

شهر دانش بنیان: استراتژی توسعه آینده شهر زنجان به عنوان یک شهر پایدار و خلاق

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۹۵/۰۷/۲۱

تاریخ دریافت مقاله: ۹۵/۰۲/۲۰

عیسی پوررمضان* (استادیار گروه جغرافیا، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران)
حمید پورحسین روشن (دانشجوی دکتری شهرسازی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران)
صدیقه علی اکبری (کارشناسی ارشد شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین، قزوین، ایران)

چکیده

بسیاری از شهرها در حال حاضر در سراسر جهان خود را به عنوان شهرهای دانش بنیان معرفی می‌کنند و سعی در جذب کسب و کار مبتنی بر دانش و کارکنان مرتبط با آن دارند. دیگر شهرها مشغول طراحی استراتژی‌ها و برنامه‌هایی برای تبدیل شدن به شهرهای دانش بنیان هستند. به منظور تبدیل شدن به یک شهر دانش بنیان موفق، باید تغییراتی در الگوهای عملکردی و فضایی شهر ایجاد شود. الزامات فضایی مستلزم تغییراتی در کالبد شهری و الزامات عملکردی مستلزم تغییراتی در عملکرد و کاربری‌های شهری است. شهر زنجان به دلیل قرارگیری در مسیر ارتباطی تهران - تبریز - اروپا، برخورداری از شبکه‌های ارتباطی بزرگراهی، ریلی، هوایی و واقع شدن در محدوده شعاع ۱۲۰ کیلومتری تهران، وجود زیرساخت‌های صنعتی تجهیز شده در مقیاس ملی و منطقه‌ای و توان جذب سرریزهای صنعتی تهران، برخورداری از زمینه‌های مناسب فرهنگی و جاذبه‌های گردشگری تاریخی، طبیعی و اکوتوریسم و وجود مراکز دانشگاهی متعدد و احراز قطب علمی در رشته فیزیک و ... شرایط لازم برای جذب سرمایه گذاران بخش خصوصی و به خصوص طبقه خلاق شهری را دارد. در این تحقیق دو الگوی کلان برای توسعه آتی شهر زنجان در نظر گرفته شده است که پس از تشریح الگوهای مذکور براساس روش AHP الگوها امتیاز بندی شدند و در نهایت الگوی مطلوب کلان و پس از آن الگوی توسعه آتی شهر (دانش بنیان) ارائه شد. بررسی جامع شهر زنجان نشان داد که این شهر شرایط لازم را برای تبدیل شدن به یک شهر دانش بنیان دارا می‌باشد و باید الزامات فضایی و کارکردی مرتبط با آن فراهم شود.

واژه‌های کلیدی: شهردانش بنیان، نیک شهر پایدار و خلاق، شهرزنجان، توسعه

مقدمه

گسترش روزافزون شهرها در کلیه کشورهای جهان از پیامدهای غیرقابل انکار عصر دانش و فناوری به شمار می‌رود (حاتمی و همکاران، ۱۳۹۴: ۶۵). از آغاز سال ۱۹۹۰ میلادی، یک تغییر از اقتصاد سنتی - صنعتی به سوی یک اقتصاد دانش بنیان^۱ بوجود آمد. این اقتصاد در حال ظهور به دلیل جهانی شدن، افزایش میزان مشاغل در بخش خدمات و رشد اینترنت ایجاد شد. خدمات مبتنی بر دانش؛ محرک اصلی این نوع جدید از اقتصاد است. دانش با ارزش‌ترین دارایی است و در واقع یک مزیت در اقتصاد دانش پایه محسوب می‌شود. یک شهر دانش بنیان شهری است که با هدف تقویت دانش طراحی شده است (Dvir&pasher, 2004: 23). ادوینسون (به نقل از دیویر و پاشر) یک لیست از معیارهای یک شهر دانش بنیان را تهیه کرده است. این معیارها بیش تر بر روی الزامات مدیریتی و سیاستی تاکید کرده است و چندان به الزامات فضایی و استراتژی‌های برنامه‌ریزی و طراحی شهری اشاره‌ای نکرده است (Edvinsson, 2006:3).

شهر دانش بنیان شهری است که هدف آن توسعه فعالیت‌های دانش پایه از طریق اهمیت دادن به فضای اقتصاد دانش محور است (Ergazakis,2006:2). اخیراً این پرسش ایجاد شده است که آیا دانش یک فعالیت مجزا و صرف است؟ (Helbrecht,2004:3). مردم باید با یکدیگر ارتباط داشته باشند تا دانش را تولید، ارزیابی و گسترش دهند ارتباطات انسانی خود عامل ایجاد دانش است. اگر این ارتباطات دایمی و پی در پی باشد و اطلاعات در پی آن تبادل شود ابداعات انسانی خود به خود به روز می‌شوند در واقع تولید دانش یک فعالیت فیزیکی و فکری است و برای ابداعات و اختراعات نیز صادق است. یک محرک مهم برای ابداعات تازه، کشف و اختراع چیزهای تازه است این تجربه‌های است که فارغ از کار با اینترنت و وسایل ارتباط جمعی ایجاد می‌شود (ibid,4). نگاه کردن و احساس یک منظر شهری می‌تواند یک نقش مهم در فرآیند تولید دانش ایجاد کند. شرکت‌های دانش بنیان ساختمان‌های خود را در بخش‌های خاصی از شهر تأسیس می‌کنند. سیمای نواحی شهری در جذب یا دفع این شرکت‌ها تأثیر بسزایی دارند (Helbrecht,2004:2). مبحث بعدی این است که همه دانش‌ها از طریق ارتباطات دیجیتال قابل انتقال نیستند. در واقع دو نمونه دانش وجود دارد: دانش صریح^۲ و دانش دانش ضمنی^۳. دانش صریح می‌تواند به راحتی از طریق نوشته انتقال یابد در واقع تبادل دانش

^۱. Knowledge - based economy

^۲. Explicit knowledge

^۳. Tacit knowledge

صریح یک فرآیند آگاهانه است چون مردم آگاهند که می‌توانند این دانش را به گونه‌ای بدست آورند این دلیلی است که این نوع دانش به راحتی می‌تواند تبادل یابد. دانش ضمنی دانشی است که از مسیرهای ناخود آگاه به دست می‌آید. در واقع دانش ضمنی از طریق تجربه یا فراگیری نا آگاهانه از مهارت‌ها به دست می‌آید. وقتی مردم با هم ارتباط برقرار می‌کنند از رفتارهای هم دانش کسب می‌کنند. این نوع از دانش نمی‌تواند از طریق اینترنت تبادل یابد و به روابط رو در رو نیازمند است. برای اقتصاد دانش بنیان هر دو نوع دانش از اهمیت بسزایی برخوردارند و این دلیل آن است که چرا "فضا" برای اقتصاد دانش بنیان ارزشمند است (Berg, 2005:81; Helbrencht, 2004:4). همچنین این که چرا فضا برای شهرهای دانش پایه مهم می‌باشد این است که مردم برای تبادل اطلاعات باید به هم اعتماد کنند و این فقط در برخوردهای رو در رو ایجاد می‌شود. نزدیکی فرهنگی عامل مهمی در تبادل اطلاعات است وقتی مردم به هنجارهای فرهنگی یکدیگر آشنایی دارند بهتر به هم اعتماد می‌کنند (Berg, 2005:90). شهر زنجان به دلیل قرارگیری در مسیر ارتباطی تهران - تبریز - اروپا، برخورداری از شبکه‌های ارتباطی بزرگراهی، ریلی، هوایی و واقع شدن در محدوده شعاع ۱۲۰ کیلومتری تهران، وجود زیر ساخت‌های صنعتی تجهیز شده در مقیاس ملی و منطقه‌ای و توان جذب سرریزهای صنعتی تهران، برخورداری از زمینه‌های مناسب فرهنگی و جاذبه‌های گردشگری تاریخی، طبیعی و اکوتوریسم و وجود مراکز دانشگاهی متعدد و احراز قطب علمی در رشته فیزیک و ... شرایط لازم برای جذب سرمایه گذاران بخش خصوصی و به خصوص طبقه خلاق شهری را دارد. هدف اصلی این مقاله بهره‌گیری از ظرفیت‌های موجود شهر زنجان (مرتبط با ویژگی‌های شهر دانش بنیان) در جهت تبدیل شدن به یک شهر پایدار است. در این تحقیق سعی شده الزامات فضایی و عملکردی شهرهای دانش بنیان در الگوی توسعه آتی شهر ارایه شود تا شهر زنجان بیش از پیش در جهت تبدیل شدن به یک شهر خلاق و پایدار قدم بردارد.

مبانی نظری تحقیق

– الزامات لازم برای طراحی شهر دانش بنیان

رشد و گسترش شهرنشینی و در نتیجه توسعه و گسترش فیزیکی شهرها، به ویژه در کشورهای درحال توسعه از ویژگی‌های عصر ما می‌باشد (ملکی و احمدی، ۱۳۹۵: ۲). همان‌طور که گفته شد فضای شهری نقش بسیار مهمی را در شهرهای دانش بنیان و اقتصاد آنها

بازی می‌کند. ارگزاکیس و ادوینسون هر دو بر طراحی شهر دانش بنیان تاکید می‌ورزند. هر طراح شهری در هنگام طراحی باید الزامات خاصی را در نظر داشته باشد حتی اگر قبول داشته باشد که شاید طراحی فضاها در انتقال دانش تاثیر گذار نیست (Ergazakis,2006,4;-Edvinsson,2006:3). در واقع این مقاله به "الزامات طراحی محور شهرهای دانش بنیان" اعتقاد دارد. الزامات طراحی شهرهای دانش محور به دو بخش: الف) الزامات فضایی و ب) الزامات عملکردی قابل تقسیم است. بخش اول با عناصر کالبدی طراحی شهری در ارتباط است. عوامل اصلی مؤثر در نوع اول طراحی شامل مقیاس، ساختار شهری، زیرساختها، تنوع شهری، نگاه زیبا شناسانه و فضای مجازی می‌باشد. الزامات عملکردی در ارتباط با سازگاریها و فعالیتها می‌باشند. عوامل و عناصر مشخص در این بخش شامل فعالیت‌های دانش بنیان، کیفیت زندگی، مکان های ملاقات، باز آفرینی، فرهنگ و مسکن می‌باشد.

الف) الزامات فضایی

مقیاس^۱

هر چقدر شهر بزرگ تر باشد جذابیت آن برای جذب شرکت‌های دانش بنیان و کارمندان مرتبط بیش تر است. برگ در توضیح آن می‌نویسد: "بزرگ زیباست" در شهر بزرگ برای شرکت‌ها شرایط مناسبتری فراهم است تا کارمندان مناسب و خدمات متنوع تری دریافت کنند. خدمات تخصصی دانش بنیان تنها در شهرهای بزرگ فراهم هستند. در شهر بزرگ اقتصاد شهر به راحتی با فعالیت‌های دانش پایه ارتباط پیدا می‌کند. کارمندان تنوع شغلی بیش تری برای انتخاب دارند. همچنین شهر بزرگ اغلب به فرودگاه‌ها و شبکه های حمل و نقل عمومی مجهز هستند. شهرهای بزرگ دارای تنوع فرهنگی بالا هستند. به عبارت دیگر افراد بیش تری می‌توانند در این شهرها سکنی گزینند. "طبقه خلاق" معمولاً جذب شهرهای می‌شوند که پذیرای تنوع فرهنگی هستند (Berg,2005:85; Winden,2007:3) می‌توان اینگونه بیان نمود که شهرهای بزرگ امتیاز زیادی در جهت تبدیل شدن به اقتصاد دانش بنیان دارند زیرا تعداد زیادی از شرکت‌ها، کارمندان و مردم با تنوع فرهنگی بالا را می‌تواند جذب کند.

¹. scale

ساختار شهری^۱

در قرن ۱۹ توسعه صنعتی تأثیر بسیار بزرگی بر ساختار شهرها داشت. کارخانه‌ها باعث جدایی کارگران از خانه‌هایشان شدند. این جدایی تأثیر بسیار منفی حتی تا امروز داشته است مانند: ترافیک روزانه، حمل و نقل نامناسب، جدایی فرزندان از مادران در محیط‌های تک عملکردی و ... به وسیله فعالیت دانش پایه در فضای مجازی نیاز به فضای کالبدی برای فعالیت کاهش پیدا کرده است. این موضوع شرایط لازم را برای نزدیکی محل‌های کار و زندگی فراهم می‌کند. فعالیت‌های چند عملکردی در سطح محلات در شهر دانش بنیان فراهم است چرا که فعالیت‌های دانش بنیان تأثیر کمی رو محیط پیرامون دارند بنابراین آنها به آسانی با محیط زندگی پیوند می‌خورند (Baum, 2007: 68). در اقتصاد دانش بنیان، تأکید روی چگونگی استفاده از دانش در فرآیندهای تولیدی است. سازمان‌هایی که دانش تولید می‌کنند باید با سازمان‌های که از آنها استفاده می‌کنند خوشه‌بندی شوند. نزدیکی این سازمان‌ها ارتباط میان آنها را آسان‌تر می‌کند. این خوشه‌بندی می‌تواند کالبدی باشد (Ibid, 69). خوشه‌بندی در شهرهای دانش بنیان باعث ارتباط فضایی میان سازمان‌های مختلف می‌شود. امتیاز دیگر خوشه‌بندی کاهش هزینه، سود خالص بیشتر، فرصت‌های نوآوری بیشتر، فرصت اعتماد بیشتر به همدیگر و ... می‌باشد (Yigitcanlaet, 2008: 6). شهر دانش بنیان را می‌توان اینگونه توصیف نمود: یک شهر شبکه‌ای که منطقه‌های دانش بنیان و خوشه‌ها، شکل‌های اصلی آن هستند. اگرچه برنامه‌ریزان شهری باید با جریان‌ها در ارتباط باشند نه با مناطق و حوزه‌ها. آنچه مهم است این است که با جریان مردم و اطلاعات سرو کار داشته باشد چرا که ارتباطات رکن اصلی شهرهای دانش بنیان است. نزدیکی^۲، بیش‌تر از دسترسی^۳ اهمیت دارد زیرا ارتباط چهره به چهره زمانی که ارتباطات محرمانه در میان باشند بیش‌ترین اهمیت را دارند (Abu -Anzeh & Ledraa, 2007: 3). "مکان" هنوز نقش مهمی را بازی می‌کند بخصوص زمانی که جریان‌های حرکتی به هم می‌رسند اینجاست که گره‌ها نقش مهمی را در شهرهای دانش بنیان دارند. به عبارت دیگر در شهرهای دانش بنیان نواحی شهری می‌توانند عملکردهای مختلط را پذیرا باشند. فضای کار و زندگی می‌تواند به هم نزدیک باشد اگرچه داشتن یک خوشه دانش بنیان ضروری به نظر می‌رسد. چرا که انتقال دانش در این خوشه‌ها راحت‌تر صورت می‌گیرد. شهر دانش بنیان یک شبکه شهری چند مرکزی است که جریان‌ها و گره‌ها نقاط کلیدی آن محسوب می‌شوند.

¹. City structure

². Proximity

³. accessibility

زیر ساختها^۱

اقتصاد دانش بنیان یک اقتصاد جهانی و شبکه‌ای است. ارتباطات ملی و منطقه‌ای نقش مهمی دارند. این امر محقق نمی‌شود مگر این که این شهرها دسترسی به فرودگاه و شبکه ریلی پرسرعت داشته باشند. در یک مقیاس کوچک ارتباط ریلی و جاده‌ای میان نواحی شهری و محله‌ها، مهم و تأثیرگذارند به خاطر این که این زیرساخت‌ها ارتباطات چهره به چهره را تقویت می‌کنند (Berg, 2005:111 & Winden 2007:3). شبکه‌ای از مسیرهای پیاده و دوچرخه در شهرهای دانش بنیان دیده می‌شوند. داشتن شبکه حمل و نقل همگانی به اهداف خوشه‌های دانش بنیان بسیار نزدیک است. ارتباطات از طریق شبکه‌های حمل و نقل سریع السیر در ارتباط با مناطق شهری بزرگ دارای اهمیت هستند (Baum, 2007:14).

همان طور که گفته شد گره‌های حرکتی در فضاهای شهری دانش بنیان ضروری هستند. این نوع ارتباطات برای تعاملات انسانی لازم و ضروری به نظر می‌رسند (Abu-Anzeh & Ledraa, 2007:4). در نتیجه می‌توان گفت که دسترسی نقش مهمی در شهرهای دانش بنیان دارد چرا که یک شهر با دسترسی مناسب تنوعی از برخوردهای انسانی و فعالیت‌های مرتبط را به همراه دارد. در مقیاس متفاوت شبکه‌های ارتباطی چه در سطح محلی و چه در سطح منطقه‌ای مهم هستند.

منظر شهری^۲

بهترین سبک طراحی شهری یک شهر دانش بنیان بر طبق گفته "باوم" فرانوگرایی است. شهر دانش بنیان باید درعین تنوع بسیار خوانا باشد (Baum, 2007:14). البته این گفته جای بحث دارد چرا که طراحی فرانوگرا عملکرد خاصی در ارتباط با شهر دانش بنیان ندارد. یک شهر می‌تواند فضاهای خلاقانه را از طریق حفظ ساختمان‌های با ارزش قدیمی افزایش دهد و فضاهای طبیعی و عمومی را تقویت کند. همان گونه که از فرم ساختمان‌های طراحی شده حمایت می‌کند. ساختمان‌های قدیمی به شخصیت خلاقانه فضا کمک می‌کنند. ساختمان‌های قدیمی هنگامی که با ساختمان‌ها به سبک جدید اختلاط می‌یابند بسیار اثر گذار واقع می‌شوند (Evans, 2006:64). این گفته نیز قابل بحث است که این تنها سبک یا روش نیست هر چند محیط شهری باید تنوعی از نواحی با سبک‌های مختلف داشته باشد. آنچه بیش تر از سبک حایز اهمیت است فضای شهری است که باید خلاقانه باشد. منظر شهری شهرهای دانش بنیان

¹. Infrastructure

². Urban appearance

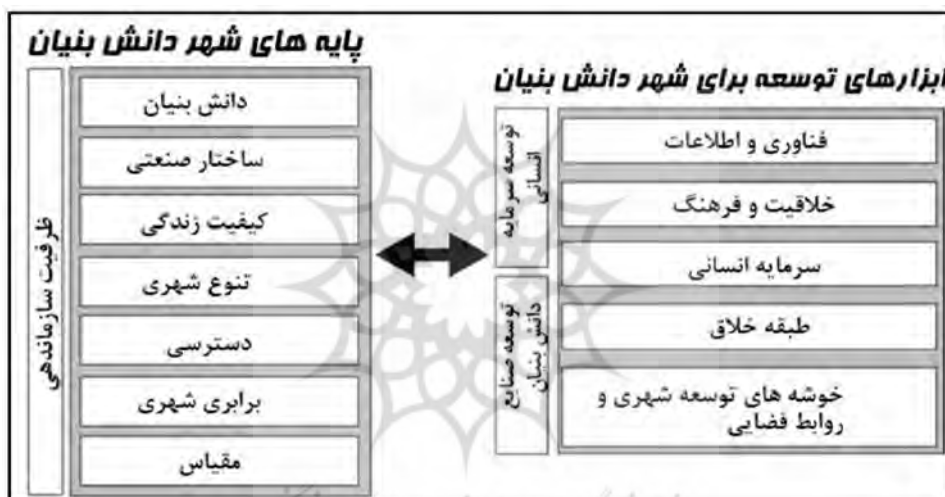
می‌تواند در ایجاد ایده‌های جدید، عملکردهای مثبت، تفکر خلاقانه و رفتارهای اختیاری تأثیر گذار باشد (Dvir, 2006:4 ; Dvir&Pasher,2004:13). طراحان شهری باید فضایی طراحی کنند که یک طراحی انعطاف پذیر را میسر سازد تا کاربران بتوانند فضاها را با نیازهای خود هماهنگ سازند. شهرهای دانش بنیان حتما نباید از "پهنه های سبز" استفاده کنند بلکه می‌توانند از "پهنه‌ها قهوه‌ای" بهره بگیرند. بسیاری از پهنه‌های قهوه‌ای می‌توانند به راحتی به فضاهای سرزنده و خلاقانه تبدیل شود که با سیاست‌های شهر دانش بنیان همخوانی دارد (Dvir & Pasher, 2004:14). به عبارت دیگر منظر شهرهای دانش بنیان در خلق نوآوری برای مردم بسیار مؤثر است. سبک فرانوگرایی و ترکیب تازه و کهنه برای شهرهای دانش بنیان توصیه می‌شود. همچنین عرصه‌های قهوه‌ای برای ساختار دهی مجدد به این شهرها مناسب است.

ب) الزامات عملکردی

– فعالیت‌های دانش بنیان

سنگ بنای اصلی عملکرد شهر دانش بنیان بر مبنای دانش است. این نتیجه وجود دانشگاه‌ها، مؤسسات تحقیق و توسعه (R&D) در شهر دانش بنیان همزمان با سطح تحصیلات ساکنین است. کیفیت، کمیت و تنوع این عوامل نقطه شروع اقتصاد یک شهر دانش بنیان را تعیین می‌کنند. نباید از این نکته غافل شد که باید میان دانشگاه و مؤسسات دانش بنیان و بین خود مؤسسات نیز تعامل ایجاد شود. نکته مهم دیگر تنوع در مهارت کارمندان است. این تنوع باعث سطح تولید بالا می‌شود. "طبقه خلاق" یک عامل بسیار مهم در تنوع مهارت‌ها است (شکل ۱). (Berg, 2005:87 & Winden 2007:5). این نکته اثبات شده است که به منظور توسعه دانش بنیان، این توسعه باید از طریق نهادهایی که توسعه دانش و تولید تحقیق را انجام می‌دهند شروع شود. از مهم ترین این نهادها، مؤسسات و مراکز تحقیق، پارک‌های فناوری و دانشگاه‌ها هستند. این نهادها می‌توانند در فعالیت‌های متنوع مرتبط با اقتصاد دانش بنیان شامل بازنشستگان و کارمندان، توسعه گران اقتصادی و فروشندگان مرتبط فعالیت کنند. (Ergazakis,2006:4). مهندسين نوآور شهری می‌توانند سیستمی تشکیل دهند که بتوانند نوآوری را تولید و انتشار دهند. نوآوری در اقتصاد دانش بنیان در واقع تولید دانش جدید و ایده‌های است که از فکر خلاق تراوش می‌نماید. در واقع مهندسين نوآور شهری که یک ارتباط با فعالیت‌های دانش بنیان دارند شامل دانشگاه‌ها، مراکز فروش مرکزی و پارک‌های علم و

فناوری هستند. دانشگاه‌های محلی یک نقش اساسی در شهرهای دانش بنیان دارند. آن‌ها نباید در این عرصه منفعل (ivory towel) باشند بلکه باید عامل ارتباط با شهروندان باشند. آن‌ها باید همه نوع فعالیت اعم از دانش محور و غیر دانش محور را ارایه دهند. همچنین بانکها، سهام داران بورس و مؤسسات مالی مجازی نیز در این عرصه نقش مهمی دارند (Dvir&pasher, 2004:11). ادوینسون از واژه " لنگرگاه دانش " استفاده می‌کند. یک لنگرگاه دروازه برای تبادلات و جریان‌ها است اما آن در شهر دانش بنیان دروازه ای برای ورود مهاجرین و استعدادها است در واقع لنگرگاه دانش، ابزاری اساسی برای شهرسازی جدید است. مردم باید یک جنبه مهم از این ابزار باشند. تمرکزها باید از مراکز فروش کالا و اجناس به سمت تجارت دانش پیش رود (Edvinsson,2006:8).



شکل ۱. پایه‌ها و ابزارهای توسعه شهرهای دانش بنیان

ماخذ: Yigitcanlaet,2008

کیفیت زندگی^۲

کیفیت زندگی رضایت کلی فرد از زندگی است و مفهومی عینی و ذهنی دارد که از طریق شاخص‌های اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، محیطی و روانی قابل اندازه‌گیری می‌باشد (شاه حسینی و توکلی، ۱۳۹۳: ۱۲۸). برای این که یک شهر دانش بنیان موفق باشد باید نخبگان جامعه را جذب کند. این طبقه خلاق ایده‌ها و دانش جدید ایجاد می‌کنند. برگ به "ریچارد

1. Knowledge harbour

2. Quality of life

فلوریدا " اشاره می‌کند که مطالعه‌ای بر روی رفتارهای محیطی نخبگان انجام داد او به این نتیجه رسید که نخبگان جذب کیفیت زندگی در یک مکان می‌شوند. آن‌ها همچنین تمایل به تجمع خدمات با کیفیت بالا، تسهیلات و نزدیکی به سایر نخبگان دارند و علاقه دارند در شهرهایی اسکان یابند که از کیفیت زندگی بالا و ارتباط مؤثر میان مردم برخوردار باشد. فعالیت‌های فرهنگی و مطلوبیت نقش مؤثری در انتخاب یک شهر برای این گروه دارد. از مهم‌ترین جنبه‌های کیفیت زندگی در شهرهای دانش بنیان، محیط مصنوع جذاب، مسکن با کیفیت بالا، پارک‌های شهری پرکشش و سرسبز و یک تنوع بزرگ از نهادهای فرهنگی است. کیفیت تسهیلات مانند بیمارستان‌ها و مدارس باید بالا باشد و کیفیت هوا و آلودگی صوتی در کم‌ترین حد خود باشد (Berg, 2005:96; Winden,2007:6; Yigitcanlar,2008:7).

تنوع شهری^۱

تنوع شهری مکرراً به عنوان یکی از نیازهای اساسی شهر دانش بنیان اشاره شده است. تنوع شهری، باعث ایجاد نوآوری و خلاقیت می‌شود. چرا که به خاطر تنوع ارتباطات شهری ایده‌ها و ابتکارات جدید ایجاد می‌شود و این مکان‌ها هستند که مردم را با تنوع فرهنگی به هم مرتبط می‌کنند. "برگ" تنوع را به عنوان "ابزار اندازه‌گیری آزادی" مطرح می‌کند. در واقع محققینی چون "جیکوبز" و "فلوریدا" را با این حقیقت موافق بودند که شهر متنوع کلید موفقیت تعاملات اجتماعی و نواحی جذاب است. "باوم" توصیف می‌کند که تنوع شهری به عنوان یک عامل مؤثر در پذیرش غریبه‌ها، افزایش ارتباط جمعی و گسترش دانش است. مردمی که شبیه به هم هستند ایده‌ها و افکاری شبیه به هم دارند و در این صورت فضایی برای ایجاد ایده‌های جدید به وجود نمی‌آید (Berg, 2005:85; Baum,2007:34). فضاهای شهری جایی هستند که مردم به دور هم جمع می‌شوند و ایده‌های جدید ایجاد می‌شود. تنوع شهری می‌تواند به وسیله ایجاد نواحی شهری که انسان‌های متفاوتی را جذب می‌کند ایجاد شود در واقع تنوع شهری موانع کم‌تری برای تعاملات مردمی به وجود می‌آورد.

مکان های ملاقات^۱

در شهرهای دانش بنیان تبادل دانش بسیار مهم است و این اتفاق در مکان های ملاقات و بر اثر روابط چهره به چهره اتفاق می افتد. دانش و ایده در طی ارتباط کلامی ایجاد می شود. نقاطی مانند کافی شاپ ها، کتابفروشی ها، سالن های آرایش، فستیوال های شهری، موزه ها و کتابخانه ها جزو این نقاط هستند. یک کافی شاپ یک نمونه خوب از مکانی است که بسیاری از تعاملات اجتماعی در موضوعات متنوعی چون هنر، فلسفه، روانشناسی و سیاست در آن بحث می شود (Dvir&pasher, 2004:7; Ergazakis, 2006:5).

- ۱- شهری که ابزارهای لازم برای دسترسی آسان شهروندان به دانش را دارد.
- ۲- شبکه های از کتابخانه های عمومی که با استانداردهای اروپایی همخوانی دارد.
- ۳- دسترسی آسان به فناوری های جدید ارتباطی.
- ۴- ارائه خدمات فرهنگی مبتنی بر یک استراتژی آموزشی واحد.
- ۵- شهری که سرانه کتابخوانی آن با استانداردهای اروپایی برابری می کند.
- ۶- شهری که شبکه های از مدارس دارای ساختار آموزشی واحد و مرتبط باهم را دارا می باشد.
- ۷- شهری که به تنوع فرهنگی و قومیتی احترام می گذارد.
- ۸- شهری که خیابان های آن در خدمت مسایل فرهنگی هستند.
- ۹- شهری که در تهیه مکان و فضای لازم برای فعالیت های فرهنگی محلات شهری پیشقدم است.
- ۱۰- شهری که مراکز آن از تنوع فرهنگی و روابط چهره به چهره حمایت می کند.

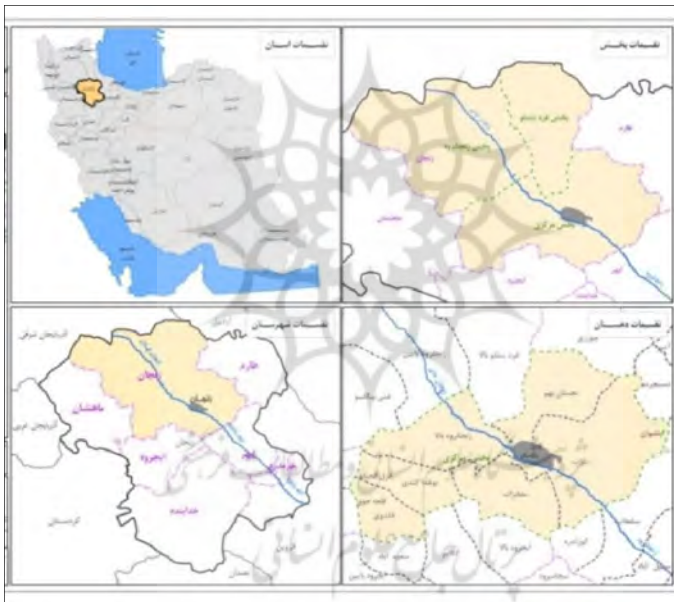
مأخذ: 2: Dvir & pasher, 2004

روش بررسی

روش تحقیق در پژوهش حاضر توصیفی - تحلیلی است و از روش های علمی چون تحلیل سلسله مراتبی نیز در این راستا بهره گرفته شده است. داده ها و اطلاعات مورد نیاز برای انجام تحقیق از طریق روش های اسنادی و مطالعات بدست آمده و با نرم افزار GIS پردازش شده است. بدین ترتیب که به منظور تبیین موضوع، چهارچوب نظری و مفهومی تحقیق و نیز ویژگی های جغرافیایی و جمعیتی محدوده مورد مطالعه از روش اسنادی و جهت تکمیل اطلاعات اسنادی و تعیین الگوی آتی شهر زنجان از مطالعات میدانی و برای تحلیل الگوهای توسعه آتی شهر زنجان از مدل (AHP) و نرم افزار ECPRO استفاده شده است.

معرفی شهر زنجان

شهر زنجان با مساحتی بالغ بر ۶۱۶۰ هکتار، در قسمت شمال غربی کشور قرار گرفته است. شهر زنجان به دلیل قرارگیری در مسیر ارتباطی تهران - تبریز - اروپا، برخورداری از شبکه‌های ارتباطی بزرگراهی، ریلی، هوایی و واقع شدن در محدوده شعاع ۱۲۰ کیلومتری تهران، وجود زیرساخت‌های صنعتی تجهیز شده در مقیاس ملی و منطقه‌ای و توان جذب سرریزهای صنعتی تهران، برخورداری از زمین‌های مناسب فرهنگی و جاذبه‌های گردشگری تاریخی، طبیعی و اکوتوریسم و وجود مراکز دانشگاهی متعدد و احراز قطب علمی در رشته فیزیک و شرایط لازم برای تبدیل شدن به یک شهر دانش بنیان دارا می‌باشد (معاونت برنامه‌ریزی استانداری زنجان، ۱۳۹۱).



شکل ۳. موقعیت جغرافیایی شهر زنجان

مأخذ: معاونت برنامه‌ریزی استانداری زنجان، ۱۳۹۱

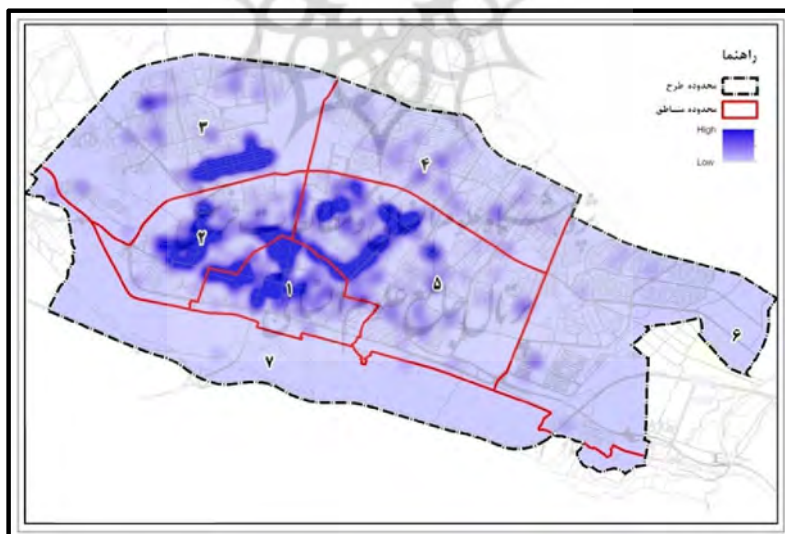
یافته‌های تحقیق

- فعالیت‌های دانش‌پایه

نکته قابل ملاحظه ای که در زمینه تحصیلات دانشگاهی شهر زنجان می‌توان بررسی نمود، جایگاه اول در علوم پایه در میان دانشگاه‌های کشور می‌باشد؛ تأسیس دانشگاه تحصیلات

تکمیلی علوم پایه با پیگیری های متعدد پروفسور ثبوتی در سال ۱۳۷۰ سرآغازی برای پیشرفت وضعیت فرهنگی و اجتماعی زنجان در این زمینه بوجود آمد. به طوری که هم اکنون این دانشگاه در علوم پایه به عنوان دانشگاه برتر ایران حتی بالاتر از دانشگاه های شریف و تهران قرار دارد. علاوه بر کسب بهترین جایگاه ها در ایران معتبرترین دانشگاه های سرتاسر دنیا برای بورس کردن دانشجویان این دانشگاه اقدام کرده و می توان اینگونه نتیجه گرفت که دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان حتی در سطح جهانی هم مطرح می باشد و می توان با سرمایه گذاری مناسب به جایگاه های بهتری نیز دست یافت. می توان برخی فعالیت ها به شرح زیر را جزء فعالیت های دانش پایه قلمداد کرد:

۱. انتشارات ۲. روزنامه ها و مجلات ۳. کتاب فروشی ها ۴. فروش کامپیوتر و لوازم مرتبط ۵. بانک ها و مراکز ارائه اوراق بهادار و مراکز بیمه ۶. پژوهشکده ها و مراکز علمی و تحقیقی ۷. داده پردازی و مشاوره ۸. دفاتر وکالت ۹. انجمن های علمی ۱۰. دانشگاه ها و مراکز آموزش عالی ۱۱. مراکز آموزش فنی و حرفه ای ۱۲. ادارات مرکزی. بر این اساس، شکل (۴) تمرکز فعالیت های دانش پایه شهر زنجان تهیه شد. شکل (۳) نشان می دهد که فعالیت های دانش پایه شهر زنجان نیز عموماً در مرکز شهر تمرکز بیش تری دارند.



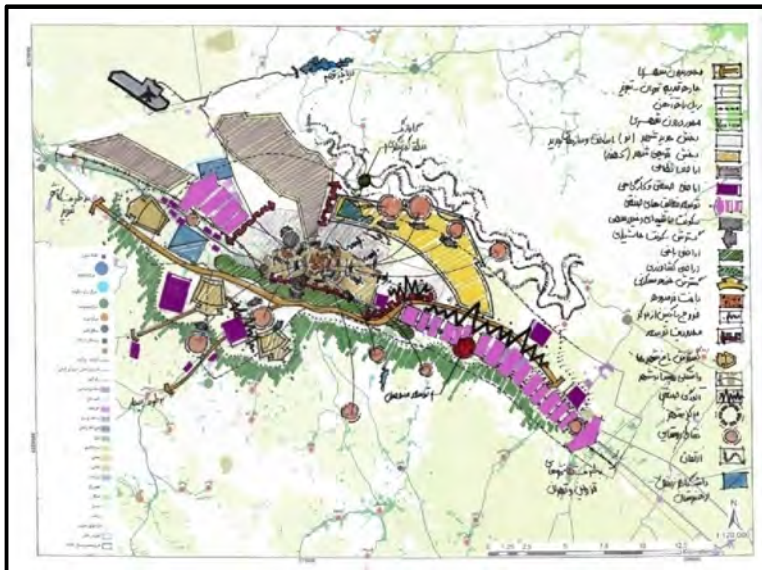
شکل ۴. تمرکز فعالیت های دانش پایه در شهر زنجان در سال ۱۳۹۳

بازسازی: نگارندگان، ۱۳۹۳

- الگوهای " توسعه آبی کلان " شهر زنجان

الگوی شماره ۱:

الگوی شماره (۱) که بر مبنای تداوم روند گرایش‌های موجود قابل تصور است، تصویری از توسعه شهر در افق طرح ارائه می‌دهد که همچنان بر فرض استفاده از همان مزیت‌های موجود (اقتصاد سنتی - صنعتی) و دست و پنجه نرم کردن با مشکلات خاص خود استوار است (شکل ۵). بر مبنای الگوی مذکور مزیت نسبی که باعث توسعه شهر زنجان در افق طرح خواهد شد، همچنان بهره‌گیری از ساختار اقتصادی نیمه سنتی در زمینه کشاورزی و نیمه مدرن صنعت در مقیاس منطقه‌ای و خدمات مقیاس منطقه‌ای و ناحیه‌ای خواهد بود که البته جریان منابع انسانی و مالی در آن به نفع کلان شهرهای تهران و تبریز می‌باشد. بر این اساس آنچه در افق طرح زنجان را از سایر شهرها متمایز می‌کند، موقعیت نسبی شهر از حیث قرارگیری در مسیر یکی از محورهای ممتاز کشور (راه ترانزیت تهران - تبریز - بازرگان) و به تبع آن برخورداری از امکانات ارتباطی ممتاز، نزدیکی به دو قطب رشد ایران (تهران و تبریز) با فاصله تقریبی ۳۰۰ کیلومتر، بهره‌گیری از مناطق مرتفع کوهستانی و وجود رودخانه زنجانود به همراه سطح بالای آب‌های زیرزمینی است. چنانکه مزیت‌های فوق زنجان را در زمینه کشاورزی و باغداری و توسعه صادرات مرتبط با آن در وضعیت ممتازی قرار خواهد داد. در این الگو کیفیت بهره‌وری نیروی انسانی نیز در شهر در افق طرح کم‌تر از میانگین شهرهای میانی کشور خواهد بود و میزان مهاجرت نخبگان آن نیز بیش از میانگین ملی شهرهای مذکور خواهد بود و به دلیل قرارگیری زنجان در کریدور توسعه تهران - تبریز - بازرگان، این شهر به محل استقرار برخی فعالیت‌ها و صنایع نسل دوم کاربر و نیز ارائه خدمات پشتیبان حمل و نقل در سطح منطقه‌ای تبدیل خواهد شد.



شکل ۵. الگوی کلان اول توسعه آتی شهر زنجان
بازسازی: نگارندگان، ۱۳۹۳

الگوی شماره ۲:

در این الگو حل مشکلات موجود شهر با توجه به پتانسیل‌ها و فرصت‌های موجود، مورد تأکید قرار گرفته و آینده احتمالی شهر بر مبنای مشکلات و با در نظر داشتن هدف کلان متصور برای شهر که همان "شهر دانش بنیان" است و نیز در نظر گرفتن ضعف‌ها و محدودیت‌های موجود تدوین گردیده است (شکل ۶). شهر زنجان در افق طرح، با توجه به ایجاد منطقه ویژه اقتصادی شهری پویا و رقابتی از نظر اقتصادی، با نرخ بیکاری کنترل شده خواهد بود. صناعی که در ارتباط با منطقه ویژه اقتصادی شکل می‌گیرند، به صورت کریدور صنعتی پالایش یافته در شمال غرب محدوده استقرار خواهند یافت. از طرفی صناعی که در شرق محدوده و در امتداد جاده ترانزیت ایجاد می‌گردند، به صورت محور با صنایع با فناوری بالا شکل می‌گیرند. در این الگو بر خروج فعالیت‌های صنعتی ناسازگار با فعالیت‌های درون محدوده تأکید می‌گردد. از زمین‌ها و ابنیه کارخانجات با فعالیت انتقال یافته ("پهنه‌های قهوه‌ای")، جهت ایجاد دیگر صنایع پالایش یافته می‌توان استفاده نمود. از جمله این محوطه‌های متروک صنعتی می‌توان به محوطه کارخانه سرب و روی اشاره نمود. در این الگو، جهت تأمین زیرساخت "دانش بنیان" فعالیت‌های تولیدی و نیز صنایع با فن‌آوری بالا، برجانمایی فعالیت‌های تحقیقاتی پشتیبان تولید (R&D) در حریم شهر و پخشایش آن، متناسب با انواع فعالیت‌های

صنعتی ایجاد شونده، در درون اراضی باغ شهری تأکید می‌گردد. به این معنی که با ایجاد باغ شهرهای غیر مسکونی تحقیق و توسعه، از سویی به تقویت صنایع و از سوی دیگر جلوگیری از رشد قارچ گونه فعالیت مسکونی به صورت غیرقانونی پرداخته می‌شود. با ایجاد باغ شهرهای نامبرده و توزیع این فعالیت در حریم، می‌توان تا حدودی سطح "شهرک دانشگاهی" (با فعالیت مشابه) که برای شهر در وضع موجود در نظر گرفته شده را کاهش داد. علاوه بر این در شمال محدوده شهر، سعی بر اتصال نواحی مسکونی و محدوده به کوهپایه و نیز جلوگیری از گسترش محدوده در شمال شهر، از طریق ایجاد کمربند سبز در دامنه کوه می‌باشد.



شکل ۶. الگوی کلان دوم توسعه آتی شهر زنجان ماخذ: نگارندگان، ۱۳۹۳

ارزیابی الگوهای توسعه کلان شهر و انتخاب الگوی مطلوب توسعه

در این مرحله هریک از الگوهای پیش گفته جهت انتخاب الگوی مناسب مورد بررسی قرار می‌گیرد. به این معنا که معیارهایی که منبث از "هدف کلان توسعه پایدار شهر زنجان" است، به وسیله هریک از بخش‌های مؤثر در برنامه‌ریزی و طراحی شهر (اعم از بخش‌های کالبدی- فعالیتی، اقتصادی- اجتماعی، جمعیتی و زیست محیطی) تدوین گردیده و معرفی می‌گردند. سپس پیامدهای مثبت و منفی هر یک از الگوهای توسعه شهر، در ارتباط با معیارهای مدون، مورد بررسی قرار می‌گیرد و بر مبنای دیدگاهی یکپارچه و با در نظر گرفتن

اثرات تعاملی هر یک از بخش‌ها بر یکدیگر امتیازهایی (در بازه کیفی بسیارمناسب تا نامناسب) به هریک از الگوها در ارتباط با دست یابی به معیارهای معرفی شده تعیین می‌گردد. در نهایت با در نظر گرفتن امتیازهای به دست آمده و با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی AHP الگوی مطلوب جهت توسعه آتی شهر تعیین می‌گردد. این معیارها (توسعه پایدار شهری) شامل موارد زیر است:

۱. فعالیت‌های اقتصادی مناسب
۲. فضای کسب و کار مطلوب
۳. تحقق‌پذیری برنامه‌ها
۴. حفظ هویت اجتماعی و فرهنگی
۵. بهره‌گیری از سرمایه اجتماعی
۶. تراکم جمعیتی مطلوب
۷. برقراری عدالت اجتماعی
۸. سازمان فضایی مطلوب، ساختار یافتگی در مقیاس کلان و تداوم آن در محیط بلافصل شهر
۹. تناسب عملکرد شهر با ظرفیت شبکه و ساختار حمل و نقل
۱۰. استفاده بهینه از اراضی شهری (افزایش شدت بهره برداری، نوسازی و بهسازی بافت مرکزی، بازیافت اراضی متروکه و...) ۱۱. بستر سازی جهت توسعه حوزه مدیریتی شهر (متناسب با توسعه محیط تعاملی) و کانون واقع در حریم شهر
۱۲. پایداری محیط زیست
۱۳. اثرات زیست محیطی و خرده اقلیمی محدود
۱۴. پایایی منابع طبیعی و کشاورزی
۱۵. گردشگری طبیعی مطلوب

- ارزیابی پیامدهای مثبت و منفی هر الگو با توجه به معیارهای تدوین شده

در جهت ارزیابی میزان مناسبت هریک از الگوها با دست یابی به هدف کلان توسعه پایدار شهر، پیامدهای مثبت و منفی هر یک از الگوها مرتبط با معیارهای تعریف شده در زمینه توسعه پایدار، در بخش‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی، جمعیتی و نیز کالبدی- فعالیتی تحلیل گردیده امتیازدهی می‌شود. با توجه به اثرات تعاملی هریک از بخش‌های برنامه‌ریزی، این

ارزش‌گذاری به صورت کیفی و نیز یکپارچه انجام یافته است. ارزش‌گذاری شامل طیفی از کیفیت (از کیفیت عالی تا کیفیت ضعیف) می‌گردد (جدول ۱ و ۲).

جدول ۱. راهنمای ارزش‌گذاری الگوها

تعریف	کیفیت
عالی	A
خوب	B
نسبتاً خوب	C
نسبتاً ضعیف	D
ضعیف	E

بازسازی: نگارندگان، ۱۳۹۳

جدول ۲. ارزش‌گذاری نهایی (کیفی) هریک از الگوهای توسعه در ارتباط با معیارها

بخش	معیارها	الگو ۱	الگو ۲
اقتصادی	فعالیت اقتصادی مناسب	E	A
	فضای کسب و کار مطلوب	E	A
	تحقق‌پذیری برنامه‌ها	A	C
فرهنگی و اجتماعی	حفظ هویت اجتماعی و فرهنگی	E	A
	بهره‌گیری از سرمایه اجتماعی	E	A
	برقراری عدالت اجتماعی	E	A
جمعیتی	تراکم جمعیتی مطلوب	E	A
زیست محیطی	پایداری محیط زیست	D	B
	اثرات زیست محیطی و حوزه اقلیمی محدود	E	B
	پایایی منابع طبیعی و کشاورزی	D	B
کالبدی-فعالیتی	گردشگری طبیعی مطلوب	C	A
	سازمان فضایی مطلوب، ساختار یافتگی در مقیاس کلان و تداوم آن در محیط بلافصل شهر	D	A
	تناسب عملکرد شهر با ظرفیت شبکه و ساختار حمل و نقل	D	C
	استفاده بهینه از اراضی شهری (افزایش شدت بهره‌برداری، نوسازی و بهسازی بافت مرکزی، بازیافت اراضی متروکه)	D	B
	بسترسازی جهت توسعه حوزه مدیریتی شهر (متناسب با توسعه محیط تعاملی) و کانون‌های واقع در حریم	E	B

بازسازی: نگارندگان، ۱۳۹۳

– فرآیند انتخاب الگوی مطلوب توسعه

پس از ارزش‌گذاری الگوها در دست‌یابی به معیارهای تعریف‌کننده اهداف، پانزده معیار تدوین شده با یکدیگر مقایسه شده و وزن‌دهی می‌گردد. سپس در ترکیب با ارزش‌گذاری هر بخش در هر الگو با استفاده از مدل AHP الگوی با امتیاز بالاتر به عنوان الگوی بهینه انتخاب می‌گردد. پس از تعیین درجه اهمیت معیارها در بخش‌های مورد نظر، با استفاده از نرم‌افزار ECPRO، ضریب معیارها با توجه به درجات اهمیت آنها و در ارتباط با یکدیگر محاسبه شده است. در گام بعدی ارزش‌گذاری "کیفی" الگوها که توسط بخش‌ها در بازه A تا E تعیین شده بود، از طریق نرم‌افزار ECPRO به مقادیر "کمی" تبدیل شده و نهایتاً امتیاز الگوهای دو گانه تعیین گردیده است (جدول ۳).

جدول ۳. امتیاز نهایی هریک از الگوهای توسعه

گروه	معیارهای توسعه															امتیاز
	سازمان	سازمان	سازمان	سازمان	سازمان	سازمان	سازمان	سازمان	سازمان	سازمان	سازمان	سازمان	سازمان	سازمان	سازمان	
الگو ۱	D	D	D	E	E	E	A	E	E	E	E	D	E	D	C	0.807
الگو ۲	A	C	B	B	B	A	C	A	A	A	A	B	B	B	A	0.811

بازسازی: محاسبات نگارندگان با استفاده از نرم‌افزار ECPRO

براساس محاسبه امتیاز نهایی هریک از الگوها، الگو شماره دو (با امتیاز ۰/۸۱۱) نسبت به الگوی اول امتیاز بیش‌تری کسب نموده و بنابراین به عنوان الگوی برتر و مبنای برنامه‌ریزی و طراحی توسعه انتخاب می‌شود.

– بحث و نتیجه‌گیری

– الگو پیشنهادی توسعه فضایی – کالبدی شهر زنجان بر مبنای الگوی کلان دوم (الگوی توسعه شهر مرتبط با الزامات فضایی و کارکردی شهرهای دانش‌بنیان)

همان‌طور که گفته شد الزامات طراحی شهرهای دانش‌بنیان به دو دسته‌ی کلی الزامات فضایی و کارکردی تقسیم می‌شوند که هر دسته دارای معیارهای خاص خود می‌باشد. بخش اول با عناصر کالبدی طراحی شهری در ارتباط است. عوامل اصلی مؤثر در نوع اول

طراحی شامل مقیاس، ساختار شهری، زیرساخت‌ها، تنوع شهری، نگاه زیبا شناسانه و فضای مجازی می‌باشد. الزامات عملکردی در ارتباط با سازگاری‌ها و فعالیت‌ها می‌باشند. عوامل و عناصر مشخص در این دسته شامل فعالیت‌های دانش بنیان، کیفیت زندگی، مکان‌های ملاقات، باز آفرینی، فرهنگ و مسکن می‌باشد. که همه معیارهای دو بخش گفته شده در طراحی الگوی توسعه آتی شهر زنجان رعایت شده است. در بیان عملی توسعه افقی شهر زنجان از سمت شمال به وسیله ارتفاعات طارم، از سمت جنوب با پهنه اکولوژیکی باغات رودخانه زنجارود و از دو سمت غرب و شرق به وسیله خدمات و تأسیسات غیرشهری محدود شده است. حفظ محدوده شهر با حدود فعلی تأکید بر توسعه درونی و استفاده مجدد از اراضی قابل بازیافت درون شهری از محورهای اصلی این الگو به شمار می‌رود. پالایش عملکردی فعالیت‌های کارگاهی و تعمیرگاه‌های خودروی بلوار دکتر بهشتی در حد جنوبی شهر این فرصت را بوجود می‌آورد تا با احیای اراضی این محدوده که از مزیت مجاورت به منظری زیبای باغات و اراضی کشاورزی زنجارود برخوردارند محوری مجهز با غلبه فعالیت‌های "دانش بنیان"، گردشگری، تفریحی و سبز بوجود آید. هم‌چنین در مجاورت محور امام خمینی، بلوار دکتر بهشتی سه حوزه دروازه‌ای اصلی شهر را به یکدیگر متصل می‌سازد. حوزه دروازه‌ای تبریز در غرب حوزه دروازه‌ای راه‌آهن در جنوب و حوزه‌ای دروازه‌ای تهران در شرق. ساختار مراکز ("مکان‌های ملاقات") در این الگو ساختاری چند مرکزی است که مراکز و کانون‌های خدماتی در مقیاس شهری و منطقه‌ای به ترتیب در غرب، شمال، شمال شرق و شرق شهر سازمان یافته‌اند. این مراکز از طریق ساختار محورهای مجهز شهری و منطقه‌ای به مرکز شهر و از طریق کریدور سبز ۲۲ بهمن به یکدیگر متصل می‌شوند. از محورهای مجهز (زیرساختها) مقیاس منطقه‌ای در این الگو می‌توان به محور گاوآنگ و امتداد آن تا دروازه رشت اشاره کرد. سایر محورهای مجهز منطقه‌ای در کنار مسیل‌ها و محورهای سلامت سازماندهی شده‌اند. پهنه خدمات مقیاس شهری و منطقه‌ای شرق شهر در مجاورت حوزه ورودی تهران به صورتی ساماندهی می‌شود که اراضی حد فاصل پهنه خدماتی - کارگاهی و مجموعه ادارات به خدمات مقیاس شهری اختصاص یافته و پهنه صنعتی - کارگاهی به پهنه خدماتی با غلبه خدمات وابسته به "فناوری‌های هایتک" (فعالیت‌های پالایش یافته در لبه بلوار شهید دکتر بهشتی) تغییر عملکرد دهد. هم‌چنین با تدقیق مرز کالبدی شهر بر روی کمربندی دوم و وارد کردن "خدمات دانش پایه" در مجاورت محور گردشگری گاوآنگ، از توسعه قارچ گونه تعاونی‌های مسکن در خارج از محدوده و به سمت شمال جلوگیری به عمل خواهد آمد که این مهم از پیامدهای منفی اتصال توسعه‌های تعاونی محور با محدوده‌های

منفصل شمالی جلوگیری خواهد کرد. در مجموع می‌توان بیان کرد که در این الگو با توجه به "بازآفرینی" پهنه جنوب شهر زنجان و برقراری تعاملی مناسب میان شهر با پهنه اکولوژیکی رودخانه، تعادلی متوازن میان توسعه‌های جدید در شمال و توسعه‌ها پراکنده در جنوب ایجاد خواهد شد و شهر زنجان از فرم دو قطبی شمال در حال توسعه و جنوب کهنه به توازی ساختارمند خواهد رسید. شکل (۷) الگوی توسعه آتی شهر زنجان را نشان می‌دهد.



شکل ۷. الگوی توسعه دانش بنیان شهر زنجان (بازسازی: نگارندگان، ۱۳۹۳)

منابع و مآخذ

- ۱) حاتمی، د.، عربی، ز.، رحمانی، ا. ۱۳۹۵. مکان یابی بهینه فضای سبز شهری با استفاده از مدل Logic Fuzzy و AHP، در محیط GIS (نمونه موردی: شهر مشهد). فصلنامه آمایش محیط، دوره ۹، شماره ۳۲: ۶۳-۸۴.
- ۲) شاه حسینی، پ.، توکلی، ه. ۱۳۹۳. تحلیل شاخص های کیفیت زندگی شهری مورد: محله وردآورد منطقه ۲۱ شهر تهران، فصلنامه آمایش محیط، دوره ۷، شماره ۲۴: ۱۲۷-۱۴۴.
- ۳) نقش محیط، مهندسان مشاور. ۱۳۹۳. طرح جامع شهر زنجان، گزارش مطالعات پیشنهادی طرح جامع: ۲۳۵-۵۶۰
- ۴) معاونت برنامه ریزی استانداری زنجان. ۱۳۹۱. سالنامه آماری استان زنجان.
- ۵) ملکی، س.، احمدی، ر. ۱۳۹۵. تأثیر عامل فاصله از مرکز بر میزان توسعه یافتگی شهرستانهای استان خوزستان، فصلنامه آمایش محیط، دوره ۹، شماره ۳۲: ۲۲-۱.
- 6) Bu-Anzeh, N. & Ledraa, T. 2007. Planning the Knowledge city: Can it be an option for Riyadh? The 2nd International Symposium on KNOWLEDGE CITIES: Future of Cities in the Knowledge Economy ,pp: 3-5
- 7) Baum, S., Yigitcanlar, T., Horton, S., Velibeyoglu, K. & Gleeson, B. 2007. The role of community and lifestyle in the making of a knowledge city, Brisbane, Griffith University. Urban Research Program Practice and Policy Paper 2. pp: 10
- 8) Berg, L. van den, Pol, P.M.J., Winden, W. van & Woets, P. 2005. European cities in the knowledge economy. Aldershot, England, Ashgate Publishing limites. pp:80-120
- 9) Dvir, R. & Pasher, E. 2004. Innovation engines for knowledge cities: an innovation ecology perspective. Journal of knowledge management ,Vol. 8, No. 5, pp. 16-27.
- 10) Dvir, R., Schwartzberg, Y., Avni, H., Webb, C. & Lettice, F. 2006. The future center as an urban innovation engine. Journal of knowledge management ,Vol. 10, No. 5, pp. 110-123.

- 11) Edvinsson, L. 2006. Aspects on the city as a knowledge tool. *Journal of knowledge management* , Vol. 10, No. 5, pp. 6-13.
- 12) Ergazakis, K., Metaxiotis, K., Psarras, J. & Askounis, D. 2006a. A unified methodological approach for the development of knowledge cities. *Journal of Knowledge management* , Vol. 10, No. 5, pp. 65-78.
- 13) Ergazakis, K., Metaxiotis, K. & Psarras, J. 2006b. A coherent framework for building successful KCs in the context of the knowledge-based economy. *Knowledge management research and practice* , February 2006, Vol. 4, No. 1, pp. 46-59.
- 14) Evans, G., Foord, J., Gertler, M., Tesolin, L. & Weinstock, S. 2006. *Strategies for creative spaces and cities: lessons learned*, London & Toronto, Cities institute, London Metropolitan University & Munk centre for international studies, University of Toronto. pp:60-65
- 15) Florida, R. 2002. *The rise of the creative class and how it's transforming work, leisure, community and everyday life*. Perseus books group. pp:250-257
- 16) Helbrecht, I. 2004. *Bare geographies in knowledge societies, creative cities as text and piece of art: two eyes, one vision*. *Built environment* ,, Vol. 30, No. 3, pp. 194-203.
- 17) Laszlo, K.C. & Laszlo, A. 2007. *Fostering a sustainable learning society through knowledge-based development*. *Systems research and behavioral science*, vol. 24, no. 5, pp. 493-503.
- 18) Winden, W. Van, Berg, L. Van den & Pol, P. 2008. *European cities in the knowledge economy, towards a typology*. *Urban studies* , Vol. 44, No. 3, pp. 525-549.
- 19) Yigitcanlar, T., O'Connor, K. & Westerman, C. 2008. *The making of knowledge cities: Melbourne's knowledge-based urban development experience*. *Cities* , Vol. 25, No. 2, pp. 63-72.