

## ارزیابی مؤلفه‌های امنیت زیست‌محیطی در کلان‌شهر تبریز

امید مبارکی<sup>۱\*</sup>؛ هوشنگ سرور<sup>۲</sup>؛ فوزیه آسمانی<sup>۳</sup>

دانشیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه مراغه (نویسنده مسئول)  
دانشیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه مراغه  
دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه مراغه

دریافت دست‌نوشته: ۱۴۰۲/۰۷/۲۰؛ پذیرش دست‌نوشته: ۱۴۰۲/۰۸/۲۴

واژگان کلیدی	چکیده
محیط‌زیست؛ امنیت زیست‌محیطی؛ تنش اکولوژیک؛ کلان‌شهر تبریز	امروزه شهرها از مشکلات و آسیب‌های جدی در زمینه‌های مختلف به‌خصوص چالش‌های زیست‌محیطی رنج می‌برند. تمرکز جمعیت در شهرها و عدم تناسب بین رشد خدمات و زیرساخت‌های شهری به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، مناطق شهری را از نظر معیارهای پایداری زیست‌محیطی و کیفیت زندگی با انواع آسیب‌های زیست‌محیطی مانند آلاینده‌های هوا، شنیداری، دیداری، مشکلات دفع فاضلاب و زباله، تأمین آب بهداشتی و غیره مواجه ساخته است. تداوم این‌گونه آسیب‌ها، به‌ویژه با شکل و کارکردی که در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران دارد، بحران‌آفرین و هشدار بر ناپایداری زیست‌محیطی به‌ویژه در کلان‌شهرها است؛ بنابراین هدف این پژوهش ارزیابی و سنجش مؤلفه‌های امنیت زیست‌محیطی در شهر تبریز است زیرا محیط‌زیست یکی از مهم‌ترین بخش‌ها در فرایند برنامه‌ریزی توسعه شهری بوده و لذا توجه به آن در سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌ها امری اجتناب‌ناپذیر است. نوع تحقیق کاربردی و روش آن توصیفی-تحلیلی است. جمع‌آوری داده‌ها به‌صورت میدانی و پرسشنامه‌ای بوده و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های تی تک‌نمونه‌ای، رگرسیون گام‌به‌گام، سوارا و واریانس یک‌طرفه استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که مقدار میانگین امنیت زیست‌محیطی با آزمون تی تک‌نمونه‌ای: برای شاخص کیفیت خاک ۲/۶۹، کیفیت آب ۲/۳۲، کیفیت هوا ۱/۹۱، مدیریت شهری ۲/۶۷، زیرساختی ۲/۴۲ و فرهنگ و آگاهی شهروندان ۲/۵۴ می‌باشد. میزان میانگین امنیت زیست‌محیطی کل شهر تبریز نیز برابر ۲/۴۳ است (پایین‌تر از حد مبنا ۲/۵) که نشان می‌دهد شهر تبریز از لحاظ امنیت زیست‌محیطی در وضعیت تنش اکولوژیک قرار دارد.

### ۱- مقدمه

و منطقه‌ای نمایان‌تر است (احمدی و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۲۶). امنیت زیست‌محیطی، امنیتی است که در چارچوب آن برخورداری از طبیعت و محیط‌زیست سالم و غنی، حق طبیعی انسان تلقی می‌شود و از آن حمایت به عمل آید (قنبرلو، ۱۳۹۲: ۲۱۲). یا امنیت زیست‌محیطی، پاسداری از منافع حیاتی فرد، جامعه و محیط‌زیست طبیعی در برابر تهدیدهای برخاسته از برخوردهای انسانی و طبیعی محیط‌زیست است (کاوایانی‌راد، ۱۳۹۲: ۲۸). امروزه توجه

مفاهیم مربوط به امنیت زیست‌محیطی یا سیاست زیست‌محیطی از سال ۱۹۸۷ میلادی هنگامی که مجمع عمومی سازمان ملل برای نخستین بار اقدام به معرفی این مفهوم کرد، عمومیت یافت. طبق این معرفی، منطق اساسی امنیت زیست‌محیطی این است که در چشم‌انداز جهانی، نوع بشر به‌گونه‌ای گذران زندگی می‌کند که از حد تحمل کره زمین خارج است و اغلب این منطق در چارچوب‌های محلی

محیط زیست شهری و توسعه بوم‌شناختی شهری تولدی دوباره یافته است. مردم دریافته‌اند که پیوند شهر و محیط‌های طبیعی جدایی‌ناپذیر است. برای بیشتر مردم در آینده، زندگی در یک محیط با کیفیت به معنی زندگی کردن در شهری است که تأمین محیط زیست آن با دقت اداره شده باشد. یکی از راه‌های بهبود اداره محیط یک شهر آن است که شهر به‌عنوان یک نظام بوم‌شناختی مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. برای پایداری زیست‌بوم شهر بایستی ظرفیت زیستی و حامل این شهرها را سنجید؛ و با تمام قوا به حفظ توسعه و توزیع مکانی مناسب آن همت گمارد (کامران و همکاران، ۱۳۹۶: ۴۷).

یکی از نیازهای اولیه و اساسی بشر برای زندگی مطلوب و رسیدن به کمال و سعادت برخورداری هر سیستمی در حالت طبیعی خود تحت دو گرایش متضاد یعنی آنتروپی مثبت (نظم‌گریزی) و آنتروپی منفی (نظم‌گرایی) قرار دارد. گرایش نخست سیستم را همواره از تعادل طبیعی خارج می‌سازد و گرایش دوم بر مبنای اهداف وجودی در تلاش است تا سازوکاری لازم را به آن بازگرداند (حفظ محیط زیست). نگرانی در مورد مسائل زیست‌محیطی تاریخ طولانی دارد چنان‌که با رشد صنعتی شدن و توسعه شهری چشم‌اندازهای تازه‌ای در سطح زمین به‌صورت یک لایه زندگی ظاهر شده است (دادر، ۱۳۸۰: ۱۸۶). بسیاری از نویسندگان که نگرانی مسائل محیطی هستند اعتقاد دارند که تخریب از تغییرات آب‌وهوایی و فرسایش محیطی به آشفتگی مسائل سیاسی در سطح جهان منجر می‌شود. نگاه مسئولانه نسبت به محیط زیست و توجه ویژه به مسائل زیست‌محیطی از نشانه‌های شاخص بسیاری از جوامع قرن بیست و یکم است تأکید و توجه که بیشتر نهادها سازمان‌ها و شهروندان جامعه نسبت به محیط زیست مشاهده می‌شود، نشان از فزونی مخاطرات زیست‌محیطی و نگرانی‌های موجود نسبت به پیامدهای آن دارد. صاحب‌نظران در حوزه محیط زیست معتقدند کیفیت محیط زیست و کنترل مؤثر مسائل زیست‌محیطی کاملاً به الگوهای رفتاری انسان‌ها وابسته است. مشکلات زیست‌محیطی متنوعی که امروزه با آنها مواجهیم همانند گرم شدن تدریجی زمین و تغییرات آب‌وهوایی، آلودگی هوا، کمبود آب کاهش منابع طبیعی و

نابودی تنوع اکوسیستمی در جهان ریشه در رفتار بشری دارند. پژوهشگران بر این باورند که مسئولانه زیست‌محیطی که ناشی از نگرش‌های مسئولانه در قبال محیط زیست باشد. یکی از عناصر کلیدی در فرایند توسعه پایدار جوامع مدرن و در حال توسعه است. البته به نظر می‌رسد که صرفاً با آگاهی از نوع ارزش‌ها و نگرش‌های زیست‌محیطی مورد پذیرش افراد همواره نمی‌توان نوع رفتار و عملکرد آنان را در زمینه حفاظت از محیط زیست پیش‌بینی کرد و باید عوامل اجتماعی و محیطی دیگری نیز در تشخیص نوع رفتار زیست‌محیطی شهروندان بررسی نمود. در ایران، روند تخریب محیط زیست در طول چند دهه اخیر افزایش بی‌سابقه‌ای یافته، به‌گونه‌ای که در این زمینه و در بسیاری موارد، کشور ایران پیشگام دیگر کشورها است. رشد و گسترش اندیشه‌های سوداگرانه و مصرف‌فزاینده مواد و انرژی، فناوری‌های صنعتی، افزایش جمعیت و لزوم توجه به تأمین نیازها و خواسته‌های آن، افزایش سطح رفاه و تشدید فقر و چیرگی انسان بر طبیعت، فروسایی آن را در پی داشته و تداوم این روند اوضاع، مقوله محیط زیست را در مفهوم فراگیر آن در ایران دچار چالش‌های جدی ساخته است. شدت و دامنه آلودگی محیط زیست در ایران به حدی است که دیگر نمی‌توان بر آن سرپوش نهاد به‌طوری‌که زمینه توسعه با تخریب محیط همزاد شده است (کاویانی، ۱۳۸۹: ۳۳). به نظر می‌رسد تداوم تشدید تخریب و آلودگی محیط زیست شهری کشور، چنان نتایج زیان‌بار و دیرپایی در ابعاد مختلف به دنبال داشته که گاه بهسازی و بازسازی آنها، اگر ناممکن که بسیار پرهزینه و زمان‌بر خواهد بود به‌طوری‌که ما شایسته اطلاق عنوان بحران زیست‌محیطی هستیم (مهکویی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۳۴).

شهر تبریز با جمعیتی برابر با یک میلیون و پانصد هزار نفر به‌عنوان پنجمین کلان‌شهر کشور مرکز استان آذربایجان شرقی می‌باشد که وسعتی در حدود ۱۱۸۰۰ کیلومتر مربع دارد. این شهر در دهه‌های اخیر با افزایش مهاجرت‌ها و جمعیت افزایش جذب سرمایه‌گذاری‌ها و شکل‌گیری صنایع و کارخانه‌ها در اطراف شهر روبرو بوده و آلودگی‌هایی چون هوا و صدا از سطح استانداردهای متعارف فراتر رفته است و زمین‌های کشاورزی و فضاهای سبز سال‌به‌سال کاهش پیدا

زیست‌کره، زیست و مدنیت بشر را تهدید می‌کند (کاوایانی‌راد، ۱۳۹۲: ۸۶). امنیت زیست‌محیطی اصطلاحی است که پیوستگی بین شرایط زیست‌محیطی و تهدیدات امنیتی را اثبات می‌کند. به عبارت دیگر امنیت محیطی در برابر امنیت ملی متمرکز است که شامل پویایی و ارتباطات میان انسان‌ها و منابع طبیعی است بر روی تعاملات بین اکوسیستم‌ها و بشر متمرکز می‌کند (Vallance et al., 2012). بحث امنیت محیطی پس از جنگ سرد، با تمرکز بر شرایط جهانی و محیطی برای پیشبرد پایدار و پایدار محیط‌زیست در سطح جهان، برجسته شد (Kreimer et al., 2003). پروژه هزاره (Millennium project) در ارزیابی جهانی تعاریف ترکیبی از امنیت زیست‌محیطی ارائه کرد که آن را در قالب سه گزاره: ۱- جلوگیری از آسیب‌های نظامی به محیط‌زیست و بهسازی آن، ۲- جلوگیری از مسائل زیست‌محیطی ناشی از جنگ و مسئولیت در قبال آن، ۳- محافظت از محیط‌زیست به خاطر ارزش معنوی ذاتی آن طرح کرد. در واقع امنیت زیست‌محیطی امنیت محیط‌زیست، به مفهوم وجود شرایطی است که امنیت نسبی مطلوبی را در برابر خطرهای و تهدیدهای ناشی از فعل‌وانفعال‌های گهواره‌ی زمین، پدیده‌های جوئی، آلودگی خاک، آب‌وهوا، آلودگی صوتی و اشاعه‌ی بیماری‌ها برای ادامه‌ی حیات سالم، ثمربخش و بانشاط انسان، جانوران، گیاهان و به‌طور کلی تمامی موجودات زنده و عدم تخریب جامدات، فراهم می‌سازد (تهامی، ۱۳۸۲: ۹۰).

امنیت زیست‌محیطی به‌عنوان یک مفهوم و مجموعه‌ای از سیاست‌ها با پایان جنگ سرد مطرح شد؛ به‌طوری‌که بحث‌های جدید به‌طور هم‌زمان در مورد ماهیت تهدید، اهداف مهم امنیتی و نیز معنای امنیت به وجود آمد. در همان زمان و به همین دلیل، نیاز به یک مجموعه جدید «مباحث خطر» از سوی سازمان امنیت ایالات‌متحده وجود داشت. امنیت زیست‌محیطی به‌سرعت به یکی از مهم‌ترین مسائل در این دوره جدید مطالعات امنیتی تبدیل شد؛ به‌طوری‌که در حال حاضر «جنگ علیه تروریسم» کنار گذاشته می‌شود، رابطه‌ی بالقوه بین گرمایش جهانی و امنیت، حساسیت‌های بیشتری به مباحث امنیت زیست‌محیطی می‌دهد (Floyd, 2008:1). از آن زمان،

کرده است و این شهر را با چالش‌های جدی در حوزه محیط‌زیست مواجه ساخته است؛ به‌طوری‌که در برخی از ایام سال جزو آلوده‌ترین شهرهای ایران محسوب می‌شود. این وضعیت که در واقع بر اساس قانون‌مندی‌های تئوری سیستمی تجاوز به تعادل ارگانیک‌هاست روزبه‌روز کیفیت محیط‌زیست شهر را بیشتر به مخاطره می‌اندازد. در این راستا هدف اصلی این پژوهش بررسی و ارزیابی شاخص‌های امنیت زیست‌محیطی در شهر تبریز است.

## ۱-۱- سؤال تحقیق

۱) شهر تبریز به لحاظ مؤلفه‌های امنیت زیست‌محیطی در چه وضعیتی قرار دارد؟  
۲) مهم‌ترین مؤلفه امنیت زیست‌محیطی در شهر تبریز کدام است؟

## ۱-۲- اهداف تحقیق

### ۱-۲-۱- هدف اصلی

- ارزیابی میزان امنیت زیست‌محیطی در شهر تبریز

### ۱-۲-۲- اهداف فرعی

- بررسی و شناخت امنیت زیست‌محیطی و معیار شناسایی آن  
- شناسایی شاخص‌های مهم امنیت زیست‌محیطی در شهر تبریز  
- بررسی وضعیت ضریب سطح امنیت زیست‌محیطی در شهر تبریز  
- ارائه پیشنهادهایی جهت افزایش امنیت زیست‌محیطی در ابعاد گوناگون در شهر تبریز

## ۲- ادبیات نظری و پیشینه موضوع

بحث محیط‌زیست و مسائل زیست‌محیطی ارتباط مستقیم با حیات و زندگی جمعی انسان دارد؛ زیرا هر نوع عارضه و اثر منفی بر محیط‌زیست، اثر زبان‌بار بر حیات انسانی دارد، بدون شک، محیط‌زیست با جستارهای توسعه و امنیت واحدهای سیاسی نسبت مستقیم داشته است به‌گونه‌ای که هرگونه اختلال در کارکرد عناصر سازنده زیست‌بوم‌ها و

برداشت‌ها و رویکردهای زیادی از امنیت زیست‌محیطی مطرح شده است که همه آنها معتقدند که تخریب محیط‌زیست خطرات اساسی در پی خواهد داشت. با این حال، برداشت‌ها و رویکردهای متعدد را می‌توان در چهار گروه دسته‌بندی کرد: ۱- کمبود زیست‌محیطی به‌عنوان یکی از عوامل منازعه و بی‌ثباتی سیاسی؛ ۲- تخریب محیط‌زیست اثر تدارک جنگ یا مبادرت به آن؛ ۳- تهدید محیط‌زیست به‌عنوان تهدیدی برای سلامتی و رفاه انسان؛ ۴- کمبود و تهدید زیست‌محیطی به‌عنوان تهدیدی بر محدودسازی حاکمیت ملی و استقلال سیاسی.

از جمله پژوهش‌ها و تحقیقاتی که در حوزه امنیت زیست‌محیطی انجام گرفته می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: کاویانی‌راد (۱۳۹۰) در مقاله‌ای با عنوان پردازش مفهوم امنیت زیست‌محیطی عنوان می‌کند که پیامدهای عمدتاً ناخوشایند برخاسته از فرسایش محیطی، گرمایش کره و تغییر اقلیم، اثرات دیرپایی در حوزه معیشت و امنیت پایدار افراد و اجتماعات در سراسر زیست‌کره به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه به دنبال داشته است. در این میان، علوم جغرافیایی که به‌طور سنتی پیامدهای فضایی ناشی از مناسبات اکولوژیک انسان - محیط را کانون مطالعات خود قرار داده عمدتاً در قالب ژئوپلیتیک انتقادی، به تحلیل ابعاد امنیتی مناسبات یاد شده پرداخته است، به‌طوری‌که در چارچوب آن، دیگر صرف دولت کانون مطالعات جغرافیای سیاسی نیست بلکه امنیت انسانی فراتر از مرزهای سیاسی در بستر زیست‌کره محور پژوهش و کانون توجه قرار گرفته است. رنجبرحیدری و جمشیدی (۱۳۹۵)، در تحقیقی با عنوان بررسی مفهوم امنیت زیست‌محیطی با نگاهی به چالش‌های امنیت زیست‌محیطی در ایران؛ با استفاده از روش دلفی و مصاحبه‌های نیمه‌ساختار یافته مهم‌ترین چالش‌های مؤثر بر امنیت زیست‌محیطی ایران جمع‌آوری تدوین و اولویت‌بندی کردند؛ و در نهایت پس از تعیین وزن نسبی از میان ۱۵ معیار مسائل مرتبط با بحران بی‌آبی و آلودگی هوا به لحاظ شرایط بحرانی و ابعاد امنیتی آن اهمیت فوری و حیاتی دارند. ذوقی‌بارانی و عین‌شاهی میرزا (۱۳۹۴)، در مقاله‌ای با عنوان راهبردهای بهبود چالش امنیت زیست‌محیطی در شهر تهران با استفاده از روش توصیفی - تحلیلی و گردآوری اطلاعات به‌صورت کتابخانه و میدانی و

پرسشنامه‌ای بوده به این نتیجه رسیده‌اند که تهران به‌عنوان پایتخت اقتصادی و سیاسی ایران با مسائل و چالش‌هایی مانند مهاجرت روز افزون، آسیب‌های اجتماعی، قرار گرفتن در پهنه زلزله، آلودگی آب‌و‌خاک روبرو است؛ و این شهر به لحاظ امنیت زیست‌محیطی در سطح متوسط به پایین قرار دارد؛ و باید برای ارتقای وضعیت زیست‌محیطی این شهر از راهبرد تهاجمی استفاده شود. علیزاده و پیشگاهی‌فرد (۱۳۹۰)، در مقاله‌ای با عنوان امنیت زیست‌محیطی و تحول مفهوم امنیت در قرن ۲۱ عنوان می‌کنند که دگرگونی نظام بین‌الملل پس از جنگ سرد به‌طور کلی مفهوم امنیت ملی را دچار دگرگونی نمود. از جمله مهم‌ترین مشخصه‌های این دگرگونی، نیاز به تعیین جایگاه امنیت زیست‌محیطی در رویکرد امنیت ملی است. امنیت زیست‌محیطی با تهدیداتی سروکار دارد که نه تنها نتیجه غیرعمدی فعالیت‌های اجتماعی و اقتصادی است بلکه در مقایسه با تهدیدات نظامی خیلی کند پیش می‌رود، بنابراین افق‌های زمانی برای برنامه‌ریزی سیاسی لازم به منظور مقابله با آن بی‌نهایت گسترده است. این مقاله با روش تحلیل محتوا ضمن بررسی مفهوم امنیت ملی و امنیت زیست‌محیطی به بررسی تفاوت دیدگاه‌ها نسبت به امنیت زیست‌محیطی در دوران کنونی و دوران نظام دو قطبی در جهان می‌پردازد. نتایج حاصله از این پژوهش نشان‌دهنده آن است که تخریب عوامل زیست‌محیطی نتیجه نیروهای اقتصادی و اجتماعی غیر شخصی است و تهدیدات حاصله از آن به یک دولت دشمن و یا موجودیت سیاسی مستقل مربوط نمی‌شود و راه‌حل‌های مشارکتی می‌طلبند. رفیعی و همکاران (۱۳۹۷)، در پایان‌نامه خود با عنوان استخراج شاخص‌های امنیت زیست‌محیطی در اهواز با استفاده از روش توصیفی - تحلیلی پس از استخراج شاخص‌ها و ابزار پرسشنامه، تجزیه و تحلیل‌های کمی از طریق نرم‌افزارهای SPSS و EXCEL و تحلیل‌های کمی - کیفی از طریق مدل‌های BWM انجام گرفت. تحلیل یافته‌ها با استفاده از مدل BWM نشان می‌دهد در بین شاخص‌های تحقیق بیشترین ارزش وزنی را شاخص کیفیت هوا با وزن ۰/۴۷۰ دارد. بعد از آن شاخص‌های وضعیت آب، مدیریت زیست‌محیطی، خاک و رفتار زیست‌محیطی با اوزان ۰/۲۳۳، ۰/۱۶۳، ۰/۰۸۸، ۰/۰۴۷ اولویت‌های بعدی را به خود اختصاص داده‌اند. جاجرمی و همکاران (۱۳۹۲)، در مقاله‌ای با عنوان

نتیجه می‌رسند که مهم‌ترین استراتژی از دیدگاه متخصصان و صاحب‌نظران در بین این مؤلفه‌ها، مؤلفه‌های سیاسی و نظارتی هستند. همچنین مهم‌ترین استراتژی‌ها از دیدگاه متخصصان اجرای طرح‌های هدفمند برای جلوگیری از کاهش تخریب و استراتژی‌های مناسب به‌منظور مدیریت بهینه کیفیت هوا می‌باشد. طبق بررسی‌ها وضعیت امنیت زیست‌محیطی شهر تهران در وضعیت بحرانی می‌باشد و مهم‌ترین استراتژی‌های ارائه شده از طریق ماتریس *QSPM* شامل به‌کارگیری ابزارهای کاهش دهنده آلودگی، اصلاح الگوی مصرف انرژی و بهینه‌سازی آن، جلوگیری از گسترش شهرنشینی و حاشیه‌نشینی، استفاده از سیستم‌های مدیریت و کاهش مصرف انرژی و اجرای طرح‌های هدفمند برای جلوگیری از کاهش تخریب می‌باشند.

(*Muigua and Kariuki, 2018*) در تحقیقی عنوان

می‌کنند که در غیاب امنیت محیط‌زیست، توسعه مناسب نمی‌تواند به‌طور پایدار به دست آید؛ بنابراین، دستیابی به امنیت محیط‌زیست به‌عنوان یک حق انسانی و یک حق زیست‌محیطی، اطمینان حاصل خواهد کرد که مردم بتوانند از دسترسی به کالاها و خدمات محیط‌زیست بهره‌مند شوند و در نتیجه توسعه می‌تواند به‌اندازه کافی پاسخگو باشد. (*Dalby, 2019*) در مقاله‌ای با عنوان امنیت زیست‌محیطی؛ معتقد است ناامنی انسانی هم به شرایط محیطی و هم به شرایط اجتماعی بستگی دارد. در دهه‌های اخیر، نگرانی‌های مربوط به تغییرات محیطی و تأثیرات احتمالی آن بر جوامع انسانی با بحث‌های سیاست‌گذاری در مورد امنیت مرتبط بوده است. بحث در مورد فروپاشی تمدن‌ها و هشدار در مورد مواردی مانند جنگ‌های آبی اکنون تحقیقات دانشگاهی، بحث سیاست‌ها و رسانه‌ها را به بحث گسترده تغییرات آب‌وهوایی متصل می‌کند. این موضوع بحث‌های علمی در مورد امنیت زیست‌محیطی را از دهه ۱۹۹۰ دوباره برانگیخت و اکنون که به‌طور فزاینده‌ای آشکار شده است که بشر در حال تغییر اساسی سیستم زمین است. (*Hassan, 2017*)، در تحقیقی با عنوان دیپلماسی زیست‌محیطی در جنوب آسیا عنوان می‌کند که نگرانی‌های امنیت زیست‌محیطی دستور کار امنیت ملی و گفت‌وگو روابط بین‌الملل بین کشورها را گسترش داده است. با این حال، مسائل ناامنی زیست‌محیطی بر معیشت،

ارزیابی تهدیدات زیست‌محیطی در امنیت ملی ایران عنوان می‌کنند که تولید و مصرف انرژی، انتشار گازهای گلخانه‌ای، صنعتی و شهری شدن که در اواخر سده بیستم به پدیده‌های جهانی تبدیل شدند، به مشکلات جدی زیست‌محیطی مانند تحلیل رفتن منابع، دگرگونی آب‌وهوایی، آلودگی فراگیر و افزایش جمعیت منجر گردیده‌اند. جامعه‌های مصرفی این مشکلات زیست‌محیطی را از راه بهره‌برداری کلان از منابع طبیعی، فرایندهای آلوده‌کننده و زیرساخت‌های حمل‌ونقلی که ایجاد کرده‌اند، تشدید نموده‌اند. واکنش به بحران زیست‌محیطی در حال گسترش فراگیر بوده و اشکال گوناگونی پیدا کرده است. کشور ایران به‌عنوان یکی از کشورهای قدرتمند در خاورمیانه و منطقه خلیج فارس همواره در معرض تهدیدات زیست‌محیطی قرار داشته است. نتایج نشان می‌دهند عواملی همچون تأمین انرژی و دستیابی به آن، آلودگی آب رودخانه‌ها و دریاها، خشک‌سالی، تغییرات آب‌وهوا و افزایش جمعیت و مهاجرت در ایجاد ناامنی و برهم زدن نظم عمومی و از همه مهم‌تر بر امنیت ملی ایران، تأثیرات قابل توجهی دارند. جلالی و همکاران (۱۳۹۹)، در پژوهشی با عنوان تأثیر ابعاد زیست‌محیطی تغییرات اقلیمی بر امنیت ملی عنوان می‌کنند که با وجود اینکه اثرات تغییرات آب‌وهوایی شرایط زندگی در بخش‌های بزرگی از جهان را تهدید می‌کند، گروه‌های مختلف کنشگران در بهبود رژیم آب‌وهوایی ناکام مانده‌اند. این طبیعی است که آن دسته از کشورهایی که بیشتر از تغییرات آب‌وهوایی آسیب می‌بینند باید به دنبال راه‌هایی جهت بهبود رژیم آب‌وهوایی هم از طریق روش‌های قانونی و هم سایر روش‌هایی کمتر رسمی، مانند شناساندن تغییرات آب‌وهوایی به‌عنوان یک مسئله امنیتی و مشکل محیط‌زیستی باشند. شرایط تغییر آب‌وهوا و گرمایش جهانی به‌عنوان ضریب تهدید امنیت بشری مطرح می‌شود، زیرا کمبود مواد غذایی و کمبود آب، تخریب محیط‌زیست، فقر، گسترش بیماری، مهاجرت توده‌ای را ایجاد می‌کند که هر کدام از اینها می‌توانند به‌تنهایی به امنیت ملی خدشه وارد و به سناریوی دولت شکست‌خورده کمک کنند.

فولادی و همکاران (۱۴۰۱)، تدوین مدل برنامه‌ریزی استراتژیک توسعه شهر مناسب در راستای ارتقای امنیت زیست‌محیطی با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی به این

زمینه طبقه‌بندی و شاخص‌های موجود استخراج شد، بعد جهت بررسی دیدگاه کارشناسان از طیف ۴ درجه‌ای بهره گرفته شد (۱ بحران اکولوژیک، عدد ۲ تنش اکولوژیک، ۳ تعادل اکولوژیک، ۴ پایداری اکولوژیک تعریف شد) پرسشنامه‌ها به تعداد ۳۰ مورد به صورت تصادفی از متخصصان و کارشناسان محیط‌زیست شهری (اساتید دانشگاه، کارشناسان سازمان محیط‌زیست شهری و کارشناسان شهرداری و استانداری) تکمیل شد؛ و همچنین برای پایایی پرسشنامه از آزمون آلفای کرونباخ استفاده شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های تی تک‌نمونه‌ای و رگرسیون گام‌به‌گام، واریانس یک‌طرفه و آزمون سوارا استفاده شده است (جدول ۱).

#### ۴- محدوده مورد مطالعه

تبریز بزرگ‌ترین شهر شمال غرب ایران و قطب اداری، ارتباطی، بازرگانی، سیاسی، صنعتی، فرهنگی و نظامی این منطقه شناخته می‌شود. در تاریخ تبریز نوشته‌اند، بنیاد این شهر به سده هشتم پیش از میلاد می‌رسد و در طول جاده ابریشم، غرب را به شرق پیوند داده و دروازه مشرق زمین خوانده شده است. شهر تبریز مرکز استان آذربایجان شرقی و دومین شهر صنعتی ایران، با وسعتی حدود ۱۱۸۰۰ کیلومتر در قلمرو میانی خطه آذربایجان و در قسمت شرقی دریاچه ارومیه، در ۱۵۰ کیلومتری جنوب مرز ایران و جمهوری آذربایجان در مختصات جغرافیایی ۴۶ درجه و ۲۵ دقیقه طول شرقی و ۳۸ درجه و ۲ دقیقه عرض شمالی از نصف‌النهار گرینویچ واقع شده است (مبارکی و همکاران، ۱۳۹۸: ۹۹). تبریز در دوران‌های مختلف تاریخی با توجه به موقعیت استراتژیکی خود و همچنین قابلیت‌های گوناگون علمی، فرهنگی، تاریخی و اقتصادی بارها به عنوان پایتخت انتخاب شده، چنان‌که در سده ۱۵۰۰ میلادی و در زمان پایتختی صفویان به عنوان چهارمین شهر بزرگ جهان شناخته می‌شد. شهر تبریز هم‌اکنون نیز به عنوان یکی از نقاط راهبردی و ژئوپولتیکی ایران محسوب می‌شود (سرور و همکاران، ۱۳۹۳: ۶). از لحاظ اقلیمی، منطقه تبریز در گروه اقلیم سرد قرار می‌گیرد. آب‌وهوای تبریز استپی خشک با تابستان‌های گرم و خشک و زمستان‌های سرد است.

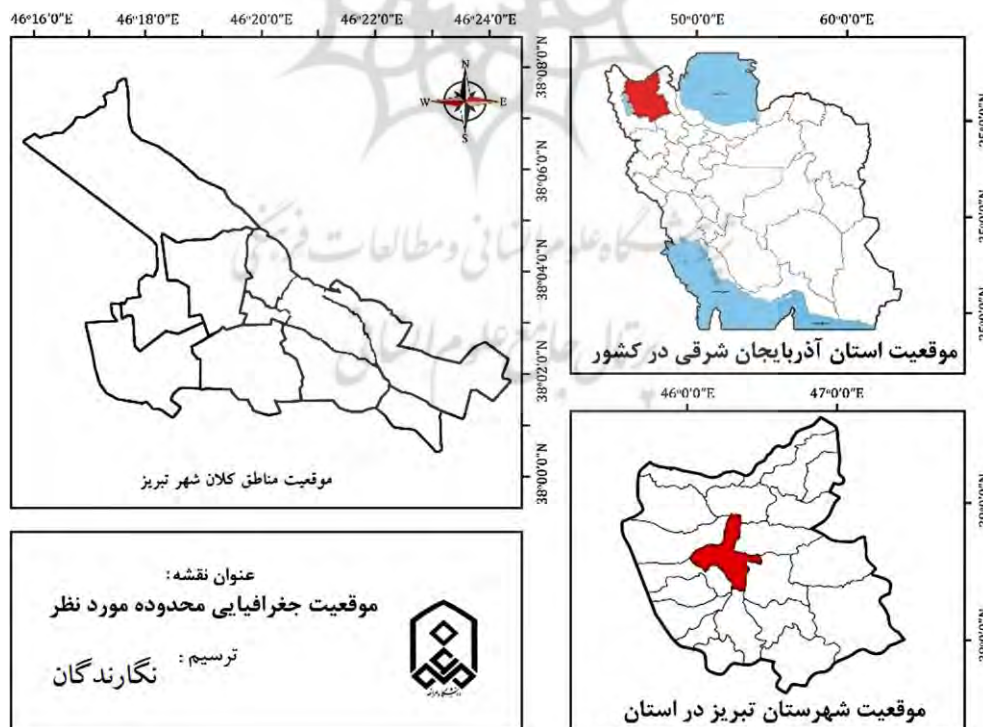
امنیت انسانی، برابری اجتماعی، حقوق بشر، امنیت داخلی، ثبات سیاسی، رشد اقتصادی و توسعه دولت تأثیراتی داشته است. چالش‌های زیست‌محیطی، مانند تغییرات آب‌وهوایی، کمبود آب و امنیت انرژی، الگوهای توسعه و مصرف را شکل می‌دهند که از دلایل احتمالی درگیری بین‌دولتی در جنوب آسیا هستند. این پژوهش در واقع برای ارزیابی رابطه تغییر اقلیم، امنیت انرژی و آب با تعارض و توسعه است. بحث نهایی این است که ادغام توسعه با عوامل محیطی و ایجاد صلح پتانسیل دستیابی به توسعه پایدار در جنوب آسیا را افزایش می‌دهد. (Elliott, 2018)، در پژوهشی با عنوان امنیت زیست‌محیطی معتقد است عبارت «امنیت محیطی» یک عبارت نسبتاً جدید در فرهنگ سیاست جهانی محیط‌زیست است. شاید به همین دلیل، معنای این اصطلاح و فرآیندهایی که توصیف می‌کند و خط‌مشی‌هایی که ایجاد می‌کند، مورد مناقشه قرار می‌گیرند. وی استدلال می‌کند که ایده امنیت محیطی ممکن است به نظامی‌سازی سیاست‌های زیست‌محیطی یا غیرنظامی‌سازی تفکر امنیتی منجر شود و ادبیات و بحث‌های سیاستی عموماً یکی از این دو مسیر را دنبال می‌کنند. اولین مورد را می‌توان به عنوان رویکرد «محیط‌زیست و امنیت» توصیف کرد که در آن، همان‌طور که فینگر اشاره می‌کند، «بحران اکولوژیکی که اکنون با آن روبرو هستیم [به‌طور فزاینده‌ای ...] به عنوان تهدیدی برای امنیت ملی تعریف می‌شود». مرجع اولیه برای امنیت، دولت است و نگرانی اصلی امنیتی، پتانسیل خشونت، درگیری یا اقدام نظامی در نتیجه و در پاسخ به تخریب محیط‌زیست است. رویکرد دوم بر «ایمن‌سازی محیط‌زیست» تأکید دارد که به موجب آن یکپارچگی محیط هم مرجع امنیتی و هم هدف امنیتی است و در آن تخریب محیط‌زیست باید حداقل به اندازه تهدیدهای نظامی سنتی جدی گرفته شود.

#### ۳- روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر نوع تحقیق کاربردی و روش آن توصیفی-تحلیلی می‌باشد. شیوه گردآوری داده‌ها به صورت کتابخانه‌ای و پیمایشی (پرسشنامه) است. به منظور به دست آوردن ابعاد و مؤلفه‌های امنیت زیست‌محیطی شهر تبریز ابتدا مطالعات پیشین صورت گرفته در این

جدول ۱- مؤلفه‌ها و گویه‌های مورد استفاده در پژوهش (منبع: رفیعی و همکاران، ۱۳۹۵؛ رنجبرحیدری و جمشیدی، ۱۳۹۵؛ کاویانی راد، ۱۳۹۰ و نگارندگان، ۱۴۰۲)

مؤلفه‌ها	گویه‌ها
وضعیت هوا	وضعیت هوای تبریز به لحاظ ریزگردها، آلودگی‌های ناشی از فلزهای نفتی، صنایع سنگین و آلودگی هوای ناشی از صنایع سنگین، آلودگی‌های هوای ناشی از سوزاندن پسماندهای شهری
وضعیت آب	استفاده از فناوری‌های نوین در تصفیه آب آشامیدنی، کیفیت آب آشامیدنی، سرانه مصرفی آب شرب، کمیت منابع آب شرب، وضعیت استفاده غیر شرب از منابع آبی، سیاست‌های آبی
وضعیت خاک	تأثیر آلاینده‌های صنایع نفتی، آلاینده‌های فلزی، آلاینده‌های پسماندهای بیمارستانی، آلاینده‌های فاضلاب شهری، وضعیت آلاینده‌های کشاورزی
آگاهی و فرهنگ شهروندان	استفاده از سیستم‌های نوین اطلاعاتی و الکترونیکی، وضعیت تفکرات و فرهنگ حمایت و حفاظت از محیط‌زیست، تمایل شهروندان به استفاده از حمل‌ونقل عمومی، شناساندن خطرات و بحران‌های و علاقه به نجات کره زمین، اشاعه فرهنگ صرفه‌جویی در مصرف انرژی، آب، کاغذ، آموزش حفظ محیط‌زیست به کودکان، سیاست‌های تشویقی مدیران شهری برای مشارکت زیست‌محیطی و دانش عملی مناسب
مدیریت زیست‌محیطی	مدیریت پسماند زائد خطرناک، مدیریت فاضلاب‌های خانگی تجاری، مدیریت پساب‌های بیمارستانی، صنعتی و وضعیت مدیریت پسماندها، وضعیت آگاهی مدیران شهری از خطراتی که محیط‌زیست، تخصص و کارآمدی نیروهای در زمینه محیط‌زیست، توجه مدیران شهری توانایی لازم برای مقابله با بحران‌های زیست‌محیطی
وضعیت زیرساختی	توزیع فضای سبز، وجود برنامه‌ها و طرح‌ها جهت افزایش سطوح و سرانه فضای سبز شهری، سیستم دفع فاضلاب، کیفیت نظافت جوی‌ها معابر، هماهنگی میان سازمان‌های مسئول هماهنگی، وجود و کارآمدی سازمان یا مراکز برای مقابله با بحران‌های ناگهانی، استفاده از برنامه‌های برای جلوگیری از ساخت‌وسازها، کمربندی برای فاصله زیاد از شهر برای تردد وسایل نقلیه، رشد نامطلوب و آزاردهنده حیوانات مودی



شکل ۱- نقشه موقعیت محدوده مورد مطالعه.

مبتنی بر اینکه داده نرمال است، وجود نخواهد داشت. به عبارت دیگر توزیع داده‌ها نرمال خواهد بود. برای آزمون نرمالیت فرض‌های آماری به صورت زیر تنظیم می‌شود:

$H_0$  - توزیع داده‌های مربوط به هر یک از متغیر نرمال است.

$H_1$  - توزیع داده‌های مربوط به هر یک از متغیرها نرمال نیست.

در جدول ۲ جهت تعیین نوع آزمون در تحلیل داده‌های مورد بحث تحقیق و استخراج نتایج حاصله، نرمال بودن ابعاد اصلی تحقیق مورد سنجش قرار گرفته است.

جدول ۲- نتایج آزمون کلموگروف اسمیرنوف (منبع: محاسبات نگارندگان).

Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Tests of Normality
Sig.	df	Statistic	
.۰۰۰۰	۲۹	۰/۳۴۷	هوا
۰/۰۱۶	۲۹	۰/۱۸۷	آب
۰/۰۰۲	۲۹	۰/۲۲۰	خاک
.۰۰۰۰	۲۹	۰/۲۷۴	فرهنگ
.۰/۰۲۶	۲۹	۰/۱۸۰	مدیریت
.۰/۰۰۰	۲۹	۰/۲۴۱	زیرساختی

۵-۳- ارزیابی و تحلیل امنیت شهر تبریز در ابعاد و مؤلفه‌های زیست‌محیطی با استفاده از آزمون تی تک‌نمونه‌ای (One Sample T-Test)

وضعیت هر یک از مؤلفه‌های شاخص‌های مورد مطالعه، از دیدگاه متخصصین زیست‌محیطی با نگرش امنیت با استفاده از آزمون‌های پارامتریک تی استیودنت تک‌نمونه‌ای (با ارزش آزمون ۲/۵) مورد بررسی قرار می‌گیرد. برای هر مؤلفه میانگین آن مؤلفه با ارزش آزمون (میانگین مورد انتظار) یعنی مقدار ۲/۵ در سطح خطای ۵ درصد کوچک‌تر باشد ( $P\text{-value} = sig < 0/05$ ) مقایسه می‌شود.

۵-۳-۱- ارزیابی امنیت زیست‌محیطی شهر تبریز در مؤلفه وضعیت هوا

برای بررسی بعد وضعیت هوا در امنیت زیست‌پذیری در کلان‌شهر تبریز از پنج گویه استفاده شده است (جدول ۳).

موقعیت توپوگرافی بستر طبیعی شهر تبریز و استقرار آن در دره وسیعی که از تمامی جهات به جز غرب و شمال‌غربی به شیب‌های تند و کوه‌های پیرامون محدود شده است، موجب گردیده تا این شهر علاوه بر تبعیت از خصوصیات اقلیمی ناشی از موقعیت طبیعی جلگه تبریز تا حدودی تابع کیفیت خاص موقعیت بستر شهر نیز باشد، به‌عنوان مثال حرارت تابستان به دلیل نزدیکی به کوه سهند و وجود باغ‌های زیادی در پیرامون شهر تعدیل می‌گردد. تبریز به علت واقع بودن در دامنه شمال‌غربی رشته‌کوه سهند و تحت تأثیر آب‌وهوای مدیترانه‌ای جزو مناطقی از کشور است که ویژگی خاص از تنوع و گسترش پوشش گیاهی را دارد. مراتع شهرستان دارای درجات مختلفی از جمله مراتع شمال تبریز، غرب و شمال‌غرب کوه سهند و دارای مراتع عالی و بهترین مراتع بیلاقی است و همچنین کوهپایه‌های شمال‌غرب و شمالی نیز دارای مراتع خوب و متوسط می‌باشد.

## ۵- بحث و یافته‌ها

### ۵-۱- آمار توصیفی

از مجموعه ۳۰ نفر متخصص که به روش هدفمند انتخاب شده‌اند، ۲۸ نفر در پرسشنامه وب مینا مشارکت کردند و بیشترین جامعه آماری مربوط به مردان با ۵۴ درصد می‌باشد. از نظر شاخص سنی، گروه‌های سنی ۳۱-۴۰ سال بالاترین تعداد مشارکت‌کننده را داشته است. با توجه به این موضوع که جامعه آماری این پژوهش را متخصصان و دانشگاهیان تشکیل می‌دهند به عبارتی جامعه آماری شامل متخصصان و کارشناسان محیط‌زیست شهری (اساتید دانشگاه، کارشناسان سازمان محیط‌زیست شهری و کارشناسان شهرداری و استانداری) بوده‌اند.

۵-۲- سنجش بهنجاری توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون کلموگروف اسمیرنوف

هنگام بررسی نرمال بودن داده‌ها ما فرض صفر مبتنی بر اینکه توزیع داده‌ها نرمال است را در سطح خطای ۰/۰۵ تست می‌کنیم؛ بنابراین اگر آماره آزمون بزرگ‌تر مساوی ۰/۰۵ به دست آید، در این صورت دلیلی بر رد فرض صفر



جدول ۳- نتایج حاصل از آزمون تی تک‌نمونه‌ای بر روی مؤلفه‌های شاخص وضعیت هوا زیست‌محیطی شهر تبریز (منبع: محاسبات نگارندگان).

Test Value = 3							
میزان اختلاف در سطح اطمینان ۹۵ درصد	اختلاف از میانگین	سطح معناداری (sig)	مقدار آماره t	انحراف معیار	میانگین	مؤلفه‌های (وضعیت هوا)	CODE
حد پایین	حد بالا						
۰.۹۴	-۰.۵۹۴	۰.۱۴۸	-۱,۴۹۱	۰.۸۸۷	۱,۷۵	وضعیت هوای شهر تبریز از نظر انتشار ریزگردها	H1
۰.۱۰۹	-۰.۳۹۵	۰.۱۴۲	-۱,۱۶۲	۰.۶۵۰	۱,۸۶	وضعیت آلودگی‌های هوای ناشی از فلزهای نفتی	H2
-۰.۴۶۶	-۰.۸۹۱	۰.۰۰۰	-۶,۵۵۳	۰.۵۴۷	۱,۳۲	وضعیت آلودگی‌های هوای ناشی از صنایع سنگین	H3
۰.۲۵۸	-۰.۲۵۸	۰.۰۰۰	۱,۰۰۰	۰.۶۶۶	۲,۰۰	وضعیت آلودگی‌های هوای ناشی از حمل‌ونقل	H4
۱,۰۴۶	۰.۱۶۷	۰.۰۰۹	۲,۸۳۵	۱,۱۳۳	۲,۶۰	وضعیت آلودگی‌های هوای ناشی از سوزاندن پسماندهای شهری	H5

۲/۵ باشد اثربخشی آن در پایداری زیست‌محیطی کلان‌شهر تبریز بیشتر بوده است. از این‌رو مؤلفه‌های چون استفاده از فناوری‌های نوین در تصفیه آب آشامیدنی (A1)، کیفیت آب آشامیدنی تبریز (A2)، وضعیت مدیریت فاضلاب‌های شهری (A6) در وضعیت گرایش به تعادل قرار دارند.

#### ۳-۳-۵- ارزیابی امنیت زیست‌محیطی شهر تبریز در مؤلفه‌های وضعیت خاک

با توجه به محاسبات انجام شده بر روی هر یک از گویه‌های جدول ۵ مشخص گردید که چهار گویه از میان پنج گویه مورد وضعیت خاک با احتمال ۹۵ درصد دارای سطح معناداری کمتر از (۰/۰۵) داشته‌اند مورد پذیرش قرار می‌گیرد. میزان اثربخشی هر یک از این مؤلفه‌ها در امنیت زیست‌محیطی مورد نظر را با مقایسه میانگین هریک با حد مبنا (۲/۵) مورد سنجش قرار می‌دهیم که هرچه این مقدار میانگین بیشتر از ۲/۵ باشد اثربخشی آن در پایداری زیست‌محیطی کلان‌شهر تبریز بیشتر بوده است. از این‌رو همه مؤلفه‌ها به‌جز یک مؤلفه در وضعیت گرایش به تعادل امنیتی قرار دارند.

از میان گویه‌های مورد بررسی، گویه وضعیت آلودگی‌های هوای ناشی از سوزاندن پسماندهای شهری (H5) با میانگین ۲/۶۰ تمایل به وضعیت تعادل دارد؛ اما با توجه به میزان میانگین پایین گویه مورد بررسی (حد مبنا=۲/۵)، می‌توان نتیجه گرفت که شهر تبریز به لحاظ امنیت زیست‌پذیری در مؤلفه‌های مورد مطالعه با وضعیت تنش روبرو است. لازم به ذکر است تنها گویه دو گویه از میان گویه‌های استفاده شده از سطح معنی‌داری برخوردار بود می‌توان به کل جامعه تعمیم داد.

#### ۳-۳-۵- ارزیابی امنیت زیست‌محیطی شهر تبریز در مؤلفه‌های وضعیت آب

با توجه به محاسبات انجام شده بر روی هر یک از گویه‌های جدول ۴ مشخص گردید که سه گویه از میان هفت گویه مورد وضعیت آب با احتمال ۹۵ درصد دارای سطح معناداری کمتر از (۰/۰۵) داشته‌اند مورد پذیرش قرار می‌گیرد. میزان اثربخشی هر یک از این مؤلفه‌ها در امنیت زیست‌محیطی مورد نظر را با مقایسه میانگین هریک با حد مبنا (۲/۵) مورد سنجش قرار می‌دهیم که هرچه این مقدار میانگین بیشتر از

جدول ۴- نتایج حاصل از آزمون تی تک‌نمونه‌ای روی مؤلفه‌های شاخص وضعیت آب امنیت زیست‌محیطی شهر تبریز (منبع: محاسبات نگارندگان).

<i>Test Value = 3</i>							
میزان اختلاف در سطح اطمینان ۹۵ درصد	اختلاف از میانگین	سطح معناداری (sig)	مقدار آماره <i>t</i>	انحراف معیار	میانگین	مؤلفه‌های (وضعیت آب)	CODE
حد پایین	حد بالا						
۱,۱۶۸	۰,۵۴۵	۰,۸۵۷	۰,۰۰۰	۵,۶۴۵	۰,۸۰۳	استفاده از فناوری‌های نوین در تصفیه آب آشامیدنی	A1
۱,۰۸۰	۰,۴۰۰	۰,۷۴۰	۰,۰۰۰	۴,۴۸۱	۰,۸۵۹	کیفیت آب آشامیدنی تبریز	A2
۰,۱۳۷	-۰,۲۸۰	-۰,۰۷۱	۰,۴۹۰	-۰,۷۰۱	۰,۵۳۹	سرانه مصرفی آب شرب در تبریز	A3
۰,۱۸۷	-۰,۲۵۹	-۰,۰۳۵	۰,۷۴۵	-۰,۳۲۸	۰,۵۷۶	کمیت منابع آب شرب تبریز	A4
۰,۱۳۰	-۰,۲۰۲	-۰,۰۳۵	۰,۶۶۳	-۰,۴۴۱	۰,۷۲۸	وضعیت استفاده غیر شرب از منابع آبی تبریز	A5
۰,۹۴۶	۰,۴۸۱	۰,۷۱۴	۰,۰۰۰	۶,۳۰۱	۰,۵۹۹	وضعیت مدیریت فاضلاب‌های شهری	A6
۰,۳۲۸	-۰,۱۸۵	۰,۰۷۱	۰,۵۷۳	۰,۵۷۰	۰,۶۶۲	وضعیت سیاست مدیریت مصرف آب	A7

جدول ۵- نتایج حاصل از آزمون تی تک‌نمونه‌ای روی مؤلفه‌های شاخص وضعیت خاک امنیت زیست‌محیطی شهر تبریز (منبع: محاسبات نگارندگان).

<i>Test Value = 3</i>							
میزان اختلاف در سطح اطمینان ۹۵ درصد	اختلاف از میانگین	سطح معناداری (sig)	مقدار آماره <i>t</i>	انحراف معیار	میانگین	مؤلفه‌های (وضعیت خاک)	CODE
حد پایین	حد بالا						
۱,۰۸۱	۰,۵۶۱	۰,۸۲۱	۰,۰۰۰	۶,۴۹۱	۰,۶۶۹	وضعیت خاک تبریز متأثر از آلاینده‌های صنایع نفتی	KH1
۱,۱۳۶	۰,۶۴۹	۰,۸۹۲	۰,۰۰۰	۷,۵۱۳	۰,۶۲۸	وضعیت خاک تبریز متأثر از آلاینده‌های صنایع فلزی	KH2
۱,۰۵۱	۰,۵۱۹	۰,۷۸۵	۰,۰۰۰	۶,۰۵۹	۰,۶۸۶	وضعیت خاک تبریز متأثر از آلاینده‌های پسماندهای بیمارستانی	KH3
۰,۱۴۹	-۰,۱۴۹	۰,۰۰۰	۱,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۳۸۴	وضعیت خاک تبریز متأثر از آلاینده‌های فاضلاب‌های شهری	KH4
۱,۰۳۷	۰,۸۹۱	۰,۹۶۴	۰,۰۰۰	۲۷,۰۰۰	۰,۱۸۸	وضعیت خاک تبریز متأثر از آلاینده‌های کشاورزی	KH5

۵-۳-۴- ارزیابی امنیت زیست‌محیطی شهر تبریز در مؤلفه‌های وضعیت فرهنگ

در بررسی بعد وضعیت فرهنگ و آگاهی شهروندان در امنیت زیست‌محیطی کلان‌شهر تبریز، از هشت گویه کارایی و اثربخشی استفاده شده است. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، گویه وضعیت بسترهای مناسبی برای استفاده از سیستم‌های نوین اطلاعاتی و الکترونیکی (F1) با میانگین (۲/۷۸)، وضعیت تمایل شهروندان به استفاده از حمل‌ونقل عمومی (F3) با میانگین (۲/۹۲)، شناساندن خطرات و بحران‌های و علاقه به نجات کره زمین در افراد خانواده (F4) با میانگین (۲/۹۶)، وضعیت اشاعه فرهنگ صرفه‌جویی در مصرف انرژی، آب، کاغذ (F5) با میانگین (۲/۷۵) و وضعیت آموزش حفظ محیط‌زیست به کودکان (۶) با میانگین (۲/۹۶)، از وضعیت تعادل برخوردار بوده و دارای سطح معناداری می‌باشد.

۵-۳-۵- ارزیابی امنیت زیست‌محیطی شهر تبریز در مؤلفه‌های وضعیت مدیریتی

در بررسی بعد وضعیت مدیریت شهری، در امنیت زیست‌محیطی کلان‌شهر تبریز، از ۱۰ گویه استفاده شده است. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، گویه وضعیت مدیریت فاضلاب‌های خانگی تجاری در شهر تبریز (M2) با میانگین (۳) در وضعیت تعادل زیست‌محیطی و گویه‌های وضعیت مدیریت پسماند زائد خطرناک در شهر تبریز (M1) و وضعیت مدیریت پساب‌های کشاورزی در شهر تبریز (M5) با میانگین (۲/۹۲)، وضعیت مدیریت پسماندها در شهر تبریز (M6) و وضعیت آگاهی مدیران شهری از خطراتی که محیط‌زیست شهر را تهدید می‌کند (M8) با میانگین (۲/۹۶)، در وضعیت گرایش به تعادل زیست‌محیطی می‌باشد.

جدول ۶- نتایج حاصل از آزمون تی‌تک‌نمونه‌ای روی مؤلفه‌های شاخص وضعیت فرهنگ و آگاهی شهروندان شهر تبریز (منبع: محاسبات نگارندگان).

Test Value = 3						
میزان اختلاف در سطح اطمینان ۹۵ درصد	اختلاف از میانگین	سطح معناداری (sig)	مقدار آماره t	انحراف معیار	میانگین	مؤلفه‌های (وضعیت فرهنگ و آگاهی شهروندان)
حد پایین	حد بالا					CODE
۰.۵۴۱	۱.۰۳۰	۰.۷۸۵	۰.۰۰۰	۰.۶۲۹	۲.۷۸	F1 وضعیت بسترهای مناسبی برای استفاده از سیستم‌های نوین اطلاعاتی و الکترونیکی
-۰.۲۵۹	۰.۱۸۷	-۰.۳۵	-۰.۳۲۸	۰.۵۷۶	۱.۹۶	F2 وضعیت تفکرات و فرهنگ حمایت و حفاظت از محیط‌زیست بین شهروندان
۰.۷۸۲	۱.۰۷۵	۰.۹۲۸	۱۳.۰۰۰	۰.۳۷۷	۲.۹۲	F3 وضعیت تمایل شهروندان به استفاده از حمل‌ونقل عمومی
۰.۸۳۵	۱.۰۹۲	۰.۹۶۴	۱۵.۳۹۹	۰.۳۳۱	۲.۹۶	F4 شناساندن خطرات و بحران‌های و علاقه به نجات کره زمین در افراد خانواده ایجاد شده است.
۰.۵۲۳	۰.۹۹۷	۰.۷۵۰	۰.۰۰۰	۰.۵۸۵	۲.۷۵	F5 وضعیت اشاعه فرهنگ صرفه‌جویی در مصرف انرژی، آب، کاغذ و...
۰.۸۹۱	۱.۰۳۷	۰.۹۶۴	۰.۰۰۰	۰.۱۸۸	۲.۹۶	F6 وضعیت آموزش حفظ محیط‌زیست به کودکان
-۰.۱۷۳	۰.۰۳۰	-۰.۰۷۱	۰.۱۶۱	۰.۰۰۰	۲.۰۰	F7 وضعیت دانش عملی مناسب جهت برخورد با مشکلات زیست‌محیطی
-۰.۲۰۲	۰.۱۳۰	-۰.۰۳۵	-۰.۴۴۱	۰.۴۲۸	۱.۹۶	F8 وضعیت سیاست‌های تشویقی مدیران شهری برای مشارکت زیست‌محیطی شهروندان در شهر تبریز

جدول ۷- نتایج حاصل از آزمون تی تک نمونه‌ای روی مؤلفه‌های شاخص وضعیت مدیریت شهری کلان‌شهر تبریز (منبع: محاسبات نگارندگان).

Test Value = 3									
میزان اختلاف در سطح اطمینان ۹۵ درصد	اختلاف از میانگین	سطح معناداری (sig)	مقدار آماره t	انحراف معیار	میانگین	مؤلفه‌های (وضعیت مدیریت شهری)	CODE		
حد پایین	حد بالا								
۱,۱۳۷	۰,۷۱۹	۰,۹۲۸	۰,۰۰۰	۹,۱۰۸	۰,۵۳۹	وضعیت مدیریت پسماند زائد خطرناک در شهر تبریز	M1	۲,۹۲	
۱,۱۴۹۲	۰,۸۵۰	۱,۰۰۰	۰,۰۰۰	۱۳,۷۴۸	۰,۳۸۴	وضعیت مدیریت فضلاب‌های خانگی تجاری در شهر تبریز	M2	۳,۰۰	
۱,۰۵۸	۰,۵۸۴	۰,۸۲۱	۰,۰۰۰	۷,۱۰۴	۰,۶۱۱	وضعیت مدیریت پساب‌های بیمارستانی در شهر تبریز	M3	۲,۸۲	
۰,۲۳۲	-۰,۱۶۱	۰,۰۳۶	۰,۷۱۳	۰,۳۷۲	۰,۵۰۷	وضعیت مدیریت پساب‌های صنعتی در شهر تبریز	M4	۲,۰۳	
۱,۰۷۵	۰,۷۸۲	۰,۹۲۸	۰,۰۰۰	۱۳,۰۰۰	۰,۳۷۷	وضعیت مدیریت پساب‌های کشاورزی در شهر تبریز	M5	۲,۹۲	
۱,۱۳۰	۰,۷۹۸	۰,۹۶۴	۰,۰۰۰	۱۱,۹۰۰	۰,۴۲۸	وضعیت مدیریت پسماندها در شهر تبریز	M6	۲,۹۶	
۱,۱۴۹	۰,۸۵۰	۱,۰۰۰	۰,۰۰۰	۱۳,۷۴۸	۰,۳۸۴	وضعیت مدیریت پسماند زائد خطرناک در شهر تبریز	M7	۳,۰۰	
۱,۰۳۷	۰,۸۹۱	۰,۹۶۴	۰,۰۰۰	۲۷,۰۰۰	۰,۱۸۸	وضعیت آگاهی مدیران شهری از خطراتی که محیط زیست شهر را تهدید می‌کند	M8	۲,۹۶	
۰,۱۴۹	-۰,۱۴۹	۰,۰۰۰	۱,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۳۸۴	وضعیت تخصص و کارآمدی نیروهای در زمینه محیط زیست	M9	۲,۰۰	
۰,۲۲۹	-۰,۰۱۵	۰,۱۰۷	۰,۰۸۳	۱,۸۰۰	۰,۳۱۴	وضعیت توجه مدیران شهری توانایی لازم برای مقابله با بحران‌های زیست محیطی	M10	۲,۱۰	

سیستم دفع فضلاب مجهز (Z3) با میانگین (۳) در وضعیت تعادل امنیتی قرار دارند؛ و مؤلفه‌های وضعیت کیفیت نظافت جوی‌ها معابر (Z4) با میانگین (۲/۹۶) و احداث کمربندی برای فاصله زیاد از شهر برای تردد وسایل نقلیه (Z8) با میانگین (۲/۹۲) در وضعیت گرایش به تعادل زیست محیطی قرار دارند.

#### ۵-۴- ارزیابی امنیت زیست محیطی شهر تبریز

ارزیابی امنیت زیست محیطی شهر تبریز با میانگین ۲/۴۳ تمایل به وضعیت تنش قرار دارد (حد مینا=۲/۵)؛ اما با توجه طیف سنجش (۱= وضعیت بحران؛ ۲= تنش؛ ۳ =

#### ۵-۳-۶- ارزیابی امنیت زیست محیطی شهر تبریز در مؤلفه‌های وضعیت زیرساختی

توجه به محاسبات انجام شده بر روی هر یک از گویه‌های جدول ۸ مشخص گردید که چهار گویه از میان هشت گویه مورد وضعیت خاک با احتمال ۹۵ درصد دارای سطح معناداری کمتر از (۰/۰۵) داشته‌اند مورد پذیرش قرار می‌گیرد. میزان اثربخشی هر یک از این مؤلفه‌ها در امنیت زیست محیطی مورد نظر را با مقایسه میانگین هریک با حد مینا (۲/۵) مورد سنجش قرار می‌دهیم که هرچه این مقدار میانگین بیشتر از ۲/۵ باشد اثربخشی آن در پایداری زیست محیطی کلان‌شهر تبریز بیشتر بوده است. در این میان مؤلفه

ارزیابی مؤلفه‌های امنیت زیست‌محیطی در کلان‌شهر تبریز

کامل است. با توجه به میزان میانگین به دست آمده می‌توان نتیجه گرفت که شهر تبریز به لحاظ امنیت زیست‌پذیری در مؤلفه‌های مورد مطالعه با وضعیت تنش روبرو است و نتایج آزمون از سطح معنی‌داری برخوردار بود می‌توان به کل جامعه تعمیم داد.

تبادل؛ ۴= پایداری). به طوری که در این بررسی اگر میانگین به دست آمده زیر عدد دو باشد نتیجه بر عدم امنیت زیست‌محیطی می‌باشد و اگر عدد به دست آمده بین عدد ۲ و ۳ باشد نشان‌دهنده موافقت محدود متخصصین است و اگر بالاتر از سه باشد نشانه تعادل و گرایش به سمت پایداری

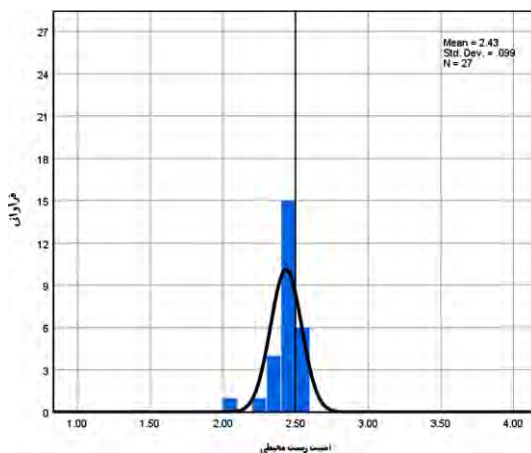
جدول ۸- نتایج حاصل از آزمون تی تک‌نمونه‌ای روی مؤلفه‌های شاخص وضعیت زیرساختی کلان‌شهر تبریز (منبع: محاسبات نگارندگان).

Test Value = 3							
CODE	مؤلفه‌های (وضعیت زیرساختی)	میانگین	انحراف معیار	مقدار آماره t	سطح معناداری (sig)	اختلاف از میانگین	میزان اختلاف در سطح اطمینان ۹۵ درصد
							حد پایین حد بالا
Z1	وضعیت توزیع فضای سبز در شهر تبریز	۱,۹۶	۰,۳۳۱	-۰,۵۷۰	۰,۵۷۳	-۰,۳۵۷	-۰,۱۶۴ ۰,۹۲۸
Z2	وجود برنامه‌ها و طرح‌ها جهت افزایش سطوح و سرانه فضای سبز شهری	۲,۰۰	۰,۳۸۴	۰,۰۰۰	۱,۰۰۰	۰,۰۰۰	-۰,۱۴۹ ۰,۱۴۹
Z3	سیستم دفع فاضلاب ناحیه ما تکمیل و مجهز می‌باشد.	۳,۰۰	۰,۳۸۴	۱۳,۷۴۸	۰,۰۰۰	۱,۰۰۰	۰,۸۵۰ ۱,۱۴۹
Z4	وضعیت کیفیت نظافت جوی‌ها معابر	۲,۹۶	۰,۴۲۸	۱۱,۹۰۰	۰,۰۰۰	۰,۹۶۴	۰,۷۹۸ ۱,۱۳۰
Z5	وضعیت هماهنگی میان سازمان‌های مسئول هماهنگی هنگام بروز بحران‌های محیطی	۲,۰۰	۰,۳۸۵	۰,۰۰۰	۱,۰۰۰	۰,۰۰۰	-۰,۱۴۹ ۰,۱۴۹
Z6	وضعیت وجود و کارآمدی سازمان یا مراکز برای مقابله با بحران‌های ناگهانی	۲,۰۰	۰,۳۸۵	۰,۰۰۰	۱,۰۰۰	۰,۰۰۰	-۰,۱۴۹ ۰,۱۴۹
Z7	وضعیت استفاده از برنامه‌های برای جلوگیری از ساخت‌وسازها در مناطق در معرض خطرپذیری شدید	۲,۰۰	۰,۴۷۱	۰,۰۰۰	۱,۰۰۰	۰,۰۰۰	-۰,۱۸۳ ۰,۱۸۲
Z8	کمربندی برای فاصله زیاد از شهر برای تردد وسایل نقلیه احداث شده است.	۲,۹۲	۰,۴۶۵	۱۰,۵۵۰	۰,۰۰۰	۰,۹۲۸	۰,۷۴۸ ۱,۱۰۹

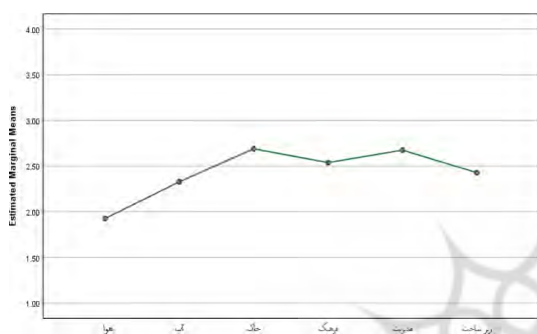
جدول ۹- نتایج حاصل از آزمون تی تک‌نمونه‌ای روی شاخص امنیت زیست محیط کلان‌شهر تبریز.

Test Value = 3							
میانگین	انحراف معیار	مقدار آماره t	سطح معناداری (sig)	اختلاف از میانگین	میزان اختلاف در سطح اطمینان ۹۵ درصد	حد پایین حد بالا	امنیت زیست‌محیطی
۲,۴۳	۰,۰۹۹	-۲۹,۷۶۴	۰,۰۰۰	-۰,۵۶۹	-۰,۶۰۹	-۰,۵۳۰	

اندازه اثر مشخص شود. مقدار مورد نیاز مجذور اتای تفکیکی است، مقدار به دست آمده ۰/۹۱۷ است که در رده بندی کوهن (۱۹۸۸) (کوهن ۰/۰۱ را به عنوان اندازه اثر کم، ۰/۰۶ را به عنوان اندازه اثر متوسط و ۰/۱۴ را به عنوان اثر اندازه بزرگ طبقه بندی می کند)، اندازه اثر بزرگ محسوب می گردد. به این معنی که در وضع موجود حدود ۰/۹۱۷ درصد کل واریانس یا تفاوت در مؤلفه های امنیت زیست محیطی، مربوط به تفاوت گروهی یا تفاوت بین شش مؤلفه است.



شکل ۲- نمودار نتایج حاصل از آزمون تی تک نمونه ای روی شاخص امنیت زیست محیط کلان شهر تبریز.



شکل ۳- مقایسه نمره های مؤلفه های سنجش و ارزیابی امنیت زیست محیطی کلان شهر تبریز.

### ۵-۵- ارزیابی و تحلیل امنیت شهر تبریز در ابعاد کلان زیست محیطی با استفاده از آنالیز واریانس یک طرفه با اندازه های مکرر

در گام بعد، شش شاخص اصلی ارزیابی محیطی کلان شهر تبریز با استفاده از واریانس یک طرفه با اندازه های مکرر با هم مقایسه شده اند. نتایج به دست آمده بر اساس جدول (۱۰) و شکل (۳) نشان می دهد که بین میانگین شاخص های امنیت محیط زیست منطقه مورد مطالعه، تفاوت معنی داری وجود دارد ( $Sig < 0.05$ ). همان طور که در جدول (۵-۱۰) دیده می شود، پایین ترین نمره میانگین برای مؤلفه کیفیت هوا و بیشترین آن به ترتیب در کیفیت خاک بوده است. اگرچه تفاوت معناداری بین شش شاخص از مجموعه نمره های به دست آمده وجود دارد، با این حال لازم است

### ۵-۶- ارزیابی اهمیت ابعاد و معیارهای مؤثر در امنیت زیست پذیری کلان شهر تبریز SWARA

بر این اساس، فرایند محاسبه وزن مؤلفه ها طبق فرمول روش SWARA در جدول ۱۱ مشاهده می شود:  
گام اول: مشخص کردن اهمیت نسبی ( $S_j$ ): ستون اول در جدول یاد شده نشان دهنده لیست شاخص ها به ترتیب اولویت (به طور نزولی) است.

جدول ۱۰- آنالیز واریانس یک طرفه با اندازه های مکرر برای مقایسه نمره های مؤلفه های امنیت زیست محیطی (منبع: محاسبات نگارندگان).

شاخص	N	میانگین	انحراف استاندارد	Sig	$\eta^2$
کیفیت هوا	۲۷	۱,۹۲	.۱۵۸	.۰۰۰	.۹۱۷
کیفیت آب	۲۷	۲,۳۲	.۲۴۰		
کیفیت خاک	۲۷	۲,۶۹	.۲۶۲		
آگاهی و فرهنگ شهروندان	۲۷	۲,۵۳	.۱۸۶		
مدیریت محیط زیست	۲۷	۲,۶۷	.۲۰۶		
وضعیت زیرساختی	۲۷	۲,۴۲	.۱۷۶		

جدول ۱۱- وزن معیارهای و ابعاد اصلی امنیت زیست‌محیطی کلان‌شهر تبریز (منبع: محاسبات نگارندگان).

معیارهای ارزیابی	اهمیت نسبی	ضریب	وزن اولیه	وزن نهایی
وضعیت خاک	۱/۸۰	۱	۱	۰,۲۳۷
وضعیت آب	۰,۱۷۰	۱,۱۷۰	۰,۸۵۵	۰,۲۰۳
مدیریت شهری	۰,۱۷۰	۱,۱۷۰	۰,۷۳۱	۰,۱۷۳
فرهنگ و آگاهی شهروندان	۰,۱۷۰	۱,۷۰	۰,۶۲۴	۰,۱۴۸
وضعیت زیرساختی	۰,۱۶۵	۱,۱۶۵	۰,۵۳۶	۰,۱۲۷
وضعیت هوا	۰,۱۴۸	۱,۱۴۸	۰,۴۶۷	۰,۱۱۱

طبیعی در معرض نابودی و فرسایش بیشتر قرار گرفته است و شهرنشینان از جاذبه‌های طبیعی محروم شده‌اند. در کلان‌شهر تبریز رشد و توسعه روز افزون صنعت بدون توجه به محدودیت منابع و محیط‌زیست که حیات موجودات در گرو آنهاست باعث گردیده که روز به روز بر مشکلات آلودگی آب، خاک، هوا و به‌ویژه کاهش منابع زیست‌محیطی و حیاتی افزوده شود است. آلودگی هوای کلان‌شهر تبریز نشأت گرفته از غلظت گازهای آلاینده دی‌اکسید کربن، اکسیدهای ازت، گرد و غبار، ذرات معلق، هیدروکربن‌ها و اکسیدهای گوگرد ناشی از وسایل نقلیه موتوری، صنایع و نیز مصرف سوخت در بخش‌های مختلف می‌باشد. صنایع آلوده‌کننده هم در آلودگی هوای کلان‌شهر تبریز نقش دارند که مهم‌ترین آنها، کارخانه سیمان، کارخانه روغن‌بنایی، کارخانه لاستیک‌سازی و دیگر کارخانه‌های آلاینده، منابع خانگی و تجاری می‌باشند. کلان‌شهر تبریز، امروز در رده مهم‌ترین کلان‌شهرهای کشور قرار دارد که از لحاظ کیفیت هوا شکننده است. تفاوت این پژوهش با پژوهش‌های قبلی در این است که به‌صورت جامع و سیستماتیک مؤلفه‌های امنیت زیست‌محیطی را از تمامی ابعاد و زوایا مورد بررسی قرار داده است. بر اساس یافته‌های پژوهش، مقدار میانگین امنیت زیست‌محیطی با آزمون تی تک‌نمونه‌ای برای شاخص کیفیت خاک ۲/۶۹، کیفیت آب ۲/۳۲، کیفیت هوا ۱/۹۱، مدیریت شهری ۲/۶۷، زیرساختی ۲/۴۲ و فرهنگ و آگاهی شهروندان ۲/۵۴ می‌باشد. میزان میانگین امنیت زیست‌محیطی کل شهر تبریز نیز برابر ۲/۴۳ است (پایین‌تر از حد مبنا ۲/۵) که نشان می‌دهد در مجموع پاسخگویان بر این اعتقادند که شهر تبریز از لحاظ امنیت زیست‌محیطی در وضعیت تنش اکولوژیک قرار دارد. در شاخص مدیریت شهری، کیفیت خاک با دارا بودن بیشترین

گام دوم: ضریب اهمیت که مطابق با فرمول  $Kj=S_j$

+I محاسبه می‌شود.

گام سوم: محاسبه وزن اولیه با استفاده از فرمول

$$w_j = (X(j-1))/k_j$$

و گام چهارم: محاسبه وزن نهایی که با استفاده از

فرمول  $w_j/\sigma w_j$  محاسبه می‌شود.

با پیمودن گام‌های روش سوارا، وزن نهایی ابعاد مدل مد

نظر در ستون آخر به نمایش درآمده است

همان‌طور که در جدول ۱۱ مشاهده می‌شود از بین

شاخص‌های مؤثر بر امنیت زیست‌محیطی کلان‌شهر تبریز،

شاخص وضعیت خاک با وزن نهایی ۰/۲۳۷ در رتبه اول،

شاخص وضعیت آب مناسب با وزن ۰/۲۰۳ در رتبه دوم،

شاخص مدیریت شهری ۰/۱۷۳ با وزن در رتبه سوم، شاخص

فرهنگ و آگاهی شهروندان با وزن نهایی ۰/۱۴۸ در رتبه

چهارم، شاخص وضعیت زیرساختی با وزن نهایی ۰/۱۲۷ در

رتبه پنجم و نهایتاً شاخص وضعیت هوا با وزن نهایی ۰/۱۱۱

در رتبه ششم قرار گرفت.

## ۶- نتیجه گیری

مسائل زیست‌محیطی یکی از اساسی‌ترین مسائل شهرهای

امروزی و حاصل تعارض و تقابل آنها با محیط طبیعی است

زیرا توسعه‌ی شهری ناگزیر با تسلط ساختمان‌ها، صنایع و

حمل‌ونقل و فعالیت‌های اقتصادی بر فضاهای طبیعی همراه

است و این تسلط به‌مرور زمان به شکل چیرگی شهر بر

طبیعت تغییر یافته است و زمینه‌ساز آلودگی‌های گسترده

شهری می‌شود. نتیجه‌ی این روند عدم تعادل و ناسازگاری

میان انسان و طبیعت و به هم خوردن روابط اکوسیستم

خواهد بود. با گسترش شهرها، مظاهر و ارزش‌های محیط

زیست‌محیطی، ایجاد آب‌نماها و فواره‌ها برای جذب گرد و غبارها، دوری محل احداث کارخانه‌ها از مناطق مسکونی، ایجاد کمربندی سبز در اطراف شهر جهت ارتقاء کیفیت هوا، اصلاح ناوگان عمومی و فرسوده شهر؛ ۲- با توجه به ویژگی‌های خاص شهر تبریز افزایش سرانه فضای سبز تبریز خصوصاً در منطقه ۶ و ۷، استفاده از برنامه‌های و طرح‌ها برای جلوگیری از کنترل ساخت‌وسازهای که در معرض خطرپذیری (چون سیل، طوفان و زلزله) هستند و استفاده از مدیران و نیروهای متخصص محیط‌زیست پیشنهاد می‌گردد.

۳- افزایش ایستگاه‌های سنجش و پالایش کیفیت هوا پیشنهاد می‌گردد و زیرساخت‌ها جهت رشد هوشمند تبریز افزایش یابد، همچنین با توجه به وضعیت دردناک و تأسفاور منطقه ۶ شهری، زیرساخت‌های کنترل پسماندها، فاضلاب کارگاه‌ها در اولویت امنیت زیست‌محیطی کلان‌شهر قرار گیرد. ۴- مطابق آنچه از نتایج حاصل شد میانگین وضعیت تفکرات و فرهنگ حمایت و حفاظت از محیط‌زیست بین شهروندان در سطح پایینی قرار دارد، از این‌رو بستر-ساز مناسب برای استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی و الکتریکی و رسانه‌ای جهت اشاعه فرهنگ، شناساندن خطرات و بحران‌های آموزش حفظ محیط‌زیست به کودکان از طریق دوره‌های آموزشی جهت توجیه رفتار آنها جهت زندگی روزمره با دید محیط‌زیستی پیشنهاد می‌گردد.

میانگین می‌توان گفت بیشترین امنیت زیست‌محیطی شهر تبریز در این شاخص‌ها می‌باشد. همچنین نتایج آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه با اندازه مکرر: تفاوت معناداری در وضعیت امنیت زیست‌پذیری در میان شاخص‌ها نشان می‌دهد. تفاوت معناداری بین شش شاخص از مجموعه نمره‌ها به دست آمده است وجود دارد، به این معنی که در وضع موجود حدود ۰/۹۱۷ درصد کل واریانس یا تفاوت در مؤلفه‌های امنیت زیست‌محیطی، مربوط به تفاوت گروهی یا تفاوت بین شش مؤلفه است. به ترتیب شاخص کیفیت خاک با میانگین ۲/۶۹، مدیریت محیط‌زیستی شهری با میانگین ۲/۶۷، آگاهی و فرهنگ شهروندان با میانگین با میانگین ۲/۵۳، شاخص کیفیت آب با میانگین ۲/۳۲ و در نهایت شاخص کیفیت هوا با میانگین ۱/۹۲ دارای بیشترین میانگین و سهم در امنیت زیست‌محیطی کلان‌شهر تبریز داشته‌اند. همچنین روش سوارا، از بین شاخص‌های مؤثر بر امنیت زیست‌محیطی کلان‌شهر تبریز، شاخص وضعیت خاک در رتبه اول، شاخص وضعیت آب در رتبه دوم، شاخص مدیریت شهری در رتبه سوم، شاخص فرهنگ و آگاهی شهروندان در رتبه چهارم، شاخص وضعیت زیرساختی در رتبه پنجم و نهایتاً شاخص وضعیت هوا در رتبه آخر قرار گرفت. با توجه به تجزیه و تحلیل‌های صورت گرفته پیشنهادها زیر ارائه می‌گردد: ۱- با توجه به ویژگی خاص شهر تبریز و میانگین پایین مؤلفه کیفیت هوا در امنیت



## ۷- مراجع

- [۱] احمدی، سیدعباس، حیدری موصولو، طهمورث، و نیکزاد، روح‌اله (۱۳۹۲). جنبه‌های بین‌المللی ژئوپلیتیک زیست‌محیطی، پژوهش‌های جغرافیای انسانی (پژوهش‌های جغرافیایی)، ۴۵(۳)، ۱۲۱-۱۴۶. *SID*. <https://sid.ir/paper/139120/fa>.
- [۲] افتخاری، شاهرخ (۱۳۹۶). استخراج و سنجش شاخص‌های بهداشت محیط شهری در کلان‌شهر اهواز (مطالعه تطبیقی محله‌های؛ فرهنگ شهر، کیان، فاز دو پاداد)، استاد راهنما: مصطفی محمدی ده‌چشمه، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید چمران اهواز.
- [۳] تهمامی، مجتبی (۱۳۸۲). امنیت ملی، دکترین، سیاست‌های دفاعی و امنیتی، تهران: سازمان عقیدتی سیاسی ارتش.
- [۴] جاجرمی، کاظم؛ پیشگاهی‌فرد، زهرا و مهکویی، حجت (۱۳۹۲). ارزیابی تهدیدات زیست‌محیطی در امنیت ملی، فصلنامه راهبرد، سال بیست و دوم، شماره ۶۷، تابستان ۱۳۹۲، صص ۲۳۰-۱۹۳.
- [۵] جلالی، محمد، و افشاری، مریم و مزینانین، زینب (۱۳۹۹). تأثیر ابعاد زیست‌محیطی تغییرات اقلیمی بر امنیت ملی. علوم و تکنولوژی محیط‌زیست، ۲۲(۹) (پیاپی ۱۰۰)، ۱۷۹-۱۹۰.
- [۶] ذوقی بارانی، کاظم، عین‌شاهی میرزا، محمد (۱۳۹۴). راهبردهای بهبود چالش امنیت زیست‌محیطی، فصلنامه آفاق امنیت، سال هشتم، شماره ۲۷، ۱۹۷-۲۲۰.
- [۷] رفیعی راکی، سحر، محمدی ده‌چشمه، مصطفی و سجادیان، ناهید (۱۳۹۷). استخراج شاخص‌های امنیت زیست‌محیطی در اهواز، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اهواز.
- [۸] رنجبر حیدری، وحید و جمشیدی، ابراهیم (۱۳۹۵). بررسی مفهوم امنیت زیست‌محیطی با نگاهی به چالش‌های امنیت زیست‌محیطی ایران. راهبرد اجتماعی فرهنگی، ۵(۲۱)، ۱۹۹-۲۳۱.
- [۹] رنجبر حیدری، وحید و جمشیدی، ابراهیم (۱۳۹۵). بررسی مفهوم امنیت زیست‌محیطی با نگاهی به چالش‌های امنیت زیست‌محیطی در ایران، فصلنامه راهبرد اجتماعی و فرهنگی، سال پنجم، شماره ۲۱، ۲۰۰-۲۳۰.
- [۱۰] سرور، هوشنگ، کاشانی اصل، امیر، صلاحی، وحید و اسلامی، مهدی (۱۳۹۳). بررسی تأثیر نمادها و نشانه‌های شهری در توسعه گردشگری (مطالعه موردی: شهر تبریز). فصلنامه علمی پژوهشی برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری دانشگاه مازندران. سال سوم. شماره ۱۱: ۱۱۸-۱۴۰.
- [۱۱] عزیزاده، عمران، پیشگاهی فرد، زهرا (۱۳۹۰). امنیت زیست‌محیطی و تحول مفهوم امنیت در قرن ۲۱، چشم‌انداز جغرافیایی (مطالعات انسانی)، ۶(۱۴)، ۱۰۷-۱۱۹.
- [۱۲] فولادی، الهام، بهبهانی نیا، آریتا، آزادبخت، بیتا، و مطهری، سعید (۱۴۰۱). تدوین مدل برنامه‌ریزی استراتژیک توسعه شهری مناسب در راستای ارتقای امنیت زیست‌محیطی (مطالعه موردی شهر تهران). علوم و تکنولوژی محیط‌زیست، ۲۴(۳) (پیاپی ۱۱۸)، ۲۷۱-۲۸۷.
- [۱۳] قنبرلو، عبدا... (۱۳۹۲). جهانی شدن و مسائل زیست‌محیطی، مجموعه مقالات اکولوژی سیاسی، پژوهشکده مطالعات

راهبردی، تهران. ص ۲۱۲.

[۱۴] کامران، حسن، یاری، احسان، عابدی، مرضیه (۱۳۹۶). امنیت زیست‌محیطی و امنیت ملی در بستر تحولات هیدروپلیتیک مرزی (مطالعه موردی: هیروود)، جغرافیا (فصلنامه علمی-پژوهشی و بین‌المللی انجمن جغرافیای ایران، دوره جدید، سال پانزدهم، شماره ۱۴).

[۱۵] کاویانی راد، مراد (۱۳۹۰). تحلیل فضایی مخاطرات محیطی و بحران‌های بوم‌شناسی در ایران، فصلنامه مطالعات راهبردی، سال سیزدهم، شماره دوم. ص ۳۳-۵۸.

[۱۶] کاویانی راد، مراد (۱۳۹۲). تبیین نسبت اکولوژی و سیاست در مجموعه مقالات اکولوژی سیاسی، پژوهشکده مطالعات راهبردی، تهران.

[۱۷] کاویانی راد، مراد (۱۳۹۰). پردازش مفهوم امنیت زیست‌محیطی (رابطه امنیت و اکولوژی). (فصلنامه بین‌المللی ژئوپلیتیک، ۸۰-۱۰۰، ۷(۲۳)).

[۱۸] مبارکی، امید؛ خیری زاده، منصور و مکاری، یوسف (۱۳۹۸). برنامه‌ریزی و مکان‌یابی بازارهای روز در شهر تبریز (مناطق ۴، ۷ و ۱۰). فصلنامه اقتصاد شهری سال چهارم بهار و تابستان ۱۳۹۸، شماره ۱. *doi: 10.22108/ue.2020.121570.1134*

[۱۹] مهکویی، حجت، جاجرمی، کاظم و پیشگاهی فرد، زهرا (۱۳۹۳). تهدیدات زیست‌محیطی در کشورهای منطقه ژئوپلیتیکی خلیج فارس با تأکید بر بحران منابع آب، فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، سال چهارم، شماره ۱۳. ص ۱۳۳.

[20] Dalby, Simon (2019). Environmrntal (in) Security. The International Encyclopedia of Geography. Wilfrid Laurier University, Canada. <https://doi.org/10.1002/9781118786352.wbieg0428.pub2>.

[21] Elliott, L. (1998). Environmental Security. In: The Global Politics of the Environment. Palgrave, London. [https://doi.org/10.1007/978-1-349-26033-1\\_10](https://doi.org/10.1007/978-1-349-26033-1_10)

[22] Floyd, R. (2008). The environmental security debate and its significance for climate change. The International Spectator, 43(3), 51-6.

[23] Hassan, M., Afridi, M., Irfan, M. (2017). Environmental diplomacy in South Asia: Considering the environmental security, conflict and development nexus, Geoforum. 82.

[24] Kreimer, A., Arnold, M., & Carlin A. (2003). Building Safer Cities. The Future of Disaster Risk. The World Bank Disaster Project Management facility. Washington DC: The World Ban.

[25] Lorenzetti Ricardo (2012). Buenos Aires statement second preparatory meeting of the world congress on justice Governance and law for environmental sustainability. [www.unep.org/DELC/world congress/ objective suspected out come.asp](http://www.unep.org/DELC/world%20congress/objective%20suspected%20out%20come.asp)

[26] Vallance, S., Perkins, H.C., Dixon, J. E. (2011). What is social sustainability? A clarification of concepts. Geo forum 42, 342-348.



انجمن علمی دانشجویان غیر عامل ایران

## Evaluation of Environmental Security Indicators in Tabriz Metropolis

Omid Mobaraki<sup>1\*</sup>; Houshang Sarvar<sup>2</sup>; Fouzieh Asemani<sup>3</sup>

1. Associate Professor, Maragheh University, Iran (Corresponding author)
2. Associate Professor, Maragheh University, Iran
3. M.Sc. Student, Maragheh University, Iran

### Abstract:

Today, cities are suffering from serious problems and damages in various fields, especially environmental challenges. The concentration of population in cities and the disproportion between the growth of services and urban infrastructure, especially in developing countries, urban areas in terms of environmental sustainability criteria and quality of life with all kinds of environmental damage such as air pollutants, Hearing, visual, sewage and garbage disposal problems, sanitary water supply, etc. have faced. The continuation of such damage, especially with the form and function it has in developing countries including Iran, is a crisis and a warning about environmental instability, especially in big cities. Therefore, the aim of this research is to evaluate the components of environmental security in Tabriz city. Because the environment is one of the most important parts in the planning process of urban development, therefore it is inevitable to pay attention to it in policies and planning. The type of applied research and its method is descriptive-analytical. Data collection was done by field and questionnaire, and one-sample t-test, step-by-step regression, Swara and one-way variance tests were used for data analysis. The research results show; the average value of environmental security with a sample T-Tech test: for soil quality index 2.69, water quality 2.32, air quality 1.91, urban management 2.67, infrastructure 2.42 and culture and awareness of citizens 2. The average level of environmental security of the entire city of Tabriz is 2.43 (lower than the base limit of 2.5), which shows that the city of Tabriz is in a state of ecological tension in terms of environmental security. Also, the results of one-way analysis of variance with repeated measures show a significant difference in the security of livability among the components. There is a significant difference between six indicators from the set of scores, which means that in the current situation, about 917.9% of the total variance or difference in environmental security components is related to the group difference or the difference between the six components, so that the soil quality component has the most and the air quality component has the least effect on the environmental security of Tabriz city.

**Keywords:** Environment, Environmental Security, Ecological Stress, Tabriz Metropolis.

\* Corresponding author: [omidmobaraki@gmail.com](mailto:omidmobaraki@gmail.com)