جغرافیا (فصلنامه علمی ـ پژوهشی و بین‌المللی انجمن جغرافیای ایران)
دوره جدید، سال سیزدهم، شماره ۴۷، زمستان ۱۳۹۴

آینده‌پژوهی به روش سناریونویسی تکوینی، چارچوبی برای پیوند علم و تجربه
مطالعه موردی: نظام شهری استان زنجان

سمیه قزلباش[۱]، ژیلا سجادی[۲]، مظفر صرافی[۳]، محسن کلانتری[٤]

تاریخ وصول: ۱۳۹٤/٤/٦، تاریخ تایید: ۱۳۹٤/٥/۱۸

چکیده

سناریونگاری روشی مؤثر و کارآمد برای آینده‌نگاری است. طی سال‌های اخیر پژوهش‌های فراوانی در مورد روش‌های سناریونویسی انجام شده است و موفقیت‌های چشمگیری در چارچوب‌های روش‌شناختی آن به دست آمده است. هدف اصلی توسعه‌ی سناریوها برانگیختن اندیشه درباره‌ی رخدادهای ممکن، پیش‌فرض‌های مرتبط با این رخدادها، فرصت‌ها و تهدیدهای ممکن و روش‌های اقدام است. سناریوسازان از طریق فرایندهای گروهی و مشارکتی، مجموعه داستان‌هایی درباره‌ی آینده‌ی درازمدت می‌آفرینند. با توجه به اینکه یکی از چالش‌های اساسی تهیه‌ی سناریوها یکپارچه کردن دانش بازیگران علمی و بازیگران اجرایی برای درک بهتر تعاملات پیچیده بین عوامل تأثیرگذار در یک منطقه است، هدف پژوهش حاضر معرفی قالبی برای یکپارچه کردن دانش به‌منظور تهیه‌ی سناریوهای منطقه‌ای است که نیازمند مشارکت و همکاری بازیگران نامتجانسی از جامعه‌ی علمی و بخش اجرایی است. در این پژوهش سناریوهای آینده نظام شهری استان زنجان با استفاده از روش سناریونگاری تکوینی شناسایی شده است که در نهایت به تدوین چهار سناریوی باورپذیر منجر شده است. روش به‌کار گرفته شده برای تحلیل داده‌ها شیوه‌ی تحلیل تأثیرات متقابل است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد موقعیت جغرافیایی استان و شبکه‌ها و زیرساخت‌های حمل‌ونقل و انرژی، اثرگذارترین عوامل در شکل‌گیری دگرگونی‌های نظام شهری استان زنجان هستند. بررسی عوامل مؤثر در آینده نظام شهری استان نشان داد که هیچ عاملی در حالت انفعال کامل قرار ندارد و حتی تأثیرپذیرترین عوامل نیز تأثیرگذاری بالایی بر آینده نظام شهری استان دارند.

کلیدواژگان: آینده‌نگاری، سناریونویسی تکوینی، نظام شهری، استان زنجان.

۱.(نویسنده مسئول) دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه شهید بهشتی، somaye_ghezelbash@yahoo.com
۲. عضو هیأت علمی دانشگاه شهید بهشتی، j_sajadi@sbu.ac.ir
۳. عضو هیأت علمی دانشگاه شهید بهشتی، sarrafi@sbu.ac.ir
٤. عضو هیأت علمی دانشگاه زنجان و عضو هیأت علمی دانشگاه تهران و نویسنده مسئول، mohsenkalantari@ut.ac.ir

Archive of SID
www.SID.ir

طرح مسئله

سیستم‌های اجتماعی، طبیعی و فرهنگی تحت تأثیر جهانی‌شدن به‌سرعت در حال دگرگونی هستند، این دگرگونی‌ها سبب شکل‌گیری عدم قطعیت‌های وسیع می‌شود که ضرورت توجه به آینده را دوچندان می‌کند (Kok et al, 2011). دستیابی به مسیرهای آینده‌ی نیازمند روشی جامع، یکپارچه و سامانمند است (Ratcliffe and Krawczyk, 2011; Marshall, 1993). در این زمینه، سناریوها ابزاری مناسب برای تصویر آینده نامعلوم هستند (Godet, 2000). سناریوها تصویر روشنی از آینده باورپذیر ارایه می‌کنند (Lingren and Bandhold, 2003, p.22). تکنیک‌های سناریونویسی در مقایسه با سایر روش‌های برنامه‌ریزی آینده‌گرا (ازجمله پیش‌بینی[1]، تحلیل روند[2] و ...) دارای قابلیت یکپارچه کردن پیچیدگی‌ها و عدم قطعیت‌ها هستند. استفاده از تکنیک سناریو در زمینه‌های شهری و منطقه‌ای برای مدل‌سازی، برنامه‌ریزی و درک توسعه‌ی فضایی جایگزین که با عدم قطعیت‌های ذاتی همراه است، بسیار مناسب است (Petrov, et al., 2011). این تکنیک‌ها به درک اولویت‌ها و تصمیم‌گیری درباره‌ی بازیگران برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ی کمک می‌کنند (Bugle et al., 2012). طی سال‌های اخیر پژوهش‌های فراوانی در مورد روش‌های سناریونویسی انجام شده است و موفقیت‌های چشمگیری در چارچوب‌های روش‌شناختی آن به دست آمده است (Notten et al., 2003;Wiek et al., 2006;). اگرچه هنوز تحقیقات بیشتری در مورد روش‌های نظام‌مند یکپارچه‌کردن حوزه‌های مختلف دانش (Kowalski et al.,2009) و همچنین قالب‌های مناسب برای ارتباط سناریوها بسیار نیاز است (Mahmoud et al, 2009).

دگرگونی‌های نظام شهری مسئله‌ای پیچیده‌ی دنیای امروز است و پژوهش درباره‌ی این دگرگونی‌ها باید تعاملات عوامل انسانی و محیطی را در یک سیستم فضایی پویا در نظر گیرد . بنابراین بسیار مناسب است تا برای درک آینده‌یی ک نظام شهری از رویکردهای روش‌شناختی استفاده شود که هم از دانش متخصصان و هم از تجربه‌ی دست‌اندرکاران اجرایی پشتیبانی می‌کند.

1. Forecast
2. Trend analysis

Archive of SID

www.SID.ir

وجود عوامل گوناگون اجتماعی و محیطی و عدم قطعیت‌های ذاتی توسعه‌ی فضایی، توانایی روش‌های برنامه‌ریزی سنتی را زیر سؤال برده است؛ از این‌رو نظام برنامه‌ریزی شهری باید هم اولویت‌ها و هم تعاملات پیچیده بین منافع ذی‌نفعان و عناصر مختلف ساختار شهری را در نظر گیرد (Hogarth and Michaud, 1980).

یکی از روش‌های درک بهتر تعاملات پیچیده‌ی فضایی، ایجاد زمینه‌ی همکاری بین رشته‌های مختلف علمی و دانش ویژه‌ی دست‌اندرکاران برنامه‌ریزی شهری در فرایند برنامه‌ریزی فضایی است (Brand et al., 2013). در این زمینه تحقیقاتی خاص که به تحقیقات فرارشته‌ای[1] شهرت دارد، بازیگرانی از جامعه‌ی علمی و دست‌اندرکاران اجرایی را در فرایند تولید دانش گردهم می‌آورد (Jahn et al.,2012; Stauffacher and Scholz, 2013; Haberli, 2001). با به‌کارگیری این رویکرد مشکلات پیچیده‌ی جهان از منظر حوزه‌های مختلف دانش دنبال می‌شود و ظرفیت‌سازی برای رسیدن به تفاهم فراهم می‌شود (Scholz, 2011). هرچند با در نظر گرفتن گوناگونی دیدگاه‌های علمی و دیدگاه‌های برخاسته از جامعه در رابطه با مشکلات دنیای واقعی، پیوند این دیدگاه‌ها به‌ویژه درزمینه‌هایی چون دانش و ارزش‌ها یک چالش اساسی پژوهشی است (Hadorn et al.,2008).

در پژوهش‌هایی که طی سال‌های اخیر انجام شده است بر اهمیت یکپارچگی نگاه ذی‌نفعان در توسعه‌ی سناریو و ضرورت انعکاس دقیق نقش سازنده‌ی بازیگران کلیدی در مطالعات سناریو تأکید شده است (Wangel, 2011; Zegras and Rale, 2012). اگرچه هنوز قالب‌های روش‌شناختی برای تسهیل چنین فرایندی که نوعی سناریونگاری مشارکتی است چندان موردتوجه نبوده است (Wirth et al., 2014). «رید[2]» و همکاران به اهمیت جریان اطلاعات ساختار یافته در مطالعات سناریو اشاره کرده‌اند و از آن به‌عنوان عامل موفقیت یاد می‌کنند چرا که دارای بازیگران مختلفی هستند. منظور از جریان اطلاعات ساختار یافته، توجه به ساختاری است که جمع‌آوری اطلاعات از شرکت‌کنندگان و تهیه‌ی اطلاعات برای شرکت‌کنندگان در فرایند تهیه‌ی سناریو هدایت می‌شود (Reed et al, 2013). بر این اساس روش تحلیل تکوینی

1. Transdiciplinarity
2. Reed

Archive of SID

www.SID.ir

سناریو[1] برای درک بهتر تعاملات پیچیده بین عوامل تأثیرگذار در یک منطقه توسط «شولز[2]» و «تیتج[3]» در سال ۲۰۰۲ معرفی شد (Scholz and Tietje, 2002) و توسط «ورث[4]» و همکاران با افزودن تحلیل حلقه‌های بازخورد توسعه یافت (Wirth et al., 2014).این روش امکان تحلیل تأثیرات مستقیم متغیرها و سازگاری درونی سناریو را فراهم می‌کند، بنابراین پیچیدگی‌های موجود در ارتباطات عوامل مختلف مؤثر در یک نظام شهری با این روش تحلیل می‌شود. با به‌کارگیری این روش امکان کشف حالت‌های ممکن و باورکردنی با چندین آینده‌ی جایگزین فراهم می‌شود. این درحالی است که در روش‌های پیش‌بینی روند این حالت‌ها بسیار محدودند. در این راستا هدف پژوهش حاضر بررسی روش سناریونویسی تکوینی به‌عنوان قالبی برای یکپارچه کردن دانش بازیگران علمی و بازیگران اجرایی در تهیه‌ی سناریوهای نظام شهری است. همچنین در مقاله حاضر، تلاش شده است تا سناریوهای توسعه‌ی نظام شهری استان با به‌کارگیری این روش شناسایی شود. با در نظر گرفتن شرایط کنونی نظام شهری استان زنجان و با توجه به ویژگی‌هایی چون افزایش نقش و سهم جمعیت شهرنشین در جمعیت استان طی دو دهه‌ی اخیر، نبود یک نظام شهری منسجم و متعادل، گسیختگی در سلسله مراتب سکونتگاهی چه از نظر جمعیتی و چه از نظر خدماتی، عدم شکل‌گیری ارتباطات شبکه‌ای متقابل و تقویت‌کننده، عدم انطباق نقش و کارکرد اقتصادی اغلب شهرها با مرتبه سیاسی، اداری تعیین‌شده برای آن‌ها و ضعف نظام شهری در خدمات‌رسانی و پشتیبانی توسعه در اغلب مناطق پیرامونی استان (معاونت برنامه‌ریزی استانداری زنجان، ۱۳۸۹) مشخص می‌شود که ادامه روندهای کنونی سبب حادتر شدن تنگناهای نظام سکونتگاهی استان در آینده خواهد شد، لذا تصمیم‌سازان برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای استان در جهان پر از تحول و تغییر و افزایش پیچیدگی‌های محیط تصمیم‌گیری، نیازمند به‌کارگیری رهیافت‌های جدید برای پیش‌بینی آینده‌ی نظام شهری استان زنجان هستند. بنابراین این پژوهش درصدد پاسخ به این پرسش است که آینده باورکردنی نظام شهری استان زنجان در افق ۱٤۱٤ چیست؟

1. Formative Scenario Analysis (FSA)
2. R. W. Scholz
3. O. Tietje
4. Wirth

Archive of SID

www.SID.ir

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش به روش توصیفی و تحلیلی و در چارچوب آینده‌نگاری بر پایه‌ی سناریونگاری انجام گرفته است. روش گردآوری اطلاعات به دو روش اسنادی و میدانی بوده است. برای سناریونگاری از روش سناریونویسی تکوینی بهره گرفته شده است، در این روش، اطلاعات طی فرایندهای اشتراکی بین اعضای شرکت‌کننده در پانل‌های هم‌اندیشی جمع‌آوری شده است. افراد پانل‌های هم‌اندیشی از مجموعه‌ی اعضای مجرب و نخبگان آگاه به مسائل منطقه‌ای استان انتخاب شده‌اند.

روش بکار گرفته شده برای تحلیل اطلاعات پژوهش روش تحلیل تأثیرات متقابل[1] است. در تحلیل تأثیر متقابل تأثیرگذاری روندها و فعالیت‌های مختلف بر سایر روندها و روابط متقابل بین متغیرها را در درون یک سیستم تحلیل می‌شود (Lingren&Bandhold, 2003). ویژگی روش تحلیل تأثیرات متقابل این است که در این روش عقاید ابرازشده و وابستگی متقابل و هم‌زمان بین پرسش‌ها مورد توجه قرار می‌گیرد و شبکه‌ی منسجمی از تفسیرها فراهم می‌شود (Godet, 1994). در حقیقت تحلیل تأثیر متقابل بر روابط علت و معلولی تأکید دارد (Börjeson, et al., 2006).

برای تحلیل داده‌های این پژوهش ابزارهای مختلفی به کار گرفته شده است. از نرم‌افزار ArcGIS 10.3 جهت تهیه نقشه‌ها و از نرم‌افزار MICMAC برای تحلیل تأثیر عوامل بر همدیگر استفاده شده است. همچنین برای انجام محاسبات سناریونویسی از نرم‌افزار Scenario Wizard استفاده شده است.

روش تحلیل سناریوی تکوینی(FSA)

تحلیل سناریوی تکوینی بر مبنای یک فرایند نظام‌مند و مبتنی بر تأثیر، بنیان نهاده شده است و به‌طور کامل مشارکت شهودی را تأیید می‌کند. در میان تکنیک‌هایی که به‌صورت نظام‌مند فرمول‌بندی شده‌اند، روش FSA بر اساس محاسبات احتمال ساخته نشده است. این ویژگی روش FSA را از رویکردهای قیاس‌پذیری چون تحلیل تأثیرات متقابل متمایز می‌کند. این روش

1. Cross Impact Analysis

Archive of SID

www.SID.ir

حتی از سایر تکنیک‌های سناریونویسی چون برون‌یابی روند[1] و روش‌های خلاقانه، روایتی[2] نیز متمایز است (Kosow and Gabner, 2007).

روش FSA از نه مرحله در چهار گام تشکیل شده است (شکل شماره ۱):

گام نخست. تعیین هدف و قلمرو: خود از دو مرحله تشکیل شده است که در آن اهداف کاربردی و مرزهای فضایی و زمانی سیستم تعیین می‌شود. این گام در حقیقت تعریف بستر و زمینه‌ای است که مطالعه‌ی سناریو به آن می‌پردازد (Walz et al., 2007).

گام دوم. تحلیل سیستم: در این مرحله ویژگی‌های کنونی سیستم با استفاده از مجموعه‌ای از عوامل تأثیرگذار (d_i) شناسایی می‌شود. این عوامل تأثیرگذار که به‌عنوان توصیف‌گر[3] شناخته می‌شوند عناصر قطعی سیستم هستند که رفتار کنونی و آینده‌ی سیستم را تحت‌تأثیر قرار می‌دهند و به‌احتمال زیاد بر سایر عناصر سیستم نیز تأثیر می‌گذارند (Spoerri et al., 2009).

گام سوم. سناریونگاری: پس از انتخاب مجموعه‌ی کاملی از عوامل مؤثر، کار تدوین سناریوها با تعریف وضعیت‌های مختلف آینده‌ی هر عامل مؤثر آغاز می‌شود. هر عامل مؤثر حداقل با دو حالت مجزا توصیف می‌شود. یک حالت می‌تواند کیفی و یا کمی باشد. سناریوی منتج از این توصیف‌ها، ترکیب ویژه و سازگار حالت‌های مختلف برای مجموعه‌ی عوامل مؤثر است (Scholz and Tietje, 2006).

در ساخت و انتخاب سناریو به روش FSA ابتدا روایت‌های آینده برای یک نظام شهری بر اساس دروندادهای کیفی و به کمک گروهی از متخصصین و با بحث میان تحلیل گران سناریو مشخص می‌شود، سپس روایت‌های تولیدشده به‌وسیله‌ی مجموعه‌ای از عوامل مؤثر و حالت‌های مربوط به آن‌ها که پیش‌تر انتخاب شده‌اند، توصیف می‌شوند، در ادامه سازگاری درونی آن‌ها مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. همانند ارزیابی تأثیرات، تحلیل سازگاری با استفاده از یک ماتریس انجام می‌شود و برای همه‌ی عوامل مؤثر یک ترکیب ویژه از حالت‌های ممکن آینده بر اساس سازگاری منطقی

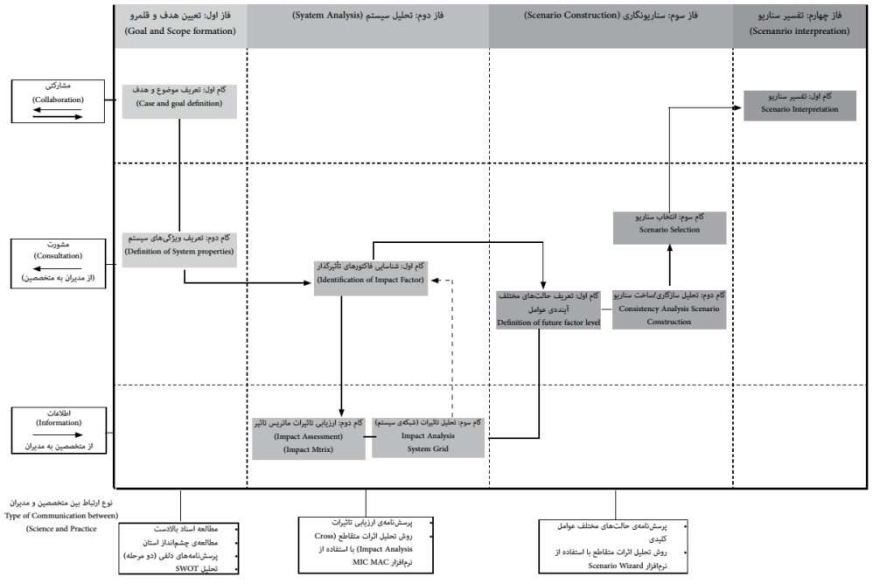
1. Trend extrapolation techniques
2. Creative-narrative techniques
3. Descriptor

Archive of SID

www.SID.ir

آن‌ها در نظر گرفته می‌شود. برای انجام تحلیل‌های این مرحله، نرم‌افزار Scenario Wizard استفاده شده است (Weimer, 2008). این نرم‌افزار جهت انجام محاسبات پیچیده سناریونویسی طراحی شده است. ماهیت این نرم‌افزار کاهش ابعاد احتمالی وقوع سناریوها از میان میلیون‌ها سناریو به چند سناریو محدود با احتمال وقوع بالاست (زالی، ۱۳۸۸: ۸). تکنیک این تحلیل، CIB[1] است که هدف آن بهینه‌سازی و قابل اطمینان کردن سناریوها می‌باشد (Weimer, 2006, P.336). تکنیک CIB امکان ایجاد مجموعه‌ای از فرض‌های ثابت درونی در زمینه تحلیل یک سناریو را فراهم می‌کند که برای رسیدن به این هدف باید ترکیب شبکه ضریب تشدید[2] با وضعیت‌های محتمل پشتیبانی‌کننده‌ی متقابل تعریف شود. این تکنیک از یک رویکرد سیستمی کنش متقابل مزدوج استفاده می‌کند. نقطه شروع این الگوریتم تعریف مجموعه‌ای از عوامل به‌عنوان «توصیف‌گر» است که امکان درک کیفی سیستم را فراهم می‌کند.

گام چهارم. تفسیر سناریو: در فاز نهایی یعنی تفسیر سناریو، نتایج با استفاده از خطوط داستانی کیفی در یک‌شکل سازمان‌یافته توصیف و با همکاری صاحب‌نظران و دست‌اندرکاران اجرایی تفسیر می‌شوند.



شکل ۱. چارچوب مفهومی تحلیل سناریوی تکوینی نظام شهری استان زنجان

1.Cross Impact Balance (CIB)
2. Impact Factor

www.SID.ir

همکاری علمی، اجرایی نظام‌مند در توسعه سناریو

مطالعه سناریو در این پژوهش به‌صورت مشترک توسط یک گروه تحقیقاتی متشکل از صاحب‌نظرانی از رشته‌های مختلف علمی و دست‌اندرکاران اجرایی در استان زنجان انجام شده است. هر مرحله از FSA دارای نوع خاصی از ارتباطات بین مشارکت‌کنندگان بر اساس هدف هر مرحله از فرایند پژوهش بوده است (Kruetli et al., 2010; Stauffacher, et al., 2008). این اشکال ارتباط در سه ویژگی جریان کسب اطلاعات، میزان تعهد و قالب‌های تعامل از یکدیگر متمایز است (Trutnevyte andStauffacher, 2012). این ارتباطات به شـرح زیر است (Wirth et al., 2014): الف. اطلاعات: این ارتباط توصیف‌کننده‌ی جریان یک‌سویه‌ای از اطلاعات است. برای نمونه، زمانی که صاحب‌نظران دانشگاهی اطلاعاتی را در زمینه‌ی روش‌های علمی به‌کار گرفته شده و یا یافته‌های علمی به‌دست آمده را در اختیار دست‌اندرکاران اجرایی قرار می‌دهد؛ ب. مشاوره: این ارتباط شکلی از ارتباطات یک‌سویه را نشان می‌دهد که در آن دست‌اندرکاران اجرایی دانش ویژه‌ی خود را ابراز می‌کنند. این ارتباط زمانی ایجاد می‌شود که مشارکت‌کنندگان نقاط قوت و ضعف محدوده‌ی مورد مطالعه را به تیم دانشگاهی گزارش می‌کنند؛ ج. همکاری: نوعی ارتباط دوسویه در مورد فرایند کار و یافته‌های مشترک است و شامل تعهدات الزام‌آور از جمله هدف‌های تعیین‌شده‌ی مشترک و پرسش‌های هدایت‌کننده سناریو می‌باشد. این سه نوع ارتباط در فرایند سناریونگاری تفاوت دارد.

بحث و یافته‌ها

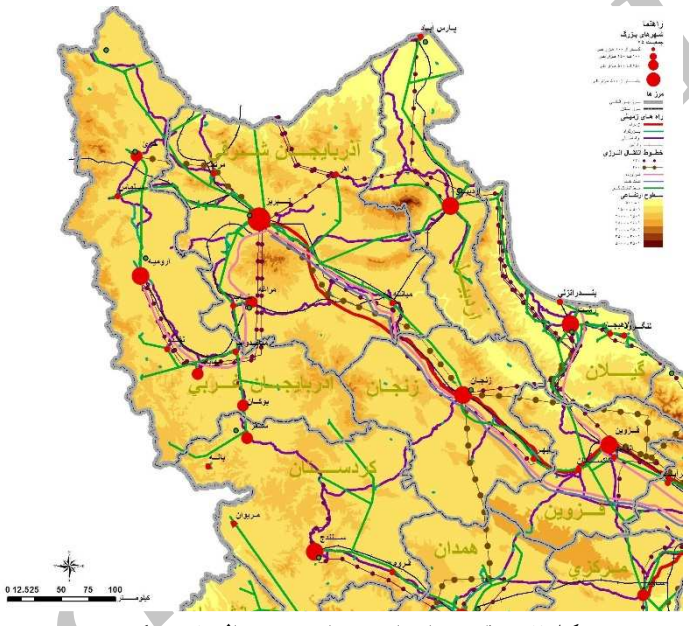
ویژگی‌های نظام شهری استان زنجان

استان زنجان در منطقه شمال غرب کشور با هفت استان هم‌جوار است؛ این وضعیت سبب شده تا توان و ظرفیت مناسبی برای ایفای نقش‌های منطقه‌ای و مرکزیت ارتباطی برای این استان پدید آید. استان زنجان گلوگاه ارتباطی مرکز با شمال و شمال غرب کشور است و نقش توقفگاهی و منزلگاهی مناسبی برای بار و مسافر دارد. همچنین این استان به دلیل دسترسی مناسب به مرکز، شمال و شمال‌غرب، قرارگیری بازارهای عمده مصرف با جمعیتی حدود ۵۰ درصد جمعیت کل کشور در شعاع ٤۰۰ کیلومتری مرکز استان و استقرار بازارهای تولید کشور به میزان تقریبی ٥٦

Archive of SID

www.SID.ir

درصد تولید ناخالص داخلی (بدون نفت خام و گاز طبیعی) در همین محدوده، موقعیتی مناسب برای جذب سرریز جمعیت و فعالیت از استان‌های مرکزی داشته باشد. نقش ملی و فراملی راه‌های استان در زمینه‌ی حمل بار و مسافر و عبور جاده بین‌المللی تهران، اروپا از حاشیه سکونتگاه‌های استان و استقرار شبکه زیربنایی حمل‌ونقل جاده‌ای و راه‌آهن، شبکه‌های انتقال برق، انرژی (نفت و گاز) و مخابرات و ... از دیگر توانمندی‌های رشد و توسعه استان زنجان است.

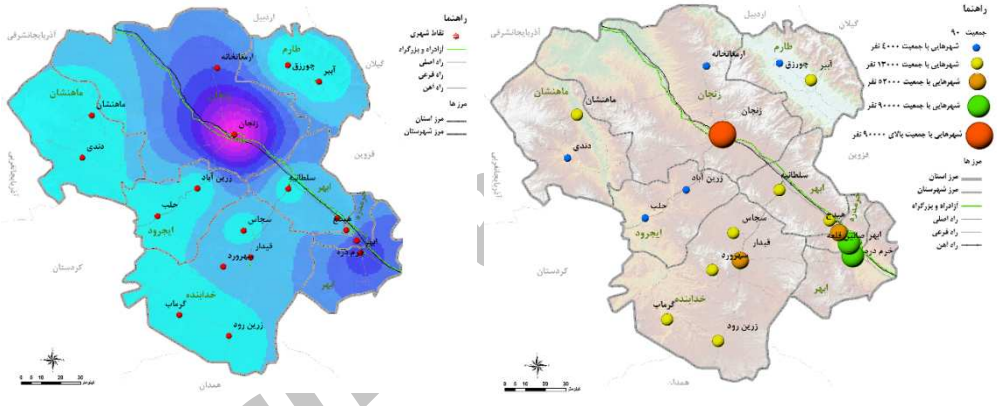


شکل۲. موقعیت استان زنجان در شمال غرب کشور

جمعیت استان زنجان در سال ۱۳۹۰ برابر ۱۰۱۵۷۳٤ نفر معادل ۱/۳۵ درصد جمعیت کشور بوده است. از کل جمعیت استان زنجان، تعداد ٦۳٤۸۰۹ نفر در شهرها و ۳۸۰۹۲۵ نفر در سکونتگاه‌های روستایی استان زندگی می‌کنند، بنابراین ٦۲/۵ درصد جمعیت استان شهرنشین و ۳۷/۵ درصد روستانشی نبوده‌اند. میزان شهرنشینی استان در سال ۱۳۳۵ معادل ۱۲/۲۱ درصد بوده است که برای اولین بار در سال ۱۳۷۵ از مرز ۵۰ درصد عبور کرد و به ۵۷/۹۹ درصد در سال ۱۳۸۵ و ٦۲/٤۹ در سال ۱۳۹۰رسید (مرکز آمار ایران، ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰). بررسی نسبت

www.SID.ir

شهرنشینی به تفکیک شهرستان‌های استان، از عدم توازن شدید در مناطق مختلف استان حکایت دارد، به‌گونه‌ای که سهم شهرنشینی در شهرستان‌های محل استقرار شهرهای اول تا سوم استان بالاتر از ۷۰ درصد و در مابقی شهرستان‌ها با غلبه نظام شهرهای کوچک این سهم کمتر از ۳۰ درصد است. بررسی سهم جمعیت شهری شهرستان‌ها از کل جمعیت شهری استان، عدم توازن یادشده را به شکل دیگری به نمایش می‌گذارد، به‌گونه‌ای که شهرستان زنجان به‌عنوان محل استقرار شهر اول استان بیش از ٦١/٢٥ درصد جمعیت شهری را در خود جای داده است و در رتبه دوم شهرستان ابهر قرار دارد که با فاصله‌ای زیاد تنها ١٨/٨٢ درصد از جمعیت شهری استان را در خود جای داده است. پنج شهرستان دیگر استان در مجموع سهمی کمتر از ۱۰ درصد جمعیت شهری استان را دارند.



شکل۳. سطح‌بندی جمعیتی شهرهای استان زنجان

مقایسه نسبت شهرنشینی استان با کشور بیانگر سهم پایین‌تر این استان در مقایسه با کشور است. در سال ۱۳۹۰ میزان شهرنشینی کشور ٧١/٣٩ درصد و در استان زنجان برابر ٦٢/٥ درصد بوده است. این موضوع نشان می‌دهد روند شهرنشینی در استان زنجان در مقایسه با کشور کمتر و به شکل کندتری صورت گرفته است، هرچند در بین شهرستان‌های استان این وضعیت یکسان نیست و در این میان، نسبت شهرنشینی شهرستان‌های خرمدره و زنجان به ترتیب با ٨٠/٦٤ و ٧٩/٩٢ درصد بالاتر از سطح متناظر کشوری و مابقی شهرستان‌ها با تفاوت بسیار در سطح پایین‌تری نسبت به کشور قرار داشته‌اند. شتاب گسترش شهرنشینی در استان زنجان طبق

www.SID.ir

شاخص الدریج در سال ۹۰- ۱۳۸۵ معادل ۲/۱٤ بوده است که از شاخص کل کشور که برابر با ۱/۸٤ می‌باشد بالاتر است.

سطح‌بندی نظام شهری استان زنجان نشان می‌دهد توزیع تعداد شهرها برحسب طبقات جمعیتی کاملاً ناموزون است که در رأس این نظام تنها شهر زنجان بدون رقیب قرار گرفته است. دومین شهر استان در سطح‌بندی نظام شهری شهر ابهر است که به‌عنوان شهری متوسط کوچک در گروه شهرهای ۱۰۰- ۵۰ هزار نفر واقع شده است، بنابراین نظام شهری استان از نظر سلسله مراتب سکونتگاهی دچار گسیختگی است و در گروه جمعیتی ۲۵۰-۱۰۰ هزار نفر فاقد مرکز شهری است. در سال ۱۳۹۰، ۷۸ درصد نقاط شهری استان در گروه‌بندی جمعیتی، در گروه روستا شهرها (کمتر از ۲۵ هزار نفر) قرار داشته‌اند، درحالی‌که سهم جمعیتی این گروه از شهرها از کل جمعیت شهری استان تنها ۱۲/۲٤ درصد است. در مقابل شهر زنجان به‌عنوان تنها شهر واقع در گروه جمعیتی ۵۰۰- ۲۵۰ هزار نفر ٦۰/۹٤ درصد جمعیت شهری استان را در خود جای داده است. ساختار نظام شهری استان در مراحل اولیه الگوی مرکز، پیرامونی قرار دارد که ماهیت روابط درونی آن نامتعادل و به نفع مرکز (شهر زنجان و شهرهای واقع در محور توسعه استان) است و شکاف سطح توسعه بین نظام شهری مرکز و پیرامون استان بسیار زیاد است که تبلور عینی آن در شکل‌گیری شبکه‌ای زنجیره‌ای نظام شهری استان دیده می‌شود. نارسایی دیگر نظام شهری استان، انحراف زیاد آن بر اساس الگوی بهینه رتبه، اندازه است. با فرض تحول و تکامل شبکه شهری استان در آینده و شکل‌گیری نظام شهری استان طبق الگوی بهینه رتبه، اندازه، بازهم توزیع فضایی شهرهای استان ناموزون خواهد بود و از الگوی خطی در طول محور توسعه ابهر، زنجان پیروی می‌کند، چرا که شهرهای رتبه دوم و سوم استان نیز در این محور قرار دارند و با پذیرش این فرض نیز عدم تعادل فضایی نظام شهری در مناطق مختلف استان حفظ خواهد شد.

بررسی ارتباط متقابل و وابستگی‌های خدماتی بین شهرهای استان زنجان نشان می‌دهد شهر زنجان به‌عنوان مرکز استان، تسلط و برتری ویژه‌ای بر سایر شهرستان‌ها دارد و در اغلب موارد تأمین‌کننده نیاز شهرستان‌های دیگر در زمینه خدماتی است. نکته قابل توجه در وابستگی خدماتی اغلب شهرها و شهرستان‌ها به شهر زنجان این است که تأمین نیازهای خدماتی شهرستان‌ها به وسیله‌ی شهر زنجان بیشتر در زمینه‌ی خدمات بازرگانی ساده است، این در حالی

Archive of SID

www.SID.ir

است که در تأمین نیازهای خدماتی برتر همانند تأمین ماشین‌آلات کشاورزی و صنعتی یا خدمات حمایتی فنی و تکنولوژیک، زنجان نقش خود را به‌عنوان مرکز استان در شبکه شهری به‌خوبی ایفا نمی‌کند و در نتیجه این نیازها بیشتر از خارج استان تأمین می‌شود.

عوامل مؤثر تکوین و رشد نظام شهری استان

به‌منظورایجاد درک مرتبط با توسعه‌ی شهری آینده، یک پرسش هدایتگر از سوی تمامی مشارکت‌کنندگان پذیرفته شد. پرسش هدایتگر مشترک عبارت است از؛ آینده باورکردنی مربوط به نظام شهری استان زنجان در افق ۱٤۱٤ چیست؟

در گام دوم، دست‌اندرکاران اجرایی مشارکت‌کننده در پژوهش یک تحلیل در زمینه‌ی نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدات را هدایت کردند. بر پایه‌ی نتایج حاصل از تحلیل سوات[1]، ۱۵ عامل به‌عنوان عوامل تأثیرگذار بر نظام شهری استان زنجان برای پی‌ریزی توصیف‌گرها تعیین شد. این عوامل پس از بحث و بررسی بین دست‌اندرکاران اجرایی و متخصصان دانشگاهی به ۷ عامل کاهش یافت. سپس این عوامل با استفاده از روش تحلیل تأثیرات متقابل مستقیم (مقیاس ترتیبی ٤ بخشی از صفر برابر با بدون تأثیر مستقیم تا ۳ برابر با تأثیر قوی) مورد تحلیل قرار گرفت.

شکل ٤. تحلیل تأثیرات متقابل عوامل تأثیرگذار در آینده‌ی نظام شهری استان زنجان

1. SWOT

www.SID.ir

در شکل شماره ٤ نتایج حاصل از تحلیل تأثیرات متقابل که نشان‌دهنده‌ی میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری یا به تعبیری دیگر فعالیت یا انفعال متغیرها به تصویر کشیده شده است. در این شکل دو عامل «موقعیت جغرافیایی استان» و «شبکه‌ها و زیرساخت‌های حمل‌ونقل و انرژی» دارای امتیاز تأثیرگذاری بالا و رتبه‌بندی تأثیرپذیری نسبتاً پایین بوده‌اند. این عوامل که تغییرات سیستم به آن‌ها وابسته است، بحرانی‌ترین عوامل هستند.

جدول۱. رتبه‌بندی عوامل بر اساس تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آن‌ها در نظام شهری استان زنجان

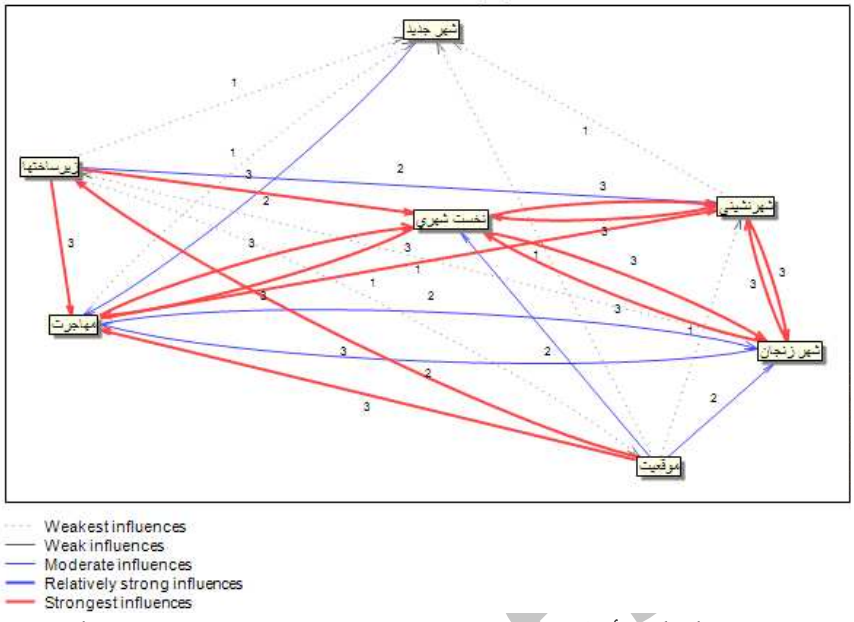
عامل تأثیر	میزان تأثیرگذاری	رتبه تأثیرگذاری (فعالیت)	عامل تأثیر	میزان تأثیرپذیری	رتبه تأثیرپذیری (انفعال)
موقعیت جغرافیایی استان	۲۰٦۸	۱	نخست شهری	۲٤۱۳	۱
شبکه‌ها و زیرساخت‌های حمل‌ونقل و انرژی	۱۷۲٤	۲	ویژگی‌های جمعیتی	۲۲٤۱	۲
ویژگی‌های جمعیتی	۱٥٥۱	۳	شاخص شتاب گسترش شهرنشینی	۲۰٦۸	۳
جایگاه شهر زنجان در نظام شهری کشور	۱٥٥۱	٤	جایگاه شهر زنجان در نظام شهری کشور	۱۷۲٤	٤
نخست شهری	۱٥٥۱	٥	شبکه‌ها و زیرساخت‌های حمل‌ونقل و انرژی	٦۸۹	٥
شاخص شتاب گسترش شهرنشینی	۱۲۰٦	٦	نقاط شهری جدید	٦۸۹	٦
نقاط شهری جدید	۳٤٤	۷	موقعیت جغرافیایی استان	۱۷۲	۷

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹٤

افزون بر این، برخی عوامل با تأثیر دوگانه در میان عوامل شناسایی شده است که هم‌زمان دارای امتیازات تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بالایی بودند. این عوامل شامل «جایگاه شهر زنجان در نظام شهری کشور»، «پدیده‌ی نخست شهری شهر زنجان»، «مهاجرت‌های روستاشهری و رشد بالای جمعیت در سه شهر نخست استان» و «شاخص شتاب گسترش شهرنشینی» بوده است. این عوامل دارای حساسیت بالایی هستند و ضمن تأثیرپذیری از سیستم به‌شدت سایر عناصر سیستم را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

Archive of SID

www.SID.ir



شکل۵. چگونگی تأثیرگذاری عوامل مؤثر در نظام شهری استان زنجان بر یکدیگر

تنها عامل باقیمانده‌ی دیگر «ظهور نقاط شهری جدید» دارای میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری اندکی است. این عامل را می‌توان به‌عنوان عامل پابرجایی سیستم در نظر گرفت. در جدول شماره ۱ عوامل مورد بررسی بر اساس میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آن‌ها در سیستم رتبه‌بندی شده‌اند. این عوامل به‌عنوان توصیف‌های نظام شهری استان (d_1 تا d_7) انتخاب شدند.

سناریوهای آینده نظام شهری استان زنجان

پس از انتخاب مجموعه‌ای از عوامل مؤثر، تدوین سناریوها با تعریف وضعیت‌های مختلف آینده‌ی هر عامل مؤثر انجام گردید. ویژگی مشترک این وضعیت‌ها وجود طیفی از وضعیت‌های نامطلوب تا مطلوب است که در سه طیف از یکدیگر تفکیک شده‌اند. در جدول شماره۲ حالت‌های تعریف‌شده برای توصیف‌گرها آورده شده است. این وضعیت‌ها برای تمامی توصیف‌گرها به‌صورت ماتریسی در اختیار دست‌اندرکاران اجرایی قرار گرفت. ارزش‌گذاری وضعیت‌ها بر این پرسش اساسی استوار است که وضعیت یک عامل کلیدی در آینده، چه تأثیری بر وقوع یا عدم وقوع عوامل کلیدی دیگر خواهد داشت که پاسخ آن به‌صورت طیفی از نمرات

Archive of SID

www.SID.ir

بین ۳+ تا ۳- (۳+ تا ۱+ تأثیر تقویت‌کننده قوی تا ضعیف، ۰ بدون تأثیر و ۱- تا -۳ تأثیر تضعیف‌کننده ضعیف تا قوی) در نظر گرفته می‌شود. در نهایت با محاسبات این نرم‌افزار، سناریوهای زیر با احتمال قوی بیشتر شناسایی شدند:

جدول۲.حالت‌های مختلف عوامل تأثیرگذار بر نظام شهری استان زنجان

عامل تأثیر	وضعیت کنونی عامل تأثیر	حالت‌های مختلف عامل تأثیر
شاخص شتاب گسترش شهرنشینی	پایین بودن شاخص شتاب گسترش شهرنشینی در شهرهای کوچک اندام و حاشیه‌ای استان	افزایش شاخص شتاب گسترش شهرنشینی شهرهای کوچک اندام به بیش از ۲ واحد
		افزایش شاخص شتاب گسترش شهرنشینی شهرهای کوچک اندام بین ۱ تا ۲ واحد
		افزایش شاخص شتاب گسترش شهرنشینی شهرهای کوچک اندام کمتر از یک واحد
شبکه‌ها و زیرساخت‌های حمل‌ونقل و انرژی	الگوی خطی شبکه‌ها و زیرساخت‌های ارتباطی و انرژی	افزایش ضریب پیوستگی مراکز شهرستان‌ها و مجموعه سکونتگاه‌های شهری با یکدیگر
		افزایش ضریب پیوستگی مراکز شهرستان‌ها با یکدیگر
		استمرار ضریب پیوستگی کنونی و حفظ الگوی خطی موجود در نظام شهری استان
نخست شهری	نسبت بزرگ‌سری شهر زنجان و سلطه آن بر نظام شهری استان	افزایش نقش و عملکرد شهرهای واقع در سلسله‌مراتب پایین نظام شهری استان با نسبتی بیشتر از شهر زنجان
		استمرار نسبت بزرگ‌سری شهر زنجان و حفظ سلطه آن بر نظام شهری استان
		افزایش سلطه شهر زنجان بر نظام شهری بدون افزایش نقش و عملکرد سایر شهرها در سلسله‌مراتب شهری استان
جایگاه شهر زنجان در نظام شهری کشور	نقش و کارکرد ضعیف شهر زنجان در نظام سلسله‌مراتب شهری کشور	ارتقای نقش و کارکرد شهر زنجان با سطح جمعیتی ۵۵۰ هزار نفر
		حفظ نقش و کارکرد شهر زنجان با سطح جمعیتی ۵۰۰ هزار نفر
		تضعیف نقش و کارکرد شهر زنجان با سطح جمعیتی ٤٥٠ هزار
موقعیت جغرافیایی استان	موقعیت جغرافیایی ویژه استان و پیوستگی فضایی آن با چند کلان‌شهر مهم کشور	افزایش بیشتر پیوستگی نظام شهری استان با استان‌های هم‌جوار از طریق شهرهای واقع در مناطق حاشیه‌ای استان
		افزایش بیشتر پیوستگی نظام شهری استان تنها با استان‌های متصل به محور اصلی توسعه استان (قزوین و آذربایجان شرقی)
		تثبیت وضعیت موجود و ضعف پیوستگی نظام شهری استان با استان‌های هم‌جوار
ویژگی‌های جمعیتی	مهاجرت‌هایروستاشهری و جمعیت‌پذیری بیشتر ٤ شهر نخست استان	تعدیل متوسط رشد جمعیت ٤ شهر نخست استان به حدود ۲ درصد رشد سالیانه
		استمرار جمعیت‌پذیری ٤ شهر نخست استان با متوسط رشد جمعیت ۲/۲۳ درصد سالیانه
		افزایش رشد جمعیت ٤ شهر نخست استان به میزان بیش از ۲/۵ درصد سالیانه
نقاط شهری جدید	ظهور نقاط شهری جدید از طریق تبدیل روستاهای مستعد به نقاط شهری	افزایش تعداد شهرهای استان به تعداد ۳۰ شهر در افق ١٤١٤
		افزایش تعداد شهرهای استان به تعداد ۲۵ شهر در افق ١٤١٤
		افزایش تعداد شهرهای استان به تعداد ۲۰ شهر در افق ١٤١٤

مأخذ: نگارندگان، ١٣٩٤

Archive of SID

www.SID.ir

• سناریوی نخست

در نخستین سناریوی پیش‌بینی و آینده‌نگری نظام شهری استان در افق ۱٤۱٤، شاخص شتاب گسترش شهرنشینی شهرهای کوچک اندام استان افزایش می‌یابد و به بیش از ۲ واحد خواهد رسید. الگوی خطی و شعاعی شبکه ارتباطی بین‌شهری استان نیز تا حد زیادی تعدیل خواهد شد و ضریب پیوستگی مجموعه سکونتگاه‌های شهری استان زنجان با یکدیگر افزایش خواهد یافت. مطابق این سناریو در افق ۱٤۱٤، نقش و عملکرد شهرهای قرار گرفته در سطوح پایین سلسله مراتب نظام شهری استان نسبت به شهر زنجان افزایش خواهد یافت و از سلطه شهر زنجان بر نظام شهری استان برای تأمین خدمات کل استان کاسته خواهد شد.

باوجود وضعیت مطلوب تمامی عوامل تأثیر در این سناریو، نقش و کارکرد شهر زنجان در نظام سلسله مراتب سکونتگاه‌های شهری کشور تضعیف خواهد شد، هرچند سطح جمعیتی این شهر تا ٤۵۰ هزار نفر افزایش خواهد یافت. با در نظر گرفتن موقعیت جغرافیایی ویژه استان زنجان، پیوستگی نظام شهری استان با استان‌های هم‌جوار از طریق شهرهای واقع در مناطق حاشیه‌ای استان افزایش خواهد یافت. همچنین جمعیت‌پذیری بیشتر ٤ شهر نخست استان با تعدیل متوسط رشد جمعیت این شهرها به حدود ۲ درصد رشد سالیانه، کنترل خواهد شد. در این سناریو با تبدیل چند روستای مستعد به نقاط شهری، تعداد شهرهای استان زنجان به ۳۰ شهر افزایش خواهد یافت.

• سناریوی دوم

در سناریوی دوم در افق ۱٤۱٤ شتاب گسترش شهرنشینی شهرهای کوچک اندام استان باحالت بینابین به حدود ۱ تا ۲ واحد افزایش خواهد یافت. همچنین ضریب پیوستگی مجموعه سکونتگاه‌های شهری استان زنجان با یکدیگر افزایش خواهد یافت و همراه با آن، نقش و عملکرد شهرهای واقع در سلسله مراتب پایین نظام شهری استان نسبت به نقش شهر زنجان افزایش خواهد یافت و از سلطه شهر زنجان بر نظام شهری استان کاسته خواهد شد.

در این سناریو نیز مشابه سناریوی اول، نقش و کارکرد شهر زنجان در نظام سلسله مراتب سکونتگاه‌های شهری کشور تضعیف خواهد شد، هرچند سطح جمعیتی این شهر تا ٤۵۰ هزار

Archive of SID

www.SID.ir

نفر افزایش خواهد یافت. همچنین پیوستگی نظام شهری استان با استان‌های هم‌جوار از طریق شهرهای واقع در مناطق حاشیه‌ای استان با افزایش مواجه خواهد شد. همچنین جمعیت‌پذیری ٤ شهر بزرگ استان در حالت مطلوب به متوسط رشد سالیانه ۲ درصد کاهش خواهد یافت. مطابق ویژگی‌های این سناریو، در نتیجه تبدیل برخی روستاهای مستعد استان به نقاط شهری تعداد سکونتگاه‌های شهری استان به ۳۰ نقطه شهری افزایش خواهد یافت.

- **سناریوی سوم**

مطابق این سناریو در افق ١٤١٤ با استمرار روند کنونی در نظام شهری استان، شاخص شتاب گسترش شهرنشینی شهرهای کوچک اندام استان بین ۱ تا ۲ واحد افزایش خواهد یافت و ضریب پیوستگی شبکه ارتباطی بین نظام شهری استان تنها در سطح شهرهای مرکز شهرستان‌های استان با یکدیگر با افزایش مواجه خواهد شد. با در نظر گرفتن ویژگی‌های این سناریو، نسبت بزرگ‌سری و سلطه شهر زنجان بر نظام شهری استان با استمرار وضعیت کنونی حفظ خواهد شد، ضمن اینکه با وجود ارتقاء سطح جمعیتی این شهر تا سطح ۵۰۰ هزار نفر، نقش و کارکرد ضعیف شهر زنجان در سلسله مراتب سکونتگاه‌های شهری کشور حفظ خواهد شد. همچنین پیوستگی نظام شهری استان تنها با استان‌های متصل به محور اصلی توسعه استان یعنی استان‌های قزوین و آذربایجان شرقی افزایش خواهد یافت. مطابق این سناریو جمعیت‌پذیری کنونی ٤ شهر نخست استان با وضعیت کنونی ادامه خواهد یافت و متوسط نرخ رشد سالانه جمعیت این شهرها در افق ١٤١٤، ۲/۲۳ درصد خواهد بود. همچنین در افق ١٤١٤ تعداد سکونتگاه‌های شهری استان با تبدیل روستاهای مستعد و بزرگ استان به نقاط شهری به ۲۵ شهر افزایش خواهد یافت.

- **سناریوی چهارم**

در چهارمین سناریو، گسترش شهرنشینی در شهرهای کوچک اندام استان با روند فعلی افزایش خواهد یافت و شاخص شتاب گسترش شهرنشینی در این شهرها با ادامه روند موجود کمتر از یک واحد خواهد بود. افزون بر این، ضریب پیوستگی شبکه ارتباطی نظام شهری استان در

Archive of SID

www.SID.ir

وضعیت کنونی استمرار خواهد یافت و الگوی خطی شبکه ارتباطی موجود در نظام شهری استان حفظ خواهد شد. با توجه به ویژگی‌های این سناریو سلطه شهر زنجان بر نظام شهری بدون افزایش نقش و عملکرد سایر شهرها در سلسله‌مراتب شهری استان افزایش خواهد یافت. باوجود تمامی وضعیت‌های نامطلوب موجود در این سناریو، تنها عامل کلیدی مطلوب، نقش و کارکرد شهر زنجان در نظام سلسله مراتب سکونتگاه‌های شهری کشور است که نسبت به وضع موجود ارتقا خواهد یافت و جمعیت این شهر تا سطح جمعیتی ۵۵۰ هزار نفر افزایش خواهد یافت. با این وجود با تثبیت وضعیت موجود، پیوستگی نظام شهری استان با استان‌های هم‌جوار همچنان در حد ضعیف باقی خواهد ماند. در این شرایط، جمعیت ٤ شهر نخست استان شامل شهرهای زنجان، ابهر، خرمدره و قیدار با متوسط رشد سالانه بیش از ۲/۵ درصد افزایش خواهد یافت و جمعیت‌پذیری این شهرها نسبت به وضعیت کنونی تشدید خواهد شد. در این سناریو در افق ١٤١٤، شهرهای موجود استان با افزایش محدود، به ۲۰ نقطه شهری خواهد رسید.

نتیجه‌گیری

سناریونگاری یکی از شناخته‌شده‌ترین و پراستنادترین تکنیک‌ها و در عین حال روشی مؤثر و کارآمد برای آینده‌نگاری به حساب می‌آید. سناریوها یک روش ساختارمند برای کشف آینده هستند. سناریوسازان از طریق فرایندهای گروهی و مشارکتی به‌جای یک داستان منفرد، مجموعه‌ای از داستان‌ها درباره‌ی آینده‌ی درازمدت می‌آفرینند. تدوین سناریوهای توسعه آینده توانمندی مقابله با پیچیدگی‌های روابط و تنوع بازیگران را ممکن می‌سازد. در این پژوهش فرایند تدوین سناریوهای نظام شهری استان زنجان با همکاری بازیگران جامعه علمی و دست‌اندرکاران اجرایی شرح داده شد. این رویکرد امکان یکپارچه کردن دانش و تصویر آینده‌های ممکن را فراهم نمود. در این فرایند نوع و قالب ارتباطات بر اساس هدف هر مرحله متغیر است. استفاده از رویکرد ارائه شده موجب تسهیل همکاری می‌شود چراکه مشخص می‌سازد چه دانشی، از طرف چه کسی، در طول هر مرحله از فرایند تدوین سناریو باید به کار گرفته شود. یافته‌های پژوهش نشان داد، نخستین سناریوی آینده‌نگری نظام شهری استان، مطلوب‌ترین آن‌ها است، در این سناریو هیچ یک از عوامل مؤثر در حالت میانه یا ایستا قرار

Archive of SID

www.SID.ir

نگرفته‌اند. در سناریوی دوم، وضعیت‌های مطلوب عوامل کلیدی بر وضعیت‌های ایستا و بحرانی آن برتری دارد. در سومین سناریو، عوامل مؤثر در وضعیت بینابین و میانه قرار دارند. این سناریو تا حدی ایستا است، چرا که هیچ گرایش مثبت و منفی و هیچ روند مطلوب و نامطلوبی در آن دیده نمی‌شود. در چهارمین سناریوی پیش‌بینی و آینده‌نگری نظام شهری استان زنجان که در نقطه مقابل سناریوی نخست قرار می‌گیرد، وضعیت‌های نامطلوب بر وضعیت‌های بینابین و مطلوب عوامل کلیدی برتری دارد. بررسی عوامل مؤثر در آینده نظام شهری استان نشان داد که در این سیستم هیچ عاملی در حالت انفعال کامل قرار ندارد و حتی تأثیرپذیرترین عوامل نیز تأثیرگذاری بالایی بر سیستم دارند. موقعیت جغرافیایی استان و شبکه‌های حمل‌ونقل مهم‌ترین عوامل در شکل‌گیری دگرگونی‌های شهری هستند. شبکه‌ها و زیرساخت‌های حمل‌ونقل پتانسیل‌هایی برای مداخله‌ی برنامه‌ریزان فراهم می‌کند. بدون شک اشکال حمل‌ونقل با زیرساخت‌های سکونتی در ارتباط است و مداخله در زیرساخت‌های حمل‌ونقل بر توسعه‌ی شهری نیز تأثیر خواهد گذاشت.

Archive of SID

www.SID.ir

کتابشناسی

۱. زالی، نادر (۱۳۸۸)، آینده‌نگاری توسعه منطقه‌ای با رویکرد برنامه‌ریزی سناریو مبنا (نمونه موردی: استان آذربایجان شرقی)، رساله برای دریافت دکتری رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز؛

۲. مرکز آمار ایران، (۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰)، نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن؛

۳. معاونت برنامه‌ریزی استانداری زنجان (۱۳۸۹)، مطالعات برنامه آمایش استان زنجان، جلد دوم: تحلیل اجتماعی و فرهنگی، تحلیل نظام شهری استان، زنجان، دفتر برنامه‌ریزی و بودجه معاونت برنامه‌ریزی استانداری زنجان؛

4. Börjeson, L., Höjer, M., Dreborg, K.-H., Ekvall, T., Finnveden, G., (2009), Scenario types and techniques: Towards a user's guide, Futures 38, 723–739;
5. Brand, F.S., Seidl, R., Bao Le, Q., Maria Brändle J., Scholz, R.W. (2013), Constructing consistent multiscale scenarios by transdisciplinary processes: the case of mountain regions facing global change, Ecol. Soc. 18 (2);
6. Bügl, R., Stauffacher, M. Kriese, U. Pollheimer, D.L. Scholz, R.W. (2012), Identifying stakeholders' views on sustainable urban transition: desirability, utility and probability assessments of scenarios, Eur. Plan. Stud. 20, 1667–1687;
7. Godet, M., (2000), The art of scenarios and strategic planning: tools and pitfalls, Technol. Forecast. Soc. Chang. 65, 3–22;
8. Häberli, R., Bill, A., Grossenbacher-Mansuy, W., Thompson Klein, J. Scholz, R.W. Weli, M. (2001), Synthesis, in: J. Thompson Klein, W. GrossenbacherMansuy, R. Häberli, A. Bill, R.W. Scholz, M. Weli (Eds.), Transdisciplinarity: Joint Problem Solving Among Science, Technology, and Society: An Effective Way for Managing Complexity, Birkhäuser, Basel, pp. 6–22;
9. Hadorn, G., Biber-Klemm, S., Grossenbacher-Mansuy, W., HoffmannRiem, H., Joye, D., Pohl, C., Wiesmann, U., Zemp, E. (2008), The emergence of transdisciplinarity as a form of research, in: G. Hadorn, H. HoffmannRiem, S. Biber-Klemm, W. Grossenbacher-Mansuy, D. Joye, C. Pohl, U. Wiesmann, E. Zemp (Eds.), Handbook of Transdisciplinary Research, Springer, Netherlands, pp. 19–39;
10. Hogarth, R. M., Michaud, C., Mery, J.-L. (1980), Decision behavior in urban development: a methodological approach and substantive considerations, Acta Psychol. 45, 95–117;
11. Jahn, T., Bergmann, M., Keil, F., (2012), Transdisciplinarity: between mainstreaming and marginalization, Ecol. Econ. 79, 1–10;
12. Kok, K., van Vliet, M., Bärlund, I., Dubel, A. Sendzimir, J., (2011), Combining participative backcasting and exploratory scenario development: experiences from the SCENES project, Technol. Forecast. Soc. Chang. 78, 835–851;
13. Kosow, H. Gaßner, R., (2007), Methods of future and scenario analysis: overview, assessment, and selection criteria, Studies/German Development Institute Nr. 39, Dt. Inst. fürEntwicklungspolitik, Bonn, 2007;
14. Kowalski, K., Stagl, S., Madlener, R., Omann, I., (2009), Sustainable energy futures: methodological challenges in combining scenarios and participatory multi-criteria analysis, Eur. J. Oper. Res. 197, 1063–1074;

Archive of SID

www.SID.ir

15. Kruetli, P., Stauffacher, M., Flueeler, T., Scholz, R. W., (2010), Functional-dynamic public participation in technological decision-making: site selection processes of nuclear waste repositories, Journal of Risk Research 13 (7), 861–875;
16. Lingren, M., Bandhold, H., (2003), Scenario planning: the link between the future and strategy, Palgrave Macmillian;
17. Mahmoud, M., Liu, Y., Hartmann, H., Stewart S., Wagener, T., Semmens, D., Stewart, R. Gupta, H., Dominguez, D., Dominguez, F., Hulse, D., Letcher, R., Rashleigh, B., Smith, C. Street, R., Ticehurst, J., Twery, M., Delden, H. van, Waldick, R. White, D., Winter, L., (2009), A formal framework for scenario development in support of environmental decision-making, Environ. Model. Softw. 24, 798–808;
18. Marshall, T. (1993) Regional environmental planning: progress and possibilities in Western Europe, European Planning Studies, 1, 69–90;
19. Notten, P.W.F. van, Rotmans, J., Asselt, M.B.A. van, Rothman D.S., (2003), An updated scenario typology, Futures 35, 423–443;
20. Petrov, L. O., Shahumyan, H., Williams, B., Convery, S., (2011), Scenarios and indicators supporting urban regional planning, Procedia—Social and Behavioral Sciences, 21, pp. 243–252;
21. Ratcliffe, J., Krawczyk, E., (2011), Imagineering city futures: the use of prospective through scenarios in urban planning, Futures 43, 642–653;
22. Reed, M. S. Kenter, J., Bonn, A., Broad, K., Burt, T.P., Fazey, I.R., Fraser, E.D.G., Hubacek, K., Nainggolan, D., Quinn, C.H., Stringer, L.C., Ravera, F., (2013), Participatory scenario development for environmental management: a methodological framework illustrated with experience from the UK uplands, J. Environ. Manag. 128 345–362;
23. Scholz, R.W. (2011), Environmental Literacy in Science and Society: From Knowledge to Decisions, Cambridge University Press, Cambridge.
24. Scholz, R.W., Tietje, O., (2002), Embedded Case Study Methods: Integrating Quantitative and Qualitative Knowledge, Sage publications, Thousand Oaks/ London/ New Delhi;
25. Spoerri, A., Lang, D. J., Binder, C.R., Scholz, R.W., (2009), Expert-based scenarios for strategic waste and resource management planning -C&D waste recycles in the Canton of Zurich, Switzerland, Resour. Conserv. Recycl. 53, 592–600;
26. Stauffacher, M., Flüeler, T., Krütli, P., Scholz, R. W., (2012), Analytic and dynamic approach to collaboration: a transdisciplinary case study on sustainable landscape development in E. Trutnevyte, M. Stauffacher, Opening up to a critical review of ambitious energy goals: perspectives of academics and practitioners in a rural Swiss community, Environ. Dev. 2, 101–116;
27. Stauffacher, M., Scholz, R. W. (2013), HES based Transdisciplinary Case Studies: The Example of Sustainable Transformation of Leisure Traffic in the City of Basel, in: H.A. Mieg, K. Töpfer (Eds.), Institutional and Social Innovation for Sustainable Urban Development, Routledge, pp. 25–43;
28. Wangel, J., (2011), Exploring social structures and agency in backcasting studies for sustainable development, Technol. Forecast. Soc. Chang. 78, 872–882;
29. Weimer-Jehle, W., (2006), Cross-impact balances: a system-theoretical approach to cross-impact analysis, Technol. Forecast. Soc. Chang. 73, 334–361;
30. Weimer-Jehle, W., (2008). "Scenariowizard Basic2.3", manual, university of Stuttgart, Zirn;

Archive of SID

www.SID.ir

31. **Wiek, A., Binder, C., Scholz, R.W., (2006), Functions of scenarios in transition processes, Futures 38 (7), 740–766;**
32. **Wirth, T. von, Wissen Hayek, U., Kunze, A. Neuenschwander, N., Stauffacher, M. Scholz, R. W. (2014), Identifying urban transformation dynamics: Functional use of scenario techniques to integrate knowledge from science and practice, Technological Forecasting & Social Change 89, 115–130;**
33. **Zegras, C., Rayle, L., (2012), tests the rhetoric: an approach to assess scenario planning's role as a catalyst for urban policy integration, Futures 44, 303–318.**

Archive of SID

www.SID.ir