روش ارزیابی ذهنی محسوب می‌شود و در اغلب پژوهش‌های جهانی آن نیز تحلیل و استنتاج پژوهشگران مبنای قضاوت قرار داده شده است. از این رو، در این پژوهش نیز مراحل ساخت مدل شبکه‌ای معیارها و امتیازدهی آنها بر مبنای نتایج پژوهش‌های پیشین و امتیازدهی میزان توجه طرح مورد مطالعه به معیارها بر مبنای تحلیل محتوای طرح (مهندسان مشاور نقش جهان-پارس، ۱۳۹۰: ج ۱ و ۸) و ارائه دلایل و استنتاج آنها بوده است.



شکل ۱. روش ساخت مدل ارزیابی کیفیت طرح

در ادامه هر یک از مراحل ذکر شده، با جزئیات بیشتر تشریح شده‌اند.

استخراج معیارها

پس از تحلیل معیارهای ارزیابی کیفیت طرح‌های شهری بر مبنای ۱۲ مقاله معتبر موضوع که در

جدول ۱ ارائه شده بود، با حذف موارد تکراری و یکپارچه‌سازی آن، معیارهایی که امکان سنجش مؤثر آنها وجود نداشت، حذف شد. در نهایت، ۱۱ معیار که بیشترین توجه پژوهشگران موضوع به آنها جلب شده بود و می‌توان آنها را ویژگی‌های اساسی طرح جامع شهری برشمرد و امکان تحلیل آن در مورد مطالعاتی پژوهش نیز وجود داشت، انتخاب شدند که در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲. معیارهای نهایی ارزیابی کیفیت طرح

عنوان مختصر معیار	شرح کامل معیار	منابع
شاخص پایش	ارائه شاخص‌ها برای پایش اجرای طرح و تغییرات شرایط جامعه	Berke & Godschalk, 2009; Stevens, 2013; Berke et al., 2013
تناسب مسائل و اهداف و سیاست	ارتباط منطقی متقابل بین مسائل، چشم‌انداز، اهداف، سیاست‌ها	Baer, 1997; Norton, 2008; Berke & Godschalk, 2009; Oliveira & Pinho, 2009; Bunnell & Jepson, 2011
اطلاعات واقعی	استفاده از اطلاعات و داده‌های زمینه‌ای بر مبنای واقعی بودن آنها (در مرحله شناخت)	Baer, 1997; Brody, 2003; Norton, 2008; Berke et al., 2012; Stevens, 2013; Berke et al., 2013
امکان‌سنجی اجرا	امکان‌سنجی اجرای برنامه از نظر زمانی، مالی، سازمانی و نیروی انسانی	Baer, 1997; Oliveira & Pinho, 2009
برنامه اجرایی	اولویت‌بندی و زمان‌بندی برنامه‌های اجرایی و پیشنهادها طرح	Baer, 1997; Norton, 2008; Berke & Godschalk, 2009; Stevens, 2013; Berke et al., 2013
پیامدهای زیست‌محیطی	بررسی منابع، پیامدها و محدودیت‌های زیست‌محیطی	Baer, 1997; Brody, 2003; Berke & Godschalk, 2009; Berke et al., 2013
تحلیل شرایط	تجزیه و تحلیل شرایط فعلی با توضیح مستدل	Baer, 1997; Norton, 2008; Berke & Godschalk, 2009; Bunnell & Jepson, 2011
نتایج طرح‌های قبلی	تشریح طرح‌های قبلی و تحلیل اجرایی و پیامدهای آنها	Norton, 2008; Bunnell & Jepson, 2011; Stevens, 2013
مشارکت مردم	جلب مشارکت مردم در فرایند تهیه طرح	Alexander & Faludi, 1989; Berke & Conroy, 2000; Brody, 2003; Berke & Godschalk, 2009; Oliveira & Pinho, 2009; Berke et al., 2012; Stevens, 2013; Berke et al., 2013
عقلانی بودن فرایند	روشن و عقلانی بودن فرایند برنامه‌ریزی و روش‌های به‌کاربرده شده	Alexander & Faludi, 1989; Baer, 1997; Berke & Godschalk, 2009; Bunnell & Jepson, 2011; Berke et al., 2012
سازمان‌های مسئول اجرا	مشخص بودن سازمان‌های مسئول اجرای طرح	Baer, 1997; Berke & Godschalk, 2009; Berke et al., 2013

مدل‌سازی ساختاری تفسیری

مراحل انجام روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری را می‌توان چنین خلاصه کرد (بر اساس Soti, Goel, Shankar, & Kaushal, 2010; Talib, 2011; Thakkar, Patel, Kanda, & Deshmukh, 2008):

۱. تعیین اجزای سیستم: عناصر سیستم همان معیارهای جدول ۲ هستند.
۲. تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری (SSIM):^۱ در این مرحله، عناصر وارد ماتریس خودتعاملی ساختاری می‌شوند که ماتریسی به ابعاد تعداد عناصر است و در سطر و ستون آن، عناصر به ترتیب ذکر می‌شود.
۳. تشکیل ماتریس دستیابی اولیه (RM):^۲ در این مرحله با تبدیل نمادهای روابط ماتریس SSIM به اعداد صفر و یک برحسب قواعد مشخص، ماتریس دستیابی اولیه تشکیل خواهد شد.
۴. تشکیل ماتریس دستیابی نهایی: پس از اینکه ماتریس دستیابی اولیه به دست آمد، باید سازگاری درونی آن برقرار شود. برای مثال، اگر عامل ۱ به عامل ۲ و عامل ۲ به عامل ۳ منجر شود، باید عامل ۱ نیز به عامل ۳ منجر شود و اگر در ماتریس دستیابی این حالت برقرار نبود، باید ماتریس اصلاح شده و روابطی که از قلم افتاده است، جایگزین شوند.
۵. تعیین سطح (افرازبندی) و اولویت عناصر: تفکیک سیستم به سطوح مختلف (افرازبندی به سطوح مختلف) به شفاف‌سازی نقش هر یک از اجزای تشکیل دهنده و تعامل ظرفیتی آنها کمک کرده و فرایند تجزیه و تحلیل آنها را نیز تسهیل می‌کند. در واقع این افرازاها همان مفهوم خوشه‌ها در ANP را تداعی می‌سازد.
۶. ترسیم مدل ساختاری تفسیری: در نهایت، بر اساس سطوح تعیین شده و ماتریس‌های دستیابی، مدل ترسیم می‌شود.

فرایند تحلیل شبکه‌ای

به صورت کلی، فرایند تحلیل شبکه‌ای را در چهار مرحله زیر می‌توان خلاصه کرد (بر اساس زبردست، ۱۳۸۹: ۸۱-۸۲):

1. Structural Self-Interaction Matrix
2. Reachability Matrix

۱. ساخت مدل و تبدیل مسئله/موضوع به ساختاری شبکه‌ای: مدل استفاده شده برای ارزیابی، در مرحله قبل با روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری ایجاد شده است.
۲. تشکیل ماتریس مقایسه دودویی و تعیین بردارهای اولویت: مشابه مقایسه‌هایی دودویی که در AHP انجام می‌شود، عناصر تصمیم در هریک از خوشه‌ها، بر اساس میزان اهمیت آنها در ارتباط با معیارهای کنترلی دوبه‌دو مقایسه می‌شوند. خود خوشه‌ها نیز بر اساس نقش و تأثیر آنها در دستیابی به هدف، دوبه‌دو مقایسه می‌گردند. علاوه بر این، وابستگی‌های متقابل بین عناصر هر خوشه نیز باید دوبه‌دو مقایسه شوند.
۳. تشکیل سوپرماتریس و تبدیل آن به سوپرماتریس حد: با جایگذاری بردارهای اولویت‌های داخلی در ستون‌های متناسب یک ماتریس (سوپر ماتریس اولیه)، سوپرماتریس ناموزون به دست می‌آید. با ضرب مقادیر این سوپرماتریس در ماتریس خوشه‌ای، سوپرماتریس موزون حاصل می‌شود. در نهایت، سوپرماتریس حد با به‌توان‌رساندن تمامی عناصر سوپرماتریس موزون تا زمانی که واگرایی حاصل شود، محاسبه می‌شود.
۴. محاسبه امتیاز نهایی: با توجه به اینکه گزینه‌ها در سوپرماتریس اولیه لحاظ نشده‌اند، لازم است محاسبات بعدی صورت بگیرد تا امتیاز نهایی حاصل شود.

معرفی نمونه مطالعاتی

پولادشهر در ۱۹ کیلومتری جنوب غربی محدوده شهری اصفهان، ۵ کیلومتری شمال شرقی کارخانه ذوب‌آهن و ۱۱ کیلومتری شمال شرقی زرین‌شهر واقع شده است. احداث این شهر به پایه‌گذاری صنعت ذوب‌آهن اصفهان در سال ۱۳۴۴ بازمی‌گردد که هم‌زمان با آن، مسئله اسکان و نگهداری کارکنان در نزدیکی کارخانه مطرح می‌شود. بنابراین دولت وقت ایران، قرارداد احداث شهر را به همراه احداث کارخانه ذوب‌آهن با دولت اتحاد جماهیر شوروی منعقد کرد. مطالعات لازم برای انتخاب محل شهر، در همان سال آغاز شد و پس از بررسی ۹ گزینه، محل کنونی شهر جدید پولادشهر به‌عنوان بهترین گزینه برگزیده شد. این محل در سال ۱۳۴۵ به تصویب مقام‌های ایرانی رسید و به‌دنبال آن، مطالعات تهیه طرح جامع شهر در سال ۱۳۴۶ آغاز شد. این طرح که مشتمل

بر طرح جامع کل شهر و طرح تفصیلی بخشی از آن بود، در بهار سال ۱۳۴۷ به تصویب رسید (مهندسين مشاور نقش جهان-پارس، ۱۳۹۰، ج ۱: ۷).

پس از انقلاب اسلامی و با تأسیس شرکت عمران شهرهای جدید و تبدیل جایگاه پولادشهر به شهر جدید زیرمجموعه این شرکت، مسئله طرح توسعه و میزان انطباق و تناسب طرح جامع قبلی آن با وضعیت و خواسته‌های جدید مطرح شد. بنابراین دومین طرح جامع این شهر را مهندسان مشاور نقش جهان-پارس، تهیه کردند و در سال ۱۳۷۳ به تصویب شورای عالی شهرسازی و معماری رسید. مطالعات سومین طرح را نیز همین مشاور از سال ۱۳۸۵ آغاز کرد و در سال ۱۳۹۰ به تصویب رسید.

موضوع این پژوهش، ارزیابی کیفیت سومین طرح جامع شهر پولاد شهر با عنوان «طرح بازنگری در طرح جامع شهر پولادشهر (مصوب ۱۳۹۰)» است. این طرح در ۸ جلد تدوین شده است که به ترتیب عبارت است از بررسی و شناخت وضع موجود شهر (در دو جلد)، تجزیه و تحلیل و استنتاج بررسی‌ها، مطالعات حمل و نقل و ترافیک، تهیه طرح‌ها و برنامه‌های توسعه و عمران شهر، انجام مطالعات و تدوین راهبردهای عمومی توسعه حریم، کلیات ضوابط و مقررات ساختمانی و شهرسازی در شهر و مناطق خاص شهری، گزیده قوانین و آیین‌نامه‌های اجرایی مرتبط با امور شهری و همچنین یک جلد مجزا با عنوان گزیده نتایج و اصول کلی طرح.

کاربست مدل

ساخت مدل شبکه‌ای با روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری

تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری

این ماتریس حاوی اطلاعات لازم درباره اجزا، روابط میان آنها و ساختار نمودار مدل است که در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳. ماتریس خودتعاملی ساختاری

	شاخص پایش	تناسب مسائل و اهداف و سیاست	اطلاعات واقعی	امکان‌سنجی اجرا	برنامه اجرایی	پیامدهای زیست‌محیطی	تحلیل شرایط	نتایج طرح‌های قبلی	مشارکت مردم	عقلانی بودن فرایند	سازمان‌های مسئول اجرا
شاخص پایش											
تناسب مسائل و اهداف و سیاست	O										
اطلاعات واقعی	O	V									
امکان‌سنجی اجرا	V	O	O								
برنامه اجرایی	V	O	O	V							
پیامدهای زیست‌محیطی	O	V	A	V	O						
تحلیل شرایط	O	V	A	V	O	O					
نتایج طرح‌های قبلی	O	O	X	O	O	O	O				
مشارکت مردم	O	X	X	O	O	O	O	O			
عقلانی بودن فرایند	O	V	V	O	O	V	V	V	O		
سازمان‌های مسئول اجرا	X	O	O	X	X	O	O	O	O	O	

محاسبه ماتریس دستیابی اولیه

در گام بعدی، بر اساس اطلاعات به دست آمده، ماتریس دستیابی محاسبه شد (جدول ۴).

جدول ۴. ماتریس دستیابی اولیه

	شاخص پایش	تناسب مسائل و اهداف و سیاست	اطلاعات واقعی	امکان‌سنجی اجرا	برنامه اجرایی	پیامدهای زیست‌محیطی	تحلیل شرایط	نتایج طرح‌های قبلی	مشارکت مردم	عقلانی بودن فرایند	سازمان‌های مسئول اجرا
شاخص پایش	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
تناسب مسائل و اهداف و سیاست	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰
اطلاعات واقعی	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰
امکان‌سنجی اجرا	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
برنامه اجرایی	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
پیامدهای زیست‌محیطی	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
تحلیل شرایط	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰
نتایج طرح‌های قبلی	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰
مشارکت مردم	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰
عقلانی بودن فرایند	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰
سازمان‌های مسئول اجرا	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰

ماتریس دستیابی نهایی

برای کنترل سازگاری درونی، ابتدا ماتریس $A+I$ محاسبه می‌شود (جدول ۵). سپس از طریق به‌توان‌رساندن آن تا زمانی که شرط $(A+I)^{n+1}=(A+I)^n$ برقرار شود، ماتریس دستیابی نهایی تشکیل می‌شود (جدول ۶). در این ماتریس، اعدادی که علامت * گرفته‌اند نشان می‌دهند که در ماتریس دستیابی صفر بوده‌اند و پس از سازگاری عدد یک گرفته‌اند.

جدول ۵. ماتریس A+I

شاخص پایش	تناسب مسائل و اهداف و سیاست	اطلاعات واقعی	امکان‌سنجی اجرا	برنامه اجرایی	پیامدهای زیست‌محیطی	تحلیل شرایط	نتایج طرح‌های قبلی	مشارکت مردم	عقلانی بودن فرایند	سازمان‌های مسئول اجرا
شاخص پایش	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
تناسب مسائل و اهداف و سیاست	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰
اطلاعات واقعی	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰
امکان‌سنجی اجرا	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱
برنامه اجرایی	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۱
پیامدهای زیست‌محیطی	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰
تحلیل شرایط	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۰
نتایج طرح‌های قبلی	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰
مشارکت مردم	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۰
عقلانی بودن فرایند	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰
سازمان‌های مسئول اجرا	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۱

جدول ۶. ماتریس دستیابی نهایی

شاخص پایش	تناسب مسائل و اهداف و سیاست	اطلاعات واقعی	امکان‌سنجی اجرا	برنامه اجرایی	پیامدهای زیست‌محیطی	تحلیل شرایط	نتایج طرح‌های قبلی	مشارکت مردم	عقلانی بودن فرایند	سازمان‌های مسئول اجرا
شاخص پایش	۱	۰	۰	۰	۰	*	*	۰	۰	۱
تناسب مسائل و اهداف و سیاست	*۱	۰	۱	*	*۱	*۱	*۱	*۱	۱	*۱
اطلاعات واقعی	*۱	۰	۱	۱	۱	*۱	*۱	۱	۱	*۱
امکان‌سنجی اجرا	۱	۰	۰	۰	۰	*۱	۱	۰	۰	۱
برنامه اجرایی	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱
پیامدهای زیست‌محیطی	*۱	۰	*۱	*۱	*۱	*۱	۱	*۱	۱	*۱
تحلیل شرایط	*۱	۰	۱	*۱	۱	*۱	۱	*۱	۱	*۱
نتایج طرح‌های قبلی	*۱	۰	*۱	۱	*۱	*۱	*۱	۱	*۱	*۱
مشارکت مردم	*۱	۰	۱	*۱	*۱	۱	*۱	۱	۱	*۱
عقلانی بودن فرایند	*۱	۱	۱	۱	۱	*۱	*۱	۱	۱	*۱
سازمان‌های مسئول اجرا	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱

تعیین سطح (افرازبندی) و اولویت عناصر

هریک از اجزای مدل دارای دو مجموعه متقدم و متأخر هستند که در ساختار ماتریس دسترسی و نیز طراحی مدل نقش اساسی ایفا می‌کند. مجموعه متقدم هر جزء شامل اجزایی از مدل است که به آن جزء منتهی می‌شود. برای تعیین مجموعه متقدم هر جزء، ستون مربوط به آن جزء بررسی می‌شود. مجموعه متأخر هر جزء شامل اجزایی از مدل است که از آن جزء نشأت می‌گیرد. برای تعیین مجموعه متأخر مربوط به هر جزء، سطر مربوط به آن بررسی می‌شود.

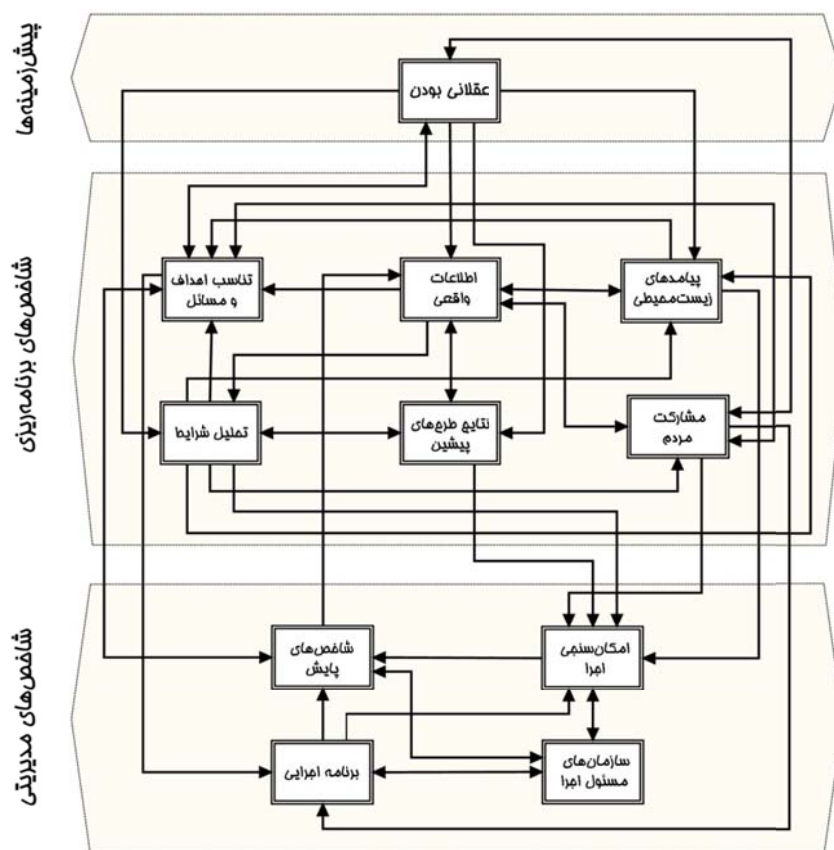
بعد از تعیین مجموعه متقدم و متأخر هر یک از عناصر بر اساس ماتریس دسترسی نهایی، اجزایی که مجموعه مشترک و مجموعه متأخر آنها برابر باشند، تعیین می‌شوند. پس از تعیین اجزایی که این شرط را دارند، آنها از جدول حذف می‌شوند. این مراحل آن قدر تکرار می‌شود تا تمامی اجزای سطوح مختلف مدل مشخص شود. نتایج این مرحله در جدول ۷ آمده است.

جدول ۷. سطح‌بندی معیارها

سطح	اشتراکات	مجموعه متأخر (پیش‌نیاز)	مجموعه متقدم (دستیابی)	معیارها
سوم	۱۱-۵-۴-۱	۱۱-۱۰-۹-۸-۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۱۱-۵-۴-۱	۱. شاخص پایش
دوم	۹-۸-۷-۶-۳-۲	۱۰-۹-۸-۷-۶-۳-۲	۱۱-۹-۸-۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۲. تناسب مسائل و اهداف و سیاست
دوم	۹-۸-۷-۶-۳-۲	۱۰-۹-۸-۷-۶-۳-۲	۱۱-۹-۸-۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۳. اطلاعات واقعی
سوم	۱۱-۵-۴-۱	۱۱-۱۰-۹-۸-۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۱۱-۵-۴-۱	۴. امکان‌سنجی اجرا
سوم	۱۱-۵-۴-۱	۱۱-۱۰-۹-۸-۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۱۱-۵-۴-۱	۵. برنامه اجرایی
دوم	۹-۸-۷-۳-۲	۱۰-۹-۸-۷-۳-۲	۱۱-۹-۸-۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۶. پیامدهای زیست‌محیطی
دوم	۹-۸-۷-۳-۲	۱۰-۹-۸-۷-۳-۲	۱۱-۹-۸-۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۷. تحلیل شرایط
دوم	۹-۸-۷-۳-۲	۱۰-۹-۸-۷-۳-۲	۱۱-۹-۸-۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۸. نتایج طرح‌های قبلی
دوم	۹-۸-۷-۳-۲	۱۰-۹-۸-۷-۳-۲	۱۱-۹-۸-۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۹. مشارکت مردم
اول	۱۰	۱۰	۱۱-۱۰-۹-۸-۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۱۰. عقلانی بودن فرایند
سوم	۱۱-۵-۴-۱	۱۱-۱۰-۹-۸-۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۱۱-۵-۴-۱	۱۱. سازمان‌های مسئول اجرا

همان‌طور که در جدول ۷ مشخص است، معیارها به سه سطح (خوشه) تقسیم شده‌اند. سطح اول که تنها معیار «عقلانی بودن» در آن جای گرفته است، به‌عنوان «پیش‌زمینه‌های» ارزیابی کیفیت طرح تلقی

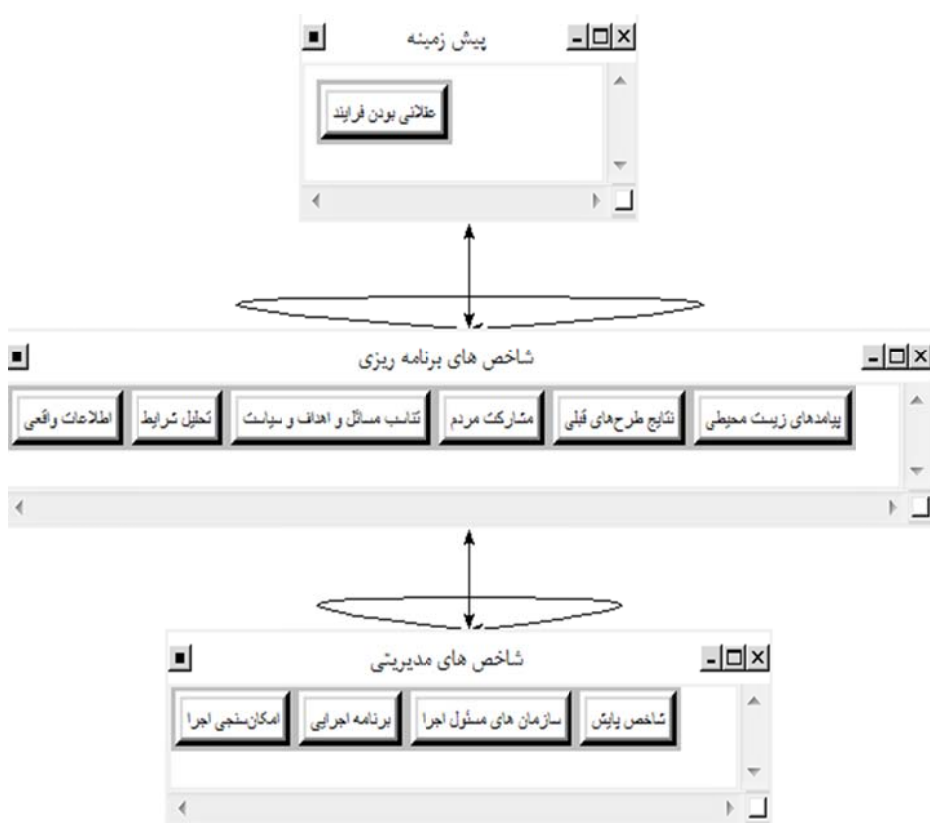
می‌شود. معیارهای سطح دوم، معیارهای مرتبط با «برنامه‌ریزی شهری» هستند و عبارت است از اطلاعات واقعی، تناسب اهداف و مسائل، پیامدهای زیست‌محیطی، مشارکت مردم، نتایج طرح‌های پیشین، تحلیل شرایط. این مجموعه معیارها، خوشه دوم یعنی شاخص‌های برنامه‌ریزی را تشکیل داده‌اند. معیارهای سطح سوم، معیارهای مرتبط با «مدیریت شهری» هستند و عبارت است از امکان‌سنجی اجرا، شاخص‌های پایش، سازمان‌های مسئول اجرا، برنامه اجرایی. این مجموعه شاخص‌ها نیز خوشه سوم یعنی شاخص‌های مدیریتی را تشکیل داده‌اند. بر اساس سطح‌بندی (خوشه‌بندی) انجام‌داده‌شده در مرحله قبل و ترسیم روابط بین معیارها، مدل نهایی به صورت شکل ۲ ارائه می‌شود.



شکل ۲. مدل شبکه‌ای معیارها

فرایند تحلیل شبکه‌ای

همان‌طور که توضیح داده شد، در اینجا از مدل ساخته‌شده در مرحله قبل استفاده می‌شود. نمونه مدل‌سازی‌شده آن در نرم‌افزار Super Decisions در شکل ۳ آمده است. گفتنی است که به دلیل پیچیده‌بودن روابط، تمامی محاسبات این پژوهش با این نرم‌افزار صورت گرفته است.



شکل ۳. مدل شبکه‌ای ارزیابی کیفیت طرح

خروجی نهایی این مرحله، ماتریس حد است که در جدول ۸ آمده است.

بنابراین، وزن نسبی نرمال‌شده هر یک از معیارها در جدول ۹ آمده است.

جدول ۹. وزن نهایی معیارها

وزن (اهمیت) نسبی	عنوان مختصر معیار	شرح کامل معیار
۰.۰۸۰۳	عقلانی بودن فرایند	روشن و عقلانی بودن فرایند برنامه‌ریزی و روش‌های به‌کاربرده‌شده
۰.۰۶۷۷	اطلاعات واقعی	استفاده از اطلاعات و داده‌های زمینه‌ای بر مبنای واقعی بودن آنها (در مرحله شناخت)
۰.۰۱۶	تحلیل شرایط	تجزیه و تحلیل شرایط فعلی با توضیح مستدل
۰.۲۳۱۷	تناسب مسائل و اهداف و سیاست	ارتباط منطقی متقابل بین مسائل، چشم‌انداز، اهداف، سیاست‌ها
۰.۲۳۵۵	مشارکت مردم	جلب مشارکت مردم در فرایند تهیه طرح
۰.۰۰۷۷	نتایج طرح‌های قبلی	تشریح طرح‌های قبلی و تحلیل اجرایی و پیامدهای آنها
۰.۰۱۱۸	پیامدهای زیست‌محیطی	بررسی منابع، پیامدها و محدودیت‌های زیست‌محیطی
۰.۰۷۰۱	امکان‌سنجی اجرا	امکان‌سنجی اجرای برنامه از نظر زمانی، مالی، سازمانی و نیروی انسانی
۰.۱۰۱۴	برنامه اجرایی	اولویت‌بندی و زمان‌بندی برنامه‌های اجرایی و پیشنهادها طرح
۰.۰۵۸۸	سازمان‌های مسئول اجرا	مشخص‌بودن سازمان‌های مسئول اجرای طرح
۰.۱۱۹۱	شاخص پایش	ارائه شاخص‌ها برای پایش اجرای طرح و تغییرات شرایط جامعه

همان‌طور که مشخص است، بیشترین ضریب اهمیت معیارها به «مشارکت مردم» و «تناسب مسائل و اهداف و سیاست» اختصاص دارد که هر دو جزء شاخص‌های برنامه‌ریزی هستند و بیشترین تأثیر را در ارزیابی کیفیت طرح خواهند گذاشت. در رده‌های بعدی، «شاخص پایش» و «برنامه اجرایی» قرار دارند که هر دو جزء شاخص‌های مدیریتی هستند.

ارزیابی نهایی

امتیازدهی این قسمت، بر مبنای مقایسه طرح با وضعیت ایدئال با استفاده از همان مقیاس ۹ کمیتی ساعتی^۱ (Saaty, 1999) در مدل‌های AHP و ANP صورت می‌گیرد. نتایج این مقایسه درباره طرح جامع پولادشهر، در جدول ۱۰ آمده است.

جدول ۱۰. ارزیابی نهایی

عنوان معیار	وضعیت طرح	وضعیت ایده‌آل	امتیاز
عقلانی بودن فرایند	روش‌های استفاده شده در طرح، اغلب همان روش‌های رویکرد جامع (بلو-پیریتی) هستند. با اینکه اغلب روش‌ها با توضیحات مفصل همراه شده‌اند، اما ارتباط منطقی بین تمامی عناصر طرح (فرایند رسیدن به طرح) چندان شفاف و واضح نیست. به‌طورکلی، با وجود حجم زیاد گزارش ارائه شده، اغلب موضوعات تحت بررسی حالت کلی دارد و چندان برای زمینه مدنظر، شفاف نشده است.	فرایند برنامه‌ریزی و سایر روش‌های به‌کاربرده شده، اولاً به صورت روشن و واضح مشخص باشند؛ یعنی سلسله‌اقداماتی که به رسیدن طرح نهایی منجر شده‌اند، به صورت شفاف شرح داده شده باشند. ثانیاً این فرایندها مبتنی بر روش‌های پذیرفته علمی باشد. در برخی از منابع، از آن به‌مثابه متدولوژی تحقیق علمی یاد کرده‌اند.	۴.۵
اطلاعات واقعی	مطابق اظهارنظر مشاور، به دلیل ارائه نشدن آمار دقیق سرشماری در زمان تهیه طرح و همچنین نبود نقشه‌های پایه‌های به‌روز، این موضوع با دشواری همراه شده است. اطلاعات وضع موجود، نسبتاً کامل هستند و حتی حجم درخور توجهی از گزارش (دو جلد شناخت و یک جلد مطالعات ترافیکی) را به خود اختصاص داده‌اند.	داده‌هایی که در مرحله شناخت و تحلیل استفاده می‌شوند، بر مبنای واقعیات موجود تهیه شده باشند تا به ایجاد نوعی پایگاه داده واقعیات مبنای منجر شود.	۷

۱. طیف پنج‌تایی از بسیار نامطلوب تا بسیار مطلوب که با اعداد فرد ۱ تا ۹ امتیازدهی می‌شود.

عنوان معیار	وضعیت طرح	وضعیت ایده‌آل	امتیاز
تحلیل شرایط	با وجود کاربست تکنیک‌هایی نظیر SWOT، اغلب تحلیل‌ها همچنان رویکرد طرح‌های جامع (بلو-پریتی) را حفظ کرده‌اند (نظیر تحلیل‌های اقتصادی و...). همچنین در تحلیل‌ها به نبود قطعیت‌ها توجهی نشده است.	وضعیت موجود شهر و نیازها و ارزش‌های آن، از طریق تجزیه و تحلیل منطقی روشن شوند. در این تحلیل‌ها، به روندها و نبود قطعیت‌ها در پیش‌بینی‌ها توجه شود. تمامی مراحل تجزیه و تحلیل، به صورت مستدل و مستند انجام پذیرد.	۵.۵
تناسب مسائل و اهداف و سیاست	طرح بر مبنای یک روند سلسله‌مراتبی از چشم‌انداز، اهداف و سیاست‌ها پیش می‌رود. با این حال، نحوه طرح چشم‌انداز شفاف نیست و بازخوردهای مسائل و ارزش‌ها در آن دیده نمی‌شود. همچنین نحوه هماهنگی اهداف و سیاست‌ها در طرح‌های پیشنهادی، چندان شفاف نیست و به توصیه‌های کلی اکتفا شده است.	اولاً مسائل و مشکلات اصلی به صورت دقیق شناسایی شوند. ثانیاً بازخورد مسائل و ارزش‌ها در چشم‌انداز طرح، دیده شده باشد. همچنین میان سلسله‌مراتب بعدی طرح، یعنی چشم‌انداز و اهداف و سیاست‌ها، ارتباط منطقی برقرار باشد. یعنی مثلاً سیاست‌های ارائه شده در طرح، به درستی به تحقق چشم‌انداز طرح منجر شوند.	۶
مشارکت مردم	جلب مشارکت مردم، به عنوان یکی از توصیه‌های سیاستی مشاور برای اجرای طرح مطرح شده است. با این حال، هیچ‌گونه نمونه‌ای از مشارکت مردم در فرایند تهیه طرح در متن طرح دیده نمی‌شود. انتظار کمک به اجرای طرحی که مردم خود حضور نداشته‌اند، انتظاری منطقی نیست. همچنین بخش‌های اساسی نظیر چشم‌اندازسازی از ذکر ارزش‌های جامعه محلی، غافل مانده است.	بازتاب مشارکت مردم نه تنها در فرایند تهیه طرح مهم است، بلکه در اجرای طرح نیز تعیین کننده است. اگرچه روش‌های مختلفی برای این مسئله وجود دارد، اهمیت دادن به بازخوردهای نظریات مردمی، نکته‌ای درخور توجه است. بنابراین مشارکت نه فقط به معنای دریافت نظر از طریق نظرسنجی‌هاست، بلکه حضور مؤثر مردم در فرایند تهیه طرح است.	۲.۵
نتایج طرح‌های قبلی	با آنکه طرح جامع قبلی پولادشهر را نیز همین مشاور تهیه کرده است، بررسی نتایج و پیامدهای ناشی از اجرای آن طرح، به طور مشخص بررسی نشده است. اغلب بررسی‌ها به تحلیل‌های کلی پرداخته است و بر ضعف‌ها و قوت‌های طرح قبلی تأکید نکرده است.	در صورتی که قبلاً طرحی در محدوده مدنظر تهیه شده باشد، لازم است نتایج آن تحلیل و تشریح شود، مشکلات و چالش‌های اجرای آن مشخص شود، ضعف‌ها و قوت‌ها و فرصت و تهدیدهای آن مشخص شود، میزان تأثیرات آن در جامعه محلی و همچنین قدرت تأثیرگذاری آن در	۴.۵

عنوان معیار	وضعیت طرح	وضعیت ایده آل	امتیاز
		تصمیمات مدیریت شهری مشخص شود. درکل، بررسی طرح‌های قبلی به‌عنوان یکی از زمینه‌های مؤثر در فرایند طرح جدید باید تحت توجه قرار گیرد و درس‌هایی که از آن می‌توان کسب کرد، رهگشای کار قرار داد.	
پیامدهای زیست‌محیطی	منابع و محدودیت‌های زیست‌محیطی به‌عنوان یکی از موارد مدنظر در بخش شناخت و تحلیل بررسی شده‌اند. با این حال، طرح‌ها و برنامه‌های پیشنهادی درباره پیامدهای زیست‌محیطی بررسی نشده‌اند. این در حالی است که توسعه پایدار به‌عنوان یکی از انگاره‌های اصلی این طرح توسط مشاور مطرح شده است.	منابع زیست‌محیطی محدوده مدنظر شناسایی و تحلیل شود. سپس پیامدهای ناشی از اجرای برنامه‌های توسعه شهری پیشنهادی، چه پیامدهای مثبت چه پیامدهای منفی، تحلیل شود و بر میزان اهمیت و جبران‌پذیری آنها تأکید شود. با توجه به محدودیت‌های محیطی محدوده، لازم است تا با بهبود گزینه‌های پیشنهادی توسعه از طریق همسازی و توجه به پیامدهای زیست‌محیطی، به‌سمت توسعه پایدار حرکت کرد.	۳.۵
امکان‌سنجی اجرا	با وجود بررسی منابع دردسترس در بخش شناخت، تحلیلی از امکان‌سنجی اجرای برنامه‌ها به‌طور مشخص و شفاف صورت نگرفته است.	صرفاً ارائه طیفی از برنامه‌های متنوع یا آرمانی برای توسعه شهری کافی نیست. لازم است تا منابع دردسترس، اعم از زمانی و مالی و سازمانی و نیروی انسانی و...، تحت توجه قرار گیرد و از این طریق، برنامه‌های اجرایی مورد توجه قرار گیرند که بیشترین مطلوبیت بین منابع را دارند. بنابراین لازم است این امکان‌سنجی صورت پذیرد.	۴.۵
برنامه اجرایی	برنامه‌های پیشنهادی به برنامه‌های خردتر میان‌مدت و کوتاه‌مدت تقسیم شده‌اند. اما اولویت‌بندی یا زمان‌بندی منطبق بر زمان‌بندی پیشنهاد نشده است.	برنامه‌های اجرایی و پیشنهادی طرح، از حالت ذکر کلی خارج شده و نسبت به اولویت‌بندی آنها اقدام شود. همچنین زمان‌بندی برای آنها در نظر گرفته شود.	۶.۵

عنوان معیار	وضعیت طرح	وضعیت ایده‌آل	امتیاز
سازمان‌های مسئول اجرا	برای برنامه‌های پیشنهادی، سازمان مسئول اجرای طرح به صورت اغلب شرکت عمران شهرهای جدید مشخص شده‌اند؛ اما بهره‌وران سازمانی یا همکاران اجرایی کلیدی، بررسی نشده‌اند.	برای هر برنامه، سازمان‌های مسئول اجرای طرح به صورت شفاف و روشن تعیین شوند.	۵
شاخص پایش	مکانیزم‌های نظارتی و کنترلی یا شاخص‌های مشخص برای پایش تغییرات و اجرای طرح، پیشنهاد نشده است.	برای پایش اجرای طرح و همچنین نظارت بر تغییرات شرایط جامعه، لازم است تا شاخص‌های هماهنگ با مبانی طرح (چشم‌انداز و اهداف و...) تدوین شود و در اختیار مدیریت شهری قرار گیرد. بدون وجود مکانیسم‌های کنترلی پیش‌بینی شده، امکان موفقیت طرح و نظارت بر آن، بسیار کم خواهد بود.	۳

در مرحله بعد، امتیازهای این قسمت در ضرایب اهمیت معیارها ضرب می‌شود که نتایج آن در جدول ۱۱ آمده است.

مطابق جدول، امتیاز کلی کسب‌شده این طرح را می‌توان در وضعیت تقریباً متوسط (با امتیاز ۴/۶ از ۹) ارزیابی کرد. قوت‌های مهم این طرح را می‌توان در داشتن پایگاه اطلاعات زمینه‌ای واقعی و به‌کارگیری روش‌های برنامه‌ریزی راهبردی در تحلیل شرایط و پیشنهاد‌های طرح، نظیر تکنیک SWOT برای راهبردهای، چشم‌اندازسازی و... دانست. با این حال، صرف به‌کارگیری چنین روش‌هایی، موفقیت در طرح و منجر شدن به طرحی مطلوب ممکن نیست. چنان‌که ضعف‌های مهم این طرح را می‌توان در جلب‌نکردن مشارکت مردم در فرایند تهیه برنامه، به‌کارنگرفتن روش‌های علمی و ارزش‌های محلی در چشم‌اندازسازی و هماهنگ کردن آن با تمامی عناصر طرح و تهیه‌نکردن شاخص‌های پایش موفقیت طرح دانست. همه این موارد را می‌توان از

ضروریات برنامه‌ای راهبردی دانست که از نگاه این طرح به دور مانده‌اند.

جدول ۱۱. ارزیابی طرح پولادشهر بر اساس امتیازات نهایی هر معیار

عنوان معیار	ضریب اهمیت	امتیاز	متوسط امتیاز طرح پولادشهر	متوسط امتیاز حالت مطلوب	اختلاف طرح با حالت مطلوب
عقلانی‌بودن فرایند	۰.۰۸۰۳	۴.۵	۰.۳۶۱۴	۰.۷۲۲۷	۰.۳۶۱۴
اطلاعات واقعی	۰.۰۶۷۷	۷	۰.۴۷۳۹	۰.۶۰۹۳	۰.۱۳۵۴
تحلیل شرایط	۰.۰۱۶۰	۵.۵	۰.۰۸۸۰	۰.۱۴۴	۰.۰۵۶۰
تناسب مسائل و اهداف و سیاست	۰.۲۳۱۷	۶	۱.۳۹۰۲	۲.۰۸۵۳	۰.۶۹۵۱
مشارکت مردم	۰.۲۳۵۵	۲.۵	۰.۵۸۸۸	۲.۱۱۹۵	۱.۵۳۰۸
نتایج طرح‌های قبلی	۰.۰۰۷۷	۴.۵	۰.۰۳۴۷	۰.۰۶۹۳	۰.۰۳۴۷
پیامدهای زیست‌محیطی	۰.۰۱۱۸	۳.۵	۰.۰۴۱۳	۰.۱۰۶۲	۰.۰۶۴۹
امکان‌سنجی اجرا	۰.۰۷۰۱	۴.۵	۰.۳۱۵۵	۰.۶۳۰۹	۰.۳۱۵۵
برنامه اجرایی	۰.۱۰۱۴	۶.۵	۰.۶۵۹۱	۰.۹۱۲۶	۰.۲۵۳۵
سازمان‌های مسئول اجرا	۰.۰۵۸۸	۵	۰.۲۹۴۰	۰.۵۲۹۲	۰.۲۳۵۲
شاخص پایش	۰.۱۱۹۱	۳	۰.۳۵۷۳	۱.۰۷۱۹	۰.۷۱۴۶
مجموع	۱		۴.۶۰۴۰	۹.۰۰۰۰	۴.۳۹۶۰

نتیجه‌گیری

امروزه ارزیابی کیفیت طرح‌ها، به یکی از رویکردهای تحت توجه برنامه‌ریزان و مدیران شهری

تبدیل شده است. این روش که آن را می‌توان عمدتاً در دسته ارزیابی حین اجرا قرار داد، هم از نظر کمک به موفقیت اجرای طرح و هم برای ساختن طرح‌های بهتر در آینده، مورد تأکید برنامه‌ریزان بوده است.

بر این اساس، در این پژوهش به ارزیابی کیفیت طرح جامع پولادشهر (طرح بازننگری سال ۱۳۹۰) پرداخته شد. این طرح که سومین طرح جامع مصوب این شهر جدید به شمار می‌رود، به صورت کلی امتیاز متوسط را کسب می‌کند که به نظر می‌رسد در مقایسه با سایر طرح‌ها، امتیاز نسبتاً مناسبی باشد. آنچه در این ارزیابی حائز اهمیت است و در امتیازات کسب‌شده نیز خود را نشان داد، آن است که این طرح با وجود ادعای برنامه‌ریزی بر مبنای برنامه‌ریزی راهبردی و استفاده از عناصر ظاهری آن (نظیر تکنیک SWOT یا چشم‌اندازسازی)، در محتوای خود همچنان طرحی جامع (بلو-پرینتی) است. اگرچه تلاش تهیه‌کنندگان طرح برای گنجاندن مفاهیمی نظیر توسعه پایدار، رقابت‌پذیری شهری، مشارکت مردمی و... در قالب نوعی متدولوژی معقول که در شرح‌های خدمات متداول دیده نمی‌شود، درخور ذکر است. اما خود در فرایند تهیه طرح چندان به آن توجهی نداشته است. بنابراین جای تعجب ندارد اگر حضور مردم در فرایند اجرای طرح نیز دیده نمی‌شود.

در این پژوهش تلاش شد تا از پتانسیل‌های روش تحلیل فرایند شبکه‌ای (ANP) در ارزیابی روابط پیچیده بین عناصر بهره‌گرفته شود. بنابراین در مرحله ساخت مدل شبکه، از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) بهره‌گرفته شد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری می‌تواند در ساخت مدل‌های پیچیده، به‌خصوص در روابط بین عناصر ذهنی و مفهومی، راهگشا باشد و خروجی‌های آن را می‌توان در تکنیک ANP نیز به کار برد. همچنین این تکنیک قابلیت ترکیب با روش‌های نظریات گروهی نظیر دلفی را دارد که می‌تواند بر غنای خروجی‌ها بیفزاید.

با این حال، آنچه در پژوهش‌های بعدی باید تحت توجه قرار گیرد این است که نوع روابط بین عناصر باید به صورت دقیق‌تر و شفاف‌تر مشخص شوند. در غیر این صورت، مدل حاصل‌شده

ترکیبی از انواع روابط مختلف خواهد بود که ممکن است بعضی از آنها در هنگام ارزیابی با ANP کار محقق را برای بازبینی مجدد مدل، دشوار کند.

منابع و مأخذ

۱. زبردست، اسفندیار (۱۳۸۹). کاربرد فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP) در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، نشریه هنرهای زیبا-معماری و شهرسازی، دوره ۲، شماره ۴۱، صفحات ۷۹-۹۰.
۲. لشکر بلوکی، مجتبی؛ خداداد حسینی، سیدحمید؛ حسینی، سیدمحمد و حمیدی‌زاده، محمدرضا (۱۳۹۱). طراحی مدل فرایندی راهبرد پابرجا با استفاده از رویکرد ترکیبی، دوفصلنامه اندیشه مدیریت راهبردی، سال ۶، شماره ۲، صفحات ۱۵۱-۱۲۱.
۳. مهندسین مشاور نقش جهان-پارس (۱۳۹۰). طرح بازنگری در طرح جامع شهر پولادشهر، جلد اول تا هشتم.
4. Alexander, E., & Faludi, A. (1989). Planning and Plan Implementation: Notes on Evaluation Criteria. *Environemnt and Planning B: Planning and Design*, 16(2), 127-140.
5. Alexander, E. R. (2006). Evolution and Status: Where Is Planning Evaluation Today and How Did It Get Here?, In Alexander, E. R. (Ed.), *Evaluation in Planning: Evolution and Prospects*. Ashgate, England.
6. Allmendinger, P., & Gunder, M. (2005). Applying Lacanian Insight and a Dash of Derridean Deconstruction to Planning's 'Dark Side'. *Planning Theory*, 4(1), 87-112.
7. Baer, W. (1997). General Plan Evaluation Criteria: An Approach to Making Better Plans. *Journal of the American Planning Association*, 63(3), 329-344.
8. Berke, P., & French, S. (1994). The Influence of State Planning Mandates on Local Plan Quality. *Journal of Planning Education and Research*, 13(4), 237-250.
9. Berke, P., & Conroy, M. (2000). Are We Planning for Sustainable Development?. *Journal of the American Planning Association*, 66(1), 21-33.
10. Berke, P., & Godschalk, D. (2009). Searching for the Good Plan: A Meta-Analysis of Plan Quality Studies. *Journal of Planning Literature*, 23(3), 227-240.
11. Berke, P., Smith, G., & Lyles, W. (2012). Planning for Resiliency: Evaluation of State Hazard Mitigation Plans under the Disaster Mitigation Act. *Natural Hazards Review*, 13(2), 139-149.
12. Berke, P., Spurlock, D., Hess, G., & Band, L. (2013). Local comprehensive plan quality and regional ecosystem protection: The case of the Jordan Lake watershed, North Carolina, U.S.A. *Land Use Policy*, 31, 450-459.
13. Brody, S. (2003). Are We Learning to Make Better Plans? A Longitudinal

- Analysis of Plan Quality Associated with Natural Hazards. *Journal of Planning Education and Research*, 23, 191-201.
14. Bunnell, G., & Jepson, E. (2011). The Effect of Mandated Planning on Plan Quality. *Journal of the American Planning Association*, 77, 338-353.
 15. Hsiao, S., Ko, Y., Lo, C., & Chen, S. (2013). An ISM, DEI, and ANP based approach for product family development. *Advanced Engineering Informatics*, 27, 131-148.
 16. Lyles, W., & Stevens, M. (2014). Plan Quality Evaluation 1994–2012: Growth and Contributions, Limitations, and New Directions. *Journal of Planning Education and Research*, 34(4), 433–450.
 17. Norton, R. (2008). Using Content Analysis to Evaluate Local Master Plans and Zoning Codes. *Journal of Land Use Policy*, 25, 432-454.
 18. Oliveira, V., & Pinho, P. (2009). Evaluating Plans, Processes and Results. *Journal of Planning Theory & Practice*, 10(1), 35-63.
 19. Saaty, T. (1999). *Fundamentals of the Analytic Network Process*. Proceedings of ISAHP 1999, Kobe, Japan.
 20. Soti, A., Goel, R., Shankar, R., & Kaushal, O. (2010). Modeling The Enablers of Six Sigma Using Interpreting Structural Modeling. *Journal of Modeling in Management*, 5(2), 124-141.
 21. Stevens, M. (2013). Evaluating the Quality of Official Community Plans in Southern British Columbia. *Journal of Planning Education and Research*, 33(4), 471–490.
 22. Stevens, M., Lyles, W., & Berke, P. (2014). Measuring and Reporting Intercoder Reliability in Plan Quality Evaluation Research. *Journal of Planning Education and Research*, 34(1), 77–93.
 23. Stevens, M., & Shoubridge, J. (2015). Municipal Hazard Mitigation Planning: A Comparison of Plans in British Columbia and the United States. *Journal of Environmental Planning and Management*, 58(11), 1988-2014.
 24. Talib, F. (2011). The Barriers to Total Quality Management Implementation Using Interpretive Structural Modeling Approach. *Benchmarking: An International Journal*, 18(4), 563-587.
 25. Thakkar, J., Patel, A., Kanda, A., & Deshmukh, S. (2008). Interpretive Structural Modeling of IT-Enablers for Indian Manufacturing SMEs. *Information Management & Computer Security*, 16(2), 113-136.