

## تحلیل پراکنش تراکم های جمعیتی شهر تبریز با استفاده از روش حوزه بندی آماری<sup>۱</sup>

دکتر رسول قربانی\* - استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه تبریز

دریافت مقاله: ۸۳/۹/۱۱

تأیید نهایی: ۸۳/۱۱/۲۶

### چکیده

گسترش سریع نواحی شهری و در پی آن، اتخاذ سیاست متراکم سازی، مقوله تراکم را به عنوان یکی از مهم ترین مؤلفه های تعیین کننده در مسائل شهری کشور مورد توجه قرار داده است؛ لیکن به دلیل تنوع ویژگی های ساختی شهرها و تأثیر پذیری تراکم از متغیرهای مختلف، تحلیل و تبیین آن همواره با مشکلاتی مواجه بوده است. بنابراین با شناخت و بکارگیری روش هایی که بتواند به چنین مهمی کمک نماید، گام مطلوبی برای استغناء ادبیات شهرسازی کشور برداشته خواهد شد. بر این اساس، در این تحقیق سعی شده تا با بهره گیری از روش های آماری مبتنی بر داده های موجود (به ویژه داده های سرشماری های عمومی) به تحلیل تراکم های شهری پرداخته شود. بدین منظور برخی از روش ها و تکنیک های آماری تبیین و تحلیل تراکم در شهر تبریز به عنوان بزرگترین کلانشهر شمالغرب کشور مورد آزمون قرار گرفته و نتایج آن در این مقاله به رشته تحریر در آمده است. از جمله یافته های این تحقیق دستیابی به مدل هایی برای برآورد توسعه کالبدی شهر، طبقه بندی تراکم های شهری، و تحلیل عوامل مؤثر بر تراکم شهری در تبریز است که با توسعه آنها می توان به شناخت ابعاد و آثار تراکم های مختلف جهت نیل به روش ها و فرایندهای تعیین الگوهای علمی تراکم های شهری دست یافت.

واژگان کلیدی: تراکم جمعیتی، پراکنش فضایی، روش های طبقه بندی، تغییرات تراکم.

### مقدمه

چگونگی بررسی و تحلیل تراکم های شهری همواره یکی از موضوعات مورد توجه اندیشمندان مسائل شهری کشور در دهه های اخیر بوده و با مورد تشویق قرار گرفتن سیاست های افزایش تراکم بر دامنه تحقیقات در این عرصه افزوده شده و روش های مختلفی برای تحلیل و برخورد با آن به تجربه در آمده است؛ لیکن این روش ها با منابع آماری موجود در کشور کمتر انطباق داشته و نتوانسته از آنها بهره برداری لازم را بعمل آورد. در این مطالعه سعی شده تا با استفاده از داده های حوزه های آماری سرشماری سال ۱۳۷۵ (که بر اساس این سرشماری محدوده شهری تبریز به ۵۱۲ حوزه آماری تقسیم شده و داده های جمعیتی به تفکیک برای آنها جمع آوری گردیده است) و سایر منابع آماری در دسترس به سه سوال عمده در رابطه با تراکم جمعیتی شهر تبریز پاسخ

دهد: اول توزیع تراکم های جمعیتی شهر تبریز چگونه اند؟ دوم، تغییر و تحول تراکم های شهری تبریز از چه روندهایی تبعیت نموده؟ و سوم، الگوهای توزیع تراکم چه رابطه ای با عوامل اجتماعی و اقتصادی در بزرگترین شهر شمالغرب کشور (شهر تبریز) دارد؟

روش حوزه های آماری توسط برخی از محققان خارجی نظیر مارتینز (۲۰۰۰) در بررسی نیاز های مسکن قسمت های مختلف شهر ریو در آرژانتین، همل و دانیل (۲۰۰۰) در تحلیل شرایط تحول و نوسازی بخش های مرکزی شهرهای امریکا مورد استفاده قرار گرفته است. همچنین روش مذکور در مطالعات جمعیتی تعداد نادری از طرح های شهری به صورت خیلی مختصر بکار گرفته شده است. نتایج حاصله از تحقیق بیانگر قابلیت بالای روش های مذکور برای طبقه بندی تراکم های شهری و ارائه روشی نو برای تعریف طبقات تراکمی در شهرها است؛ در عین حالی که به واقعی شدن تحلیل و عیان شدن ساخت فضایی توزیع جمعیت در عرصه های شهری کمک شایانی می کند.

#### تحلیل زمانی تحولات تراکم شهری در تبریز

جمعیت و مساحت دو فاکتور اصلی هستند که در بستر زمان و مکان و در کنش متقابل با سطح تکنولوژیکی جوامع، تراکم های شهری را رقم می زنند. براساس مطالعات اولین طرح جامع تبریز، مساحت ساخته شده این شهر در سال ۱۳۴۵ برابر ۲۱۲۷ هکتار و جمعیت آن معادل ۴۰۳۰۰۰ نفر بوده و بدین ترتیب تراکم شهری در سال مذکور حدود ۱۸۹ نفر در هکتار برآورد شده است. طی سال های ۷۵-۱۳۴۵ گسترش فیزیکی شهر از روند سریع تری نسبت به رشد جمعیت برخوردار می شود و تراکم شهر را به ۱۱۳ نفر در هکتار در سال ۱۳۷۵ کاهش می دهد که بیانگر تداوم گسترش افقی شهر با سرعت نسبتاً بالاست.

جدول ۱- تحول جمعیت، سطوح ساخته شده و تراکم شهری تبریز طی سال های ۷۵-۱۳۴۵

سال	مساحت	جمعیت	نسبت افزایش مساحت	نسبت افزایش جمعیت	تراکم جمعیت
*۱۳۴۵	۲۱۲۷	۴۰۳۰۰۰	-	-	۱۸۹
*۱۳۴۹	۲۵۲۰	۴۷۱۰۰۰	۱۸/۴	۱۶/۹	۱۸۶
*۱۳۵۷	۴۰۱۹	۶۹۲۰۰۰	۵۹/۴	۴۶/۵	۱۷۲
*۱۳۶۵	۶۴۴۰	۹۷۹۰۰۰	۶۰/۲	۴۱/۵	۱۵۲
*۱۳۷۰	۷۹۶۵	۱۰۸۹۰۰۰	۲۳/۷	۱۱/۲	۱۳۶
**۱۳۷۵	۱۰۵۰۰	۱۱۹۱۰۰۰۰	۳۱/۸	۹/۳۶	۱۱۳
***۱۳۸۰	۱۱۳۵۰	۱۳۴۰۰۰۰	۸/۱	۱۲/۵۱	۱۱۸

مآخذ: (عظیمی ۱۹۹۵) و آن که برآورد نگارنده و نیز برآورد براساس مطالعات سبزینه راه

ملاحظه جدول فوق علاوه بر آنکه بیانگر روند نزولی در تراکم های شهری است، بیانگر گسترش انفجاری فضای شهری در دوره های خاص نیز می باشد؛ به طوری که در فاصله بین سال های ۶۵-۱۳۵۷ در مقابل افزایش ۴۱/۵ درصدی

جمعیت شهر، حدود ۶۰ درصد بر مساحت آن افزوده شده است. چنین رشد شتابانی رشد کمی فضای شهری بدون برخورداری از کیفیت مطلوب در دوره های اخیر را توجیه می کند.

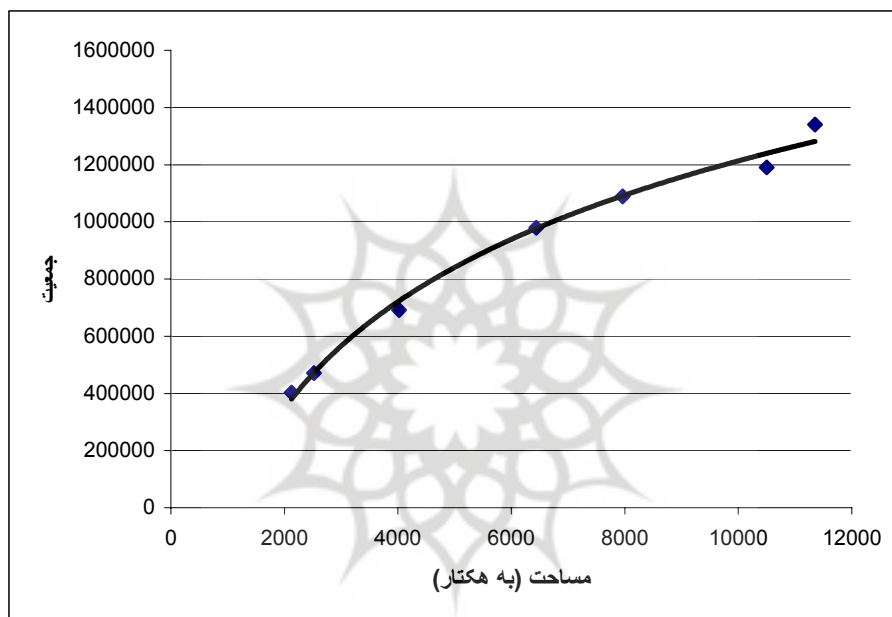
موضوع دیگری که از بررسی و مدل سازی روابط افزایش جمعیت و مساحت شهر در دوره های اخیر حاصل می شود، رابطه کاهش تراکم با افزایش جمعیت شهر تبریز است که این امر با تجارب جهانی مطابقت دارد؛ چرا که با بزرگ شدن اندازه شهرها، نیازهای جدید ایجاد می شود و فضاهای جدیدی را طلب می نماید و در نتیجه علیرغم افزایش تراکم ساختمانی، تراکم شهری کاهش می یابد. همبستگی تغییرات جمعیت و سطوح ساخته شده تبریز از تابع لگاریتمی

$$R^2=0.9908$$

$$y=537891\ln(x)-4E+06$$

زیر تبعیت می نماید:

نمودار ۱- رابطه همبستگی جمعیت و سطوح ساخته شده شهر تبریز



ماخذ: بررسی های نگارنده

معادله فوق ضمن آن که همبستگی بسیار معنی دار و قابل قبولی را بین این دو فاکتور نشان می دهد، گویای افزایش سریع تر مساحت به جمعیت در فرایند گسترش شهری است که با ملاحظات می توان از این معادله برای پیش بینی سطوح ساخته شده طی سال های آتی استفاده کرد.

نکته دیگر در تحلیل تراکم، فاصله قابل توجه بین تراکم شهری (۱۱۳ نفر در هکتار) و تراکم ناخالص جمعیتی (۷۲ نفر در هکتار) شهر تبریز است که بیانگر وجود اراضی ساخته نشده در داخل شهر و امکان اعمال تدابیر مترکم سازی به شکل معقول و منطقی در شهر تبریز می باشد. با وجود این، تراکم ناخالص شهر تبریز نزدیک به میانگین تراکم شهرهای بزرگ کشور است که بیانگر تأثیر پذیری شدید فضاهای شهری از سیاست های کلان ملی و شرایط اقتصادی - اجتماعی حاکم بر کشور می باشد.

## تحلیل توزیع مکانی تراکم شهری

برای تحلیل مکانی تراکم های شهر از دو شاخص شیب تراکم<sup>۱</sup> و نسبت محدوده مرکزی شهر<sup>۲</sup> به بافت پر استفاده شده است (ریچاردسن ۲۰۰۰، صص ۲۹-۲۷).

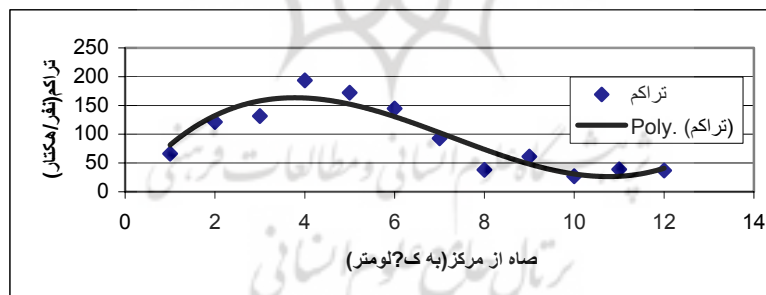
## الف) تحلیل شیب تراکم

شیب تراکم، معیاری برای سنجش میزان حومه‌ای شدن در شهرها است. معادله شیب بر مبنای دو عامل فاصله از مرکز شهر و تراکم جمعیتی تنظیم می شود و اولین بار در سال ۱۹۷۱ به وسیله کلارک مورد استفاده قرار گرفت. بر مبنای این شاخص، تراکم شهر از مرکز به طرف پیرامون کاهش می یابد و هر قدر شدت این کاهش بیشتر باشد، فضای شهری گرایش بیشتری به سوی حومه‌ای شدن دارد (اینگرام ۱۹۹۸، صص ۲۲-۲۱).

بررسی تغییرات شیب در تبریز بیانگر کاهش شیب از مرکز به طرف پیرامون است؛ اما این کاهش دارای ویژگی های خاصی است که از فرایند توسعه و تحول جمعیتی و فضایی شهر نشأت می گیرد. مرکز شهر به لحاظ تمرکز فعالیت خدماتی - تجاری از تراکم جمعیتی پایین تری برخوردار است. با فاصله گرفتن از مرکز و کاهش سهم فضاهای مذکور بر تراکم جمعیت افزوده شده، لیکن دوباره از فاصله ۳۵۰۰ متری از مرکز شهر از شدت تراکم کاسته می گردد. کمتر شدن تراکم مابین نواحی پیرامونی محدوده شهر و بافت پر مرکزی به علت وجود باغات و اراضی بایر است و این موضوع از نظر سازماندهی ساختار شهری برای برقراری تعادل های اکولوژیکی و خدماتی بسیار حائز اهمیت می باشد. با استفاده از رابطه تراکم و فاصله می توان با استفاده از معادله چند متغیره، خط شیب تراکم را برای تبریز محاسبه نمود که عبارت است

$$R^2=0.884 \quad y=0.8844x^3-17.536x^2+98.016x \quad \text{از:}$$

نمودار ۲- منحنی شیب تراکم در شهر تبریز به سال ۱۳۷۵



ماخذ: نتایج تفصیلی سرشماری عمومی و نقشه سال ۱۳۷۵ تبریز

پائین بودن نسبی  $R^2$  بیانگر عدم کاهش یکسان شیب در جهات مختلف و افزایش تراکم در برخی از حوزه های حاشیه ای شهر است که در یک تحلیل کمی این موضوع بیانگر پتانسیل فضای شهری برای ایجاد مراکز فرعی است. نکته دیگر، تغییرات متفاوت شیب در جهات مختلف شهر است. تغییر از مرکز به طرف شمال با افزایش شدیدی همراه است و بعد از آن، افزایش تراکم به طرف جنوب در مرتبه بعدی قرار دارد. تغییر تراکم به طرف غرب و شرق شهر نسبتاً ملایم تر

<sup>۱</sup> - Density Gradient

<sup>۲</sup> - Central City

است. بررسی ساخت فضایی شهر تبریز حاکی از آن است که عوامل زیر در تغییرات شیب تراکم در جهات مختلف مؤثر بوده اند:

۱- کاهش نسبی تراکم در مناطق غربی به لحاظ توپوگرافی مناسب، شبکه ارتباطی قابل دسترس، نزدیکی به مراکز اشتغال و در نتیجه گسترش شهر طی دهه های اخیر در این جهت قابل توجه می باشد. همچنین، تراکم پایین مناطق شرقی نیز متأثر از اجرای طرح آماده سازی در قطعات وسیع و مجزا، دسترسی سهل و آسان، وجود اراضی کشاورزی و باغات در داخل بافت و تفکیک نسبتاً بزرگ قطعات مسکونی است.

۲- بالا بودن تراکم جمعیت در نواحی شمالی و جنوب مرکز شهر ناشی از نزدیکی به مرکز شهر و ارزان بودن قیمت زمین به لحاظ شرایط توپوگرافیکی و محیطی نامناسب و در نتیجه جاذب بودن برای سکونت مهاجرین روستایی است. بدین ترتیب در یک نگرش کلی، شرایط توپوگرافی، دسترسی به مرکز شهر، توسعه زیرساخت های ارتباطی و توسعه فضاهای مسکونی به دو شکل طراحی شده یا بدون برنامه توسط مهاجرین روستایی از عوامل اصلی شکل گیری الگوی توزیع تراکم شهری در تبریز هستند.

#### ب- نسبت مساحت شهر مرکزی به محدوده شهر

یکی از شاخص های کمی که در تحلیل فشردگی بافت های شهری و همچنین برآورد هزینه های ناشی از پراکنش در مناطق مادر شهری مورد استفاده قرار می گیرد، محاسبه نسبت مساحت بافت مرکزی به مساحت کلی محدوده شهر است. برای محاسبه این نسبت، تراکم جمعیت در شعاع های متحدالمرکز در محدوده شهر به مرکزیت منطقه بازار (C.B.D) مشخص و محل شکست منحنی به عنوان بافت پر شهر در نظر گرفته می شود و سپس از طریق تقسیم مساحت بافت مرکزی به محدوده شهر نسبت مذکور حاصل می گردد. با استفاده از اطلاعات مربوط به حوزه های آماری و کاربرد نرم افزار Arc/view این نسبت برای شهر تبریز محاسبه شده است. با توجه به این که مساحت بافت مرکزی شهر برابر ۵۷۲۵ هکتار (با تراکم ناخالص ۱۳۴ نفر/هکتار) و مساحت کل محدوده شهر ۱۶۴۵۷ هکتار است، بنابراین ضریب مذکور برای شهر تبریز برابر ۰/۳۴۵ می شود که در مقایسه با شهرهای کشورهای توسعه یافته (۰/۱۵) و کشورهای در حال توسعه (۰/۲۳) بیانگر فشردگی قابل توجه در فضای شهری تبریز است که در سال های اخیر نیز بر میزان آن افزوده شده است. بالا بودن ضریب مذکور گویای عدم شکل گیری مناسب شهرک ها و کوی های پیرامونی تبریز است.

#### تحلیل تمرکز و پراکنندگی تراکم شهری با استفاده از روش های طبقه بندی

تراکم به عنوان یکی از پایه های اصلی آمایش فضا و تشکل بافت های شهری از اهمیت خاصی در نیل به عدالت اجتماعی و کارآیی فضای شهری برخوردار است. به عبارت دیگر تراکم از مبانی اصلی ساماندهی شهری، سامان دادن و توازن بخشیدن به توزیع جمعیت در فضای شهری است. برای طبقه بندی و بررسی نحوه توزیع تراکم در عرصه های شهری از سه روش زیر استفاده شده است:

الف- روش توزیع چارکی<sup>۱</sup>: در این روش، تراکم حوزه های آماری بر پایه تراکم از حداقل به حداکثر مرتب شده و به چهار قسمت مساوی از نظر تعداد حوزه تقسیم گردید. سپس با تشکیل دامنه های چارکی برای تراکم ها و مساحت های تحت اشغال آنها، جدول زیر تنظیم گردید (ر.ک مطیعی، ۱۳۸۲).

با توجه به جدول فوق، در چارک اول تراکم، ۲۵ درصد از جمعیت بیش از ۷۰ درصد از مساحت شهر را در اشغال خود دارند؛ در حالی که در چارک چهارم حدود ۲۵/۴ درصد جمعیت تنها ۵/۳ درصد مساحت را به خود اختصاص داده است که بیانگر تمرکز نسبتاً زیاد جمعیت در بخش های محدودی از شهر و پراکندگی بالای آن در مناطق وسیعی از محدوده مورد مطالعه است. به عبارت دیگر ۵۰/۶ درصد جمعیت در کمتر از ۱۵ درصد مساحت شهر زندگی می کنند.

جدول ۲- توزیع جمعیت و تراکم بر مبنای چارک های آماری در سال ۱۳۷۵

شماره چارک	جمعیت	مساحت	درصد جمعیت	درصد مساحت
چارک اول	301932	11634	25/35	70/7
چارک دوم	286392	2378	24/05	14/45
چارک سوم	299707	1566/4	25/16	9/52
چارک چهارم	303012	879	25/44	5/33

مأخذ: محاسبات نگارنده

ب- توزیع دهکی<sup>۱</sup>: برای بررسی تراکم ناخالص شهر تبریز بر مبنای دهک های آماری، ابتدا حوزه های آماری بر اساس تراکم به طور نزولی تنظیم و به ده قسمت مساوی از نظر تعداد ناحیه تقسیم می شود و سپس نسبت جمعیت و مساحت در هر طبقه مشخص می گردد.

جدول ۳- توزیع جمعیت و تراکم بر مبنای دهک های آماری در سال ۱۳۷۵

شماره دهک	جمعیت	مساحت	درصد جمعیت	درصد مساحت	تراکم
1	122198	8988	10/26	54/62	۱۳/۶
2	114058	1895	9/58	11/5	۶۰
3	121965	1315	10/24	8/00	۹۳
4	123226	1049	10/35	6/38	۱۱۸
5	108798	777	9/14	4/72	۱۴۰
6	124035	732/5	10/4	4/45	۱۶۹
7	112640	557/4	9/46	3/39	۲۰۲
8	121050	490	10/16	2/97	۲۴۷
9	122198	359	9/82	2/18	۳۴۰
10	114058	293/3	10/59	1/17	۳۸۹

مأخذ: برآوردهای نگارنده

<sup>۱</sup> - Quartile

<sup>۱</sup> - Decimal

بررسی دهک های آماری جمعیت و مساحت نیز مانند شاخص قلبی، هماهنگی شدید در پخشایش جمعیت را نشان می دهد، به طوری که دهک اول با ۱۰/۲۶ درصد از جمعیت ۵۴/۶ درصد از سطح شهر را به خود اختصاص داده، در حالی که دهک آخر با ۱۰/۵۹ درصد از جمعیت فقط ۱/۸ درصد از سطح شهر را اشغال نموده است. به عبارت دیگر، دهک آخر ۶ برابر بیشتر و دهک اول ۵/۳ برابر کمتر از تراکم میانگین جمعیت را در خود جای داده است. "بر پایه یک بررسی همه جانبه که توسط سازمان ملل انجام شده، تراکم خالص حدود ۲۵۰ تا ۶۰۰ نفر در هکتار از نظر اقتصادی (در رابطه با زیرساختها) بهینه فرض شده که معادل تراکم ناخالص بین ۱۵۰ تا ۳۰۰ نفر است" (بنی اعتماد ۱۳۷۱، ص ۱۵۸). براساس این شاخص، ما در دهه ۷۵-۱۳۶۵ با افراط و تفریط در توزیع تراکم ها مواجه هستیم (جدول شماره ۳).

ج- روش شکست طبیعی<sup>۱</sup>: روش دیگری که در طبقه بندی و تحلیل تراکم های مورد استفاده قرار می گیرد «روش شکست طبیعی» است. در این روش با استفاده از نقاط شکست منحنی توزیع تراکم، طبقه بندی انجام می شود (مورای، ص ۶۴۵). بکارگیری روش های فوق، طبقه بندی تراکم های شهری را از یک رویه توصیفی به یک رویه منطقی مبتنی بر تحلیل های آماری تغییر خواهد داد.

جدول ۴- طبقه بندی تراکم های شهر تبریز براساس دو روش «شکست طبیعی» و «چارک های آماری»  
(بر مبنای نفر در هکتار).

نوع تراکم	الف- روش شکست طبیعی	ب- روش چارکهای آماری
تراکم کم	۱-۱۰۲	۱-۹۵
تراکم متوسط	۱۰۲-۲۰۰	۹۵-۱۵۲
تراکم زیاد	۲۰۰-۳۳۲	۱۵۲-۲۴۴
تراکم خیلی زیاد	۳۳۲-۶۵۴	۲۴۴-۶۵۴

ماخذ: داده های آماری سرشماری عمومی سال ۱۳۷۵ با استفاده از نرم افزار Arc/view

تحلیل توزیع تراکم ها در سطح شهر تبریز بیانگر نکات چندی است که به طور اختصار به آنها اشاره می شود:

الف- نواحی کم تراکم معمولاً دارای یکی از این سه ویژگی زیر است:

اول، وجود کاربری های عمده شهری در آنها که از جمله این نواحی می توان به محدوده بازار، پادگان نظامی، دانشگاه تبریز، منطقه صنعتی غرب شهر، فرودگاه تبریز و پارک ایل گلی اشاره کرد.

دوم، اراضی و نواحی جدید الاحداث شهر است که طی سال های اخیر چه به صورت برنامه ریزی شده از طریق طرح های آماده سازی و چه به صورت خودرو شکل گرفته و هنوز به جمعیت پذیری کامل نرسیده اند و وجود قطعات خالی زیاد در این بافت، اندازه بزرگ قطعات مسکونی و درصد پائین تراکم ساختمانی از عوامل کم تراکم بودن بافت های مذکور بشمار می رود.

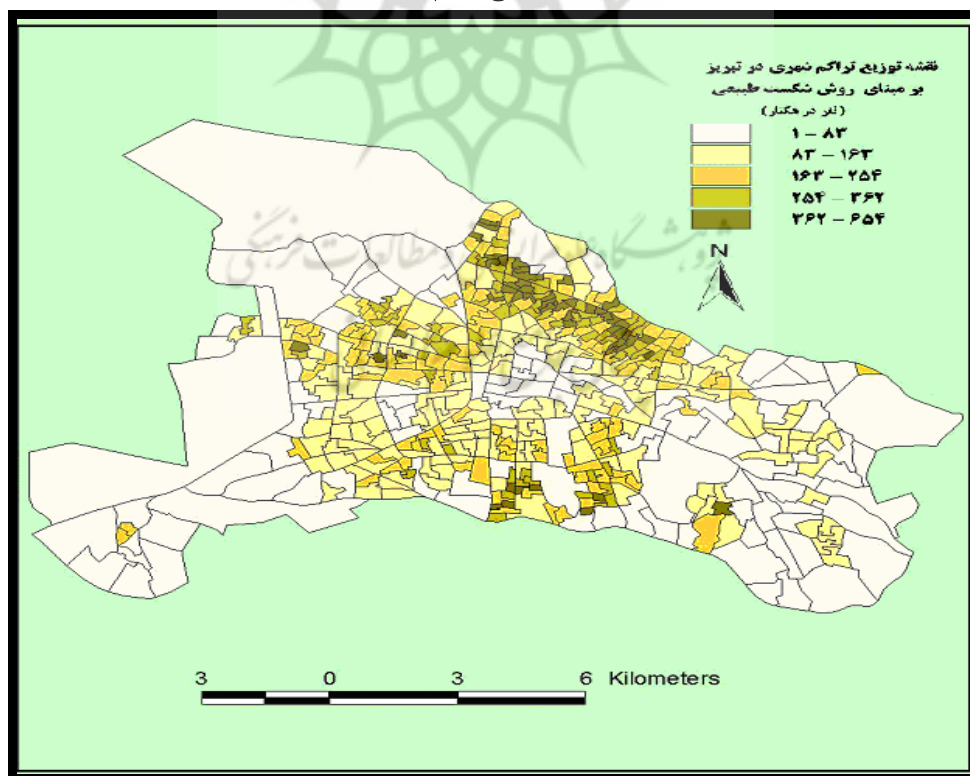
<sup>۱</sup>- Natural Breaks Analysis

سوم، وجود اراضی قابل توجهی از باغات، اراضی کشاورزی، زمین های بایر و موات در داخل شهر که با توسعه شهر به داخل آن کشیده شده و به لحاظ محدودیت های قانونی تحت اشغال کاربری های شهری قرار نگرفته اند. چهارم، وجود بافت های فرسوده با قطعات مسکونی بزرگ در بافت مرکزی شهر که به علت دسترسی نامناسب در فرایند بهسازی و احیاء قرار نگرفته و از تراکم جمعیتی پایینی برخوردارند.

ب- نواحی دارای تراکم متوسط، عمدتاً در دو نوع بافت شهری متجلی اند؛ اول، بافت مرکزی شهر (پیرامون بافت تاریخی) که بخش عمده ای از فضا به کاربری مسکونی اختصاص یافته است و با فاصله های نه چندان زیاد از طریق شبکه های اصلی ارتباطی با مرکز شهر دسترسی پیدا می کنند. دوم، بافت های جدید شهری که قبل از انقلاب یا سال های اول بعد از انقلاب احداث شده و فرایند جمعیت پذیری آنها تا حدودی کامل شده که از جمله آنها می توان از محلات ولیعصر، زعفرانیه و پرواز نام برد.

ج- نواحی دارای تراکم زیاد؛ براساس سرشماری سال ۱۳۷۵ بر سه بخش قابل تقسیم هستند: اول، مناطق حاشیه نشین شمال و جنوب شهر که اکثر نواحی متراکم و فشرده را شامل می شود و عمدتاً در نواحی پرشیب، آسیب پذیر و با تسهیلات حداقل قرار گرفته است. دوم، مناطق تفکیک شده توسط اشخاص حقیقی و مالکان بزرگ که این اراضی بیشتر در جنوب غربی و شمال غربی شهر دیده می شود و با استاندارد حداقل و عمدتاً مسکونی تفکیک است. سوم، بخش هایی از بافت میانی و نواحی پیرامون شهر که به صورت مجموعه سازی های با تراکم زیاد در سال های قبل و بعد از انقلاب احداث شده اند.

نقشه ۱- توزیع تراکم شهری در تبریز



مأخذ: نگارنده بر مبنای داده های سرشماری عمومی سال ۱۳۷۵



نکته حائز اهمیت در بررسی فوق، انطباق طبقات تراکم با ساختار اجتماعی و فضایی شهر است که بیانگر قابلیت نسبتاً خوب روش های طبقه بندی ارائه شده برای بررسی تراکم های شهر و مطلوبیت بکارگیری نرم افزارهای G.I.S در طبقه بندی، تحلیل و انطباق داده های آماری با عرصه های فضایی و مکانی است.

### تحلیل روابط همبستگی بین تراکم و عوامل اجتماعی و فرهنگی

بررسی روابط همبستگی بین تراکم و ساخت جمعیت شهر تبریز حاکی از روابط معنی دار بین ساخت فضایی شهر و پراکنش جمعیت در آن است که اهم این موارد در ذیل بررسی می شود:

- ۱- تراکم جمعیت با نسبت جمعیت زیر ۱۴ سال رابطه مثبت و کاملاً معنی داری دارد؛ به عبارت دیگر با افزایش تراکم، بر نسبت جمعیت جوان (۱۴-۰ سال) مناطق شهری افزوده می شود و بالعکس. در مقابل، تراکم با نسبت جمعیت بزرگسال (۶۴-۱۵ سال) رابطه معنی دار و منفی دارد و در مناطق کم تراکم نسبت جمعیت بزرگسال بیش از مناطق پرتراکم است. این موضوع تا حدودی نیز بیانگر رابطه ساختار اجتماعی - اقتصادی جمعیت با میزان تراکم است؛ چرا که در مناطق پرتراکم، اقشار کم در آمد با جمعیت جوان و در مناطق کم تراکم اقشار با درآمد متوسط و زیاد با بعد خانوار کمتر زندگی می نمایند.
- ۲- تراکم با نسبت باسوادی رابطه معنی دار و معکوس دارد؛ نواحی ای که تراکم جمعیت و مسکن در آنها بالاست از سطح سواد کمتری برخوردار هستند و همچنین نسبت باسوادی با نسبت جمعیت زیر ۱۴ سال رابطه منفی دارد. این موضوع بیانگر پایین بودن نسبت باسوادی در محلات فقیر نشین و حاشیه ای شهر است.
- ۳- تراکم با نسبت اشتغال رابطه معکوس دارد؛ در این راستا در نواحی ای که نسبت بیکاری در آنها زیاد است، تراکم جمعیت نیز افزایش می یابد. به عبارت دیگر با بالا رفتن سطح درآمد، فضای زندگی نیز وسیع تر می شود.
- ۴- تراکم جمعیت با تراکم واحد مسکونی در همکنار رابطه بسیار معنی دار با سطح تبیین ۰/۹۷۵ دارد؛ این موضوع بیانگر نسبت بالای هسته ای شدن خانوار هاست. هر چند در نواحی پرتراکم شهر تراکم خانوار در واحد مسکونی بالاست.

۵- از بعد فضایی رابطه منفی بین اندازه حوزه های آماری و تراکم جمعیت وجود دارد؛ برای تسهیل در آمار گیری حوزه های آماری در نواحی حاشیه ای که نسبت بافت پرتراکم است، بزرگتر و در نواحی مرکزی و متراکم، کوچک تر تعریف شده اند. بنابراین رابطه منفی بین تراکم و اندازه حوزه ها گویای توسعه فضایی پراکنده در شهر می باشد (جدول شماره ۵).

۶- تحلیل فضایی ساخت سنی جمعیت؛ نشان دهنده تراکم بالای جمعیت کهنسال (بالای ۶۵ سال) در بافت مرکزی، جمعیت بزرگسال (۶۴-۱۵ سال) در مناطق میانی و به ویژه در مناطق صنعتی و جمعیت جوان (۱۴-۰ سال) در نواحی حاشیه ای است که علاوه بر آن که گویای خروج جمعیت جوان از بافت قدیمی شهر است؛ بیانگر تمایل افراد کهنسال به سکونت در این بافت و گرایش طبقه متوسط به اسکان در بافت میانی شهر نیز می باشد. در عین حالی که بعد خانوار در نواحی حاشیه ای بسیار بیشتر از نواحی داخلی و مرکزی شهر است.

به طور کلی توزیع تراکم ناخالص جمعیت شهر تبریز در سال ۱۳۷۵ از تابع زیر تبعیت می‌نموده است (شاو ویلر ۱۹۸۵):

$$\text{Denp} = P_{\text{unh}}(0.876) + P_{\text{st}}(0.161) + \text{Denu}(0.105) - \text{Ped}(0.161) + \text{Pem}(0.051)$$

جدول ۵- آمارهای مربوط به مدل رگرسیون چند متغیره برای تبیین تراکم ناخالص جمعیت

مدل		ضریب استاندارد نشده		ضریب استاندارد شده	T
		B	Std. Error	Beta	
1	(Constant)	1/065	3/406		0/313
	UN/H	5/428	0/086	0/941	62/844
	(Constant)	-82/5	11/346		-7/271
2	UN/H	5/481	0/082	0/95	66/731
	PST	2/267	0/295	0/109	7/683
	(Constant)	91/891	22/693		4/049
3	UN/H	5/091	0/089	0/883	57/315
	PST	2/531	0/277	0/122	9/128
	PED	-2/091	0/241	-0/135	-8/691
	(Constant)	-56/836	28/091		-2/023
4	UN/H	5/037	0/084	0/873	60/051
	PST	2/738	0/262	0/132	10/443
	PED	-2/24	0/227	-0/144	-9/86
	DENU	126/974	15/577	0/103	8/151
5	(Constant)	-104/202	31/333		-3/326
	UN/H	5/051	0/083	0/876	60/717
	PST	3/329	0/316	0/161	10/539
	PED	-2/497	0/238	-0/161	-10/483
	DENU	129/68	15/451	0/105	8/393
	PEM	1/662	0/506	0/051	3/287

علائم اختصاری جدول: UN/h: تراکم واحد مسکونی در هکتار - Pst نسبت جمعیت دانش آموزی - Ped نسبت جمعیت باسواد - Den.U تراکم خانوار در واحد مسکونی - Pem نسبت با سواد

P65 در رابطه فوق Denp تراکم ناخالص جمعیت، Punh تراکم واحد مسکونی در هکتار، PST درصد جمعیت دانش آموزی، Denu تراکم خانوار در واحد مسکونی، Ped درصد جمعیت با سواد، P65 جمعیت بالای ۶۵ سال و P14 درصد جمعیت زیر ۱۴ سال است (همان ۱۹۸۵). عوامل فوق با ضریب تبیین ۹۴۷ در هزار توزیع تراکم در شهر تبریز را بیان می‌کند. همچنین براساس تحقیقی که در سال ۱۳۷۶ بر پایه نمونه‌گیری از محلات همگن در مورد مساحت واحدهای مسکونی با زیربنای مفید بعمل آمد و در آن، محله سیلاب به عنوان نمونه‌ای از محلات فقیر شهر، محله چوست دوزان نمونه‌ای از محلات تقریباً متوسط، محله نصف راه به عنوان محله نسبتاً مرفه و محله ولیعصر به عنوان محله مرفه مورد توجه قرار گرفته، نتایج زیر حاصل آمده است:

جدول فوق موضوع تبعیت میزان زیربنای مسکونی و در نتیجه تراکم شهر از ساخت اقتصادی - اجتماعی را نشان می‌دهد؛ به طوری که با بالا رفتن در آمد، خانوار کیفیت محیط مسکونی خود را ارتقاء بخشیده و مساحت بیشتری برای

سکونت خود طلب می نماید. تعمق در تراکم بالای مناطق حاشیه نشین شمال شهر تبریز، رابطه تراکم و فقر شهری را بیشتر آشکار می سازد و با عنایت به این که حدود  $\frac{1}{4}$  جمعیت تبریز را ساکنین نواحی حاشیه ای تشکیل می دهند، در تبیین استراتژی های تراکم بایستی نحوه انتظام بخشیدن به آنها مورد توجه قرار گیرد.

جدول ۶- توزیع زیربنای مفید واحد مسکونی در محلات نمونه سال ۱۳۷۶ (مترمربع)

نام محل شاخص	سیلاب	چوست دوزان	نصف راه	ولیعصر
میانگین	۶۰/۵	۹۰	۱۴۰/۶	۲۰۳
انحراف	۱/۵۵	۲/۷۱	۵/۳۳	۷/۳۷
میانگین درآمد (هزار ریال)	۳۴۰	۳۹۰	۶۳۰	۱۱۷۵

مأخذ: الاجگری، ۱۳۷۶، ص ۲۲۵ و ۲۲۱

شرایط موجود محلات شهر تبریز و ویژگی های تراکمی آنها با ملاحظات تئوری "وضعیت و کیفیت، اثرات جانشینی در مکان یابی مناطق مسکونی" هماهنگی قابل توجهی دارد. براساس این تئوری، در تصمیم گیری خانوار برای انتخاب محل سکونت سه دسته عوامل زیر مؤثراند:

اول: در تصمیمات خانوارها برای مکان یابی محل سکونت، وضعیت اجتماعی محل نقش عمده ای دارد؛ به ویژه در جوامعی که دارای ساختار عمدتاً قشر بندی شده هستند، ساختار قشر بندی شده می تواند بر معیارهای مختلفی نظیر (قدرت، ثروت، معلومات و فرهنگ) شکل گرفته و در فرم های متفاوتی به نمایش درآید که مهم ترین نمود آن مسکن و مکان مسکونی است.

دوم: فاصله فیزیکی می تواند با پراکنندگی مراکز اشتغال و افزایش وسائط نقلیه شخصی کم اهمیت تر شود. انقلاب اطلاعاتی دهه های اخیر با شبکه های کامپیوتر و اینترنت اهمیت فاصله فیزیکی را به سرعت کاهش داده است.

سوم: برخی مفاهیم تاریخی - فرهنگی که بر اهمیت یک مکان می افزایند نقش کلیدی در هدایت تصمیم گیری خانواده ها دارند. اهمیت یک مکان بسیار فراتر از دارایی های فیزیکی آن می باشد و در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، فاکتورهای تاریخی - فرهنگی و احساسی نمی تواند در تحلیل رفتارهای مکان گزینی نادیده گرفته شود (هوانگ و پاتریک ۲۰۰۰، ص ۹).

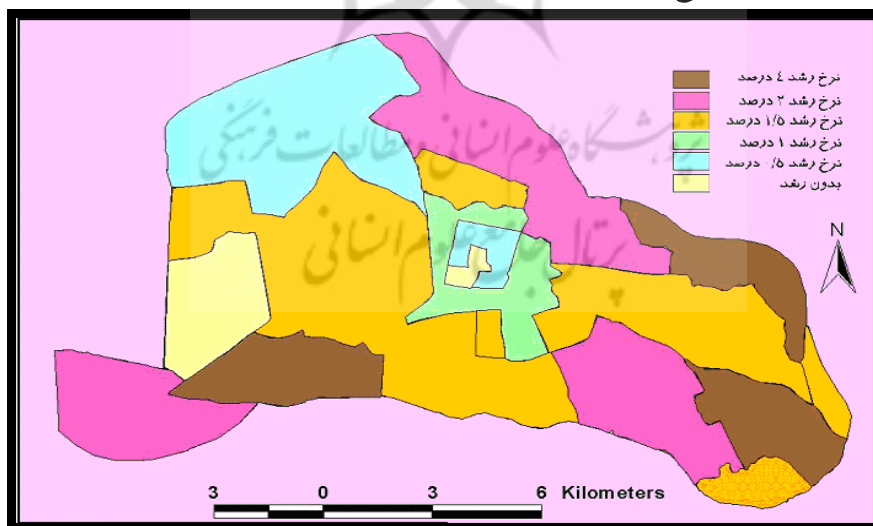
شکل گیری محلات نسبتاً متراکم در شهر تبریز چه در بخش های حاشیه نشین شهر و چه در نواحی نوساز پیرامون و چه به صورت بازسازی و نوسازی محلات قدیمی شهر طی سال های اخیر حکایت از اهمیت عوامل اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی در نقل و انتقال سرمایه ها در بخش ساختمان و شهرسازی دارد. این عوامل با تأثیر گذاری شدید بر روی قیمت زمین و مسکن فرایند احداث، نوسازی و بازسازی را در مناطقی تشدید نموده و در مناطق دیگر با رکود مواجه می سازند

و در نتیجه در بستر زمان به غربال شدن محلات شهر و جدایی گزینی اجتماعی دامن می‌زنند. بنابراین با برنامه ریزی صرف فیزیکی نمی‌توان به ساماندهی شهری و ارتقاء کیفیت فضای شهری نایل آمد و اگر چنین امری تحقق یابد، الزاماً با هزینه‌های بسیار گزاف که نابسامانی‌ها را در جای دیگر تشدید نماید، همراه خواهد بود.

**تحلیل روند افزایش تراکم شهر تبریز در سال های (۸۰-۱۳۷۵):** تحلیل روند افزایش تراکم در دوره مذکور با توجه به اتخاذ و اعمال سیاست های تشویقی افزایش تراکم، حائز اهمیت است. بدین منظور نرخ رشد جمعیت در محلات شهر به شش طبقه به ترتیب: ۰/۰۰، ۰/۵، ۱، ۱/۵، ۲ و ۴ درصد تقسیم شده است (مطالعات حمل و نقل همگانی تبریز، ص ۱۴۸).

نتایج حاصله در نقشه شماره (۷) مندرج است. تحلیل نقشه مذکور نشان می‌دهد که محلات باغمیسه و یاغچیان در شرق شهر به علت آماده سازی اراضی گسترده مسکونی و قرار گرفتن در مسیر گرایش عمومی توسعه شهر و همچنین محلات لاله و طالقانی در جنوب غربی شهر به لحاظ وجود اراضی هموار و مناسب توسعه، دسترسی آسان به مراکز اشتغال و وجود زیر ساخت های مناسب ارتباطی از بالاترین رشد جمعیتی (حدود ۴ درصد) برخوردار بوده اند. بنابراین فشار اصلی توسعه شهر در پنجسال گذشته عمدتاً در مناطقی اتفاق افتاده که زمین آماده سازی شده یا مسکن جمعی احداث شده عرضه گردیده است. در مرحله بعدی رشدهای متوسط دو درصد به طور عمده در شهرک های اندیشه، رجایی شهر و زعفرانیه که فرایند تکامل جمعیت پذیری خود را طی می‌نمایند و همچنین در مناطق حاشیه نشین شمال شهر روی داده است که این موضوع می‌تواند زنگ خطری برای فرایند متراکم سازی در شهر تبریز از بعد گسترش بد مسکنی در سال های آتی باشد. رشدهای پائین ۱ تا ۱/۵ درصد مربوط به بافت میانی است که برخلاف روندهای گذشته در مسیر جمعیت پذیری قرار گرفته و با سرعت قابل توجهی در حال بازسازی است.

نقشه ۲- نرخ رشد جمعیت در مناطق مختلف شهر تبریز در سال های ۸۰-۱۳۷۵



ماخذ: نگارنده بر مبنای داده های آماری مطالعات طرح جامع همگانی

و اما نسبت های پایین رشد جمعیت، مربوط به بافت تاریخی پیرامون بازار بزرگ تبریز و نواحی صنعتی - کشاورزی غرب شهر است. بافت تاریخی به علت وجود بازار، گسترش فضاهای اداری و تجاری و نواحی صنعتی - کشاورزی است که به دلیل عدم توسعه کاربری های مسکونی فاقد رشد جمعیتی قابل ملاحظه‌ای بوده اند. بدین ترتیب در سال های اخیر

شاهد روند رو به رشد افزایش تراکم در شهر تبریز هستیم و این افزایش به لحاظ روند کلی، با پیش بینی های طرح جامع شهر هماهنگی دارد و تراکم در نواحی پیرامونی در مقایسه با مرکز شهر با سرعت بیشتری در حال افزایش است.

### نتیجه گیری

استفاده از روش های آماری در راستای تحلیل عوامل سیاسی - اقتصادی تأثیرگذار بر تراکم های شهری می تواند تبیین های به نسبت مطلوبی از واقعیات موجود و روند های جاری ارائه دهد که فرایند تصمیم گیری و برنامه ریزی را بسیار تسهیل نماید؛ به ویژه اگر روش های مورد استفاده انطباق مناسبی با منابع آماری داشته باشد، نتایج مطلوب و تحول زای آن بسیار چشمگیر خواهد بود.

بررسی تراکم در بافت های مختلف شهر تبریز بیانگر آن است که در بافت سنتی و طراحی شده در شرایط جمعیت پذیری کامل با تراکم های ناخالص معادل ۱۵۰ نفر مواجه ایم که این نسبت در مجموعه های آپارتمانی چهار طبقه به ۲۰۰ نفر در هکتار نیز می رسد. چنین تراکمی از نقطه نظر استانداردهای بین المللی اقتصادی مقرون به صرفه است و امکان تأمین مسکن قابل خرید نیز در آن تا حدودی زیادی وجود دارد. نیل به چنین تراکمی در فضاهای مجهز شهر تبریز می تواند ظرفیت های قابل توجهی برای تأمین نیازهای سکونتی و خدماتی فراهم نماید.

مقایسه تراکم ناخالص و تراکم شهری بیانگر فاصله نسبتاً زیاد آنهاست. این مسئله ناشی از وجود تأسیسات وسیع شهری نظیر پادگان نظامی، فرودگاه، دانشگاه، اراضی بایر و باغات در داخل شهر است. این موضوع در بررسی سرانه مصرف زمین و سرانه فضای اشغال شده در فرایند توسعه شهر نیز مشهود است؛ به طوری که در فاصله سال های ۷۰-۱۳۴۵ به ازای هر نفر افزایش جمعیت، ۸۵ متر مربع به سطوح ساخته شده شهر افزوده شده، در حالی که سطح شهر ۱۳۵ متر مربع گسترش یافته است. این موضوع در بالا رفتن هزینه های توسعه شهر بسیار مؤثر است.

بررسی توزیع تراکم های شهری در گستره شهر بیانگر توزیع بسیار نامتناسب تراکم آن است؛ به طوری که بر مبنای تحلیل دهک های آماری ۲۰ درصد اول و دوم جمعیت در ۶۶ درصد مساحت و ۲۰ درصد دهک های نهم و دهم در ۳/۳۵ درصد سطح شهر زندگی می کنند که این مسئله در شرایط توزیع نامتناسب خدمات و فضاهای باز شهری یکی از عوامل پایین بودن کیفیت فضای شهری در تبریز است؛ نکته ای که در فرایند تراکم فضای شهری باید به طور جدی مورد توجه قرار گیرد و متعادل کردن تراکم های شهر از محورهای سیاست مذکور قرار گیرد.

در این راستا، تحلیل ساخت اجتماعی - اقتصادی جمعیت نشانگر بالا بودن تراکم در محلات کم درآمد است که در سال های اخیر نیز این محلات متراکم تر شده اند. در همان حال نسبت جمعیت جوان، کم سواد و بیکار در این مناطق از میانگین شهر تبریز بالاتر است. بنابراین روند متراکم سازی در چنین مناطقی باید در جهت آزاد سازی فضا برای ایجاد فضای باز و خدمات شهری باشد.

علاوه بر موارد فوق، تشدید تمایزات اقتصادی در بین گروه های درآمدی در سال های اخیر به تمایزات اجتماعی و سکونتی در شهردامن زده و فعالیت های شهرسازی را به سمت سوداگری املاک شهری سوق داده که با نگرش حاکم بر فرایند متراکم سازی در جهان به شدت در تضاد است.

تعمق در روند افزایش جمعیت و سطوح ساخته شده بیانگر رابطه مثبت و معنی دار با ضریب تبیین بسیار بالا در شهر تبریز است که می توان با برنامه ریزی مناسب و تراکم بهینه، کارایی و کیفیت محیط شهری را ارتقاء بخشید. در نهایت آن که فرایند متراکم سازی در جهان در سطوح شهری و منطقه ای انجام می گیرد و تحدید آن به محدوده های شهری، تخریب اراضی کشاورزی و محیط زیست در مناطق فراشهری را تشدید خواهد کرد که این مسئله با سرعت زیاد در شهر تبریز اتفاق می افتد.

#### منابع و مأخذ:

- ۱- الاجردی، احمد (۱۳۷۶)؛ مسکن بهینه، رساله کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تبریز.
- ۲- بنی اعتماد، گیتی (۱۳۷۱)؛ مطالعات شهرهای جدید: برنامه ریزی، مجموعه مقالات سمینار شهرهای جدید، وزارت مسکن و شهرسازی، تهران.
- ۳- مطیعی، همایون (۱۳۸۲)؛ آشنایی با Arc/view-GIS، دانشکده آب و برق، تهران.
- ۴- مهندسین مشاور سبزینه راه (۱۳۸۰)؛ مطالعات حمل و نقل همگانی شهر تبریز (بخش دوم، مطالعات اختصاصی، محیطی و پیش نیازی)، شهرداری تبریز.
- ۵- مهندسین مشاور عرصه (۱۳۷۴)؛ طرح جامع تبریز، وزارت مسکن و شهرسازی، تهران.
- 6- Azimi, Nooreddin.(1995).Recent Urban Growth and Change in the Spatial Structure of Iranian Cities: The case of tabriz (1966-1991). Ph.D.Theises.University of Ottawa.
- 7- Hammel, Daniel.J.(2000).A Model for Identifying Gentrified Areas with Census Data.Bellwether Publishing Ltd. Columbia.USA.
- 8- Ingram, Gregory K.(1998). Pattern of Metropolitan Development: what have we learnd? Urban Studies. Vol 35, No 7.
- 9- Lee,J. Tian, L.(1998). Analysis Growth – Management Policies with Geographical Information System Planning and Design.Vol 25. No2.
- 10- Martinnez, J.A. (2000). Evaluting housing needs with the use of GIS. Habitat international,Vol 24.
- 11- Phe, Hoang H. Wakely, Patrick. (2000). Status, Quality, and the Other Trade-off: Towards a new Theory of Urban Residential Location. Urban studies.Volt 37, No1.
- 12- Shaw,G. Wheeler, D. (1985). The Statistical Techniques in Geographical Analysis, John Wiley & sons, Chichester.
- 13- Richardson. H, Bae. G. H. (2000), Compact Cities in Developing countries: Assessment and Implication, Compact Cities, Spon Press, London.