

فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال ۲۷، شماره سوم، پاییز ۱۳۹۱، شماره پیاپی ۱۰۶

M. Taghvaei  
N. Bay

مسعود تقوایی، استاد گروه جغرافیای دانشگاه اصفهان

ناصر بای، دانشجوی دکتری اقلیم شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد

E-mail: m.taghvaei@geo.ui.ac.ir

شماره مقاله: ۸۶۴

شماره صفحه پیاپی ۱۸۲۷۱-۱۸۲۵۱

سنجش میزان بهره‌مندی شهرستان‌های استان گلستان با استفاده از روش تحلیل سلسله

مراتبی (AHP)

### چکیده

تحولات سیاسی و اجتماعی طی سالیان اخیر سبب تغییرات سریع زندگی شهری و روستایی شده است که این امر باعث بوجود آمدن نابرابری در توزیع امکانات و عدم توسعه یافتگی هماهنگ بین شهرها و مهاجرت روستاییان در کشورهای جهان سوم شده است. این مسأله لزوم استفاده از علم ریزی ناحیه‌ای را در کاهش این نابرابری نشان می‌دهد، در این رابطه تکنیک‌های گوناگونی برای سنجش میزان توسعه یافتگی نواحی مختلف وجود دارد که از آن جمله می‌توان به روش سلسله مراتبی یا AHP اشاره کرد. در این پژوهش معیارهای کشاورزی و دامپروری، حمل و نقل، خدمات، صنعت و معدن، ساختمانی و عمرانی و جمعیت جهت سنجش میزان بهره‌مندی شهرستان‌های استان گلستان، انتخاب شدند که بر اساس نتایج بدست آمده شهرستان گرگان با ضریب بهره‌مندی ۱۰/۸۹ رتبه اول و شهرستان بندرگز با ضریب بهره‌مندی ۲/۲۸ رتبه یازدهم را بدست آورد. با درجه‌بندی این ضرایب، پنج منطقه با بهره‌مندی بسیار زیاد، بهره‌مندی زیاد، بهره‌مندی متوسط، بهره‌مندی کم و بهره‌مندی بسیار کم مشخص گردید. در انتها با تعمیم این ضرایب به نقشه شهرستان‌های متناظر نقشه میزان بهره‌مندی شهرستان‌ها و مناطق استان گلستان حاصل شد و با توجه به پتانسیل‌ها و نقاط ضعف هر کدام از این مناطق اهدافی در چهار سطح برای بهره‌مندی بیشتر شهرستان‌های استان گلستان تعیین گردید.

واژه‌های کلیدی: استان گلستان، روش AHP، ضریب بهره‌مندی، برنامه‌ریزی ناحیه‌ای

## مقدمه

تحولات سیاسی و اجتماعی در قرن گذشته باعث تغییرات سریع زندگی شهری و افزایش فشار بر زیرساختها و خدمات شهری و کاهش جمعیت روستایی شده است که این امر باعث بوجود آمدن نابرابری در توزیع امکانات و عدم توسعه یافتگی هماهنگ بین شهرها و روستاها در کشورهای جهان سوم شده است. در کشورهای در حال توسعه کیفیت زندگی مردم دستخوش نابرابریهای منطقه‌ای عظیمی است که در بسیاری از موارد، به سرعت در حال افزایش است (خاکپور، ۱۳۸۵، ۱۳۳). عدم تعادل‌های محیطی موجود در سطح یک ناحیه که بخشی از آن ناشی از اتخاذ سیاست قطب رشد و بخشی نتیجه عدم هماهنگی بین بخش‌های اقتصادی و بهره‌برداری نامناسب از قابلیت‌های منطقه و به فراموشی سپردن شرایط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی مردم ناحیه است، لزوم استفاده از علم برنامه‌ریزی ناحیه‌ای را آشکار می‌سازد. به طوری که مورگان و والدن (۱۹۷۴) معتقدند برنامه‌ریزی ناحیه‌ای فرایندی است که برای ایجاد سازگاری میان برنامه‌های اجتماعی، اقتصادی و سیاسی دولت مرکزی از یک سو و حکومت محلی از سوی دیگر تلاش می‌کند (دلیر، ۱۳۸۴، ۱۹). با عنایت به این موضوع که استان گلستان جزو استان‌های حاشیه‌ای و محروم کشور است و کمتر از ۱۵ سال است که از استان مازندران جدا شده، باید برای توسعه همه بخش‌ها و بهره‌برداری از حداکثر پتانسیل‌های موجود، جهت کاستن از محرومیت‌های نسبی و تقویت توان‌های بالقوه، متناسب با ظرفیت‌های هر منطقه برنامه‌ریزی شود. لذا برای تخصیص اعتبارات و منابع میان مناطق مختلف، شناسایی جایگاه آن منطقه و در بخش مربوطه و رتبه‌بندی سطوح برخورداری از مواهب توسعه ضروری است (قدیری، ۱۳۸۳، ۱).

## اهداف تحقیق

- ۱- درجه‌بندی شهرستان‌های استان گلستان در قالب مناطقی با درجات بهره‌مندی مختلف به منظور تهیه نقشه بهره‌مندی مناطق استان گلستان.
- ۲- مشخص نمودن قابلیت‌ها و ضعف‌های هر شهرستان و ارائه راهکار و پیشنهاد.

## فرضیه تحقیق

- ضریب‌های توسعه در شهرستان‌های استان گلستان بصورت ناعادلانه توزیع شده است.

## معرفی منطقه مورد مطالعه:

استان گلستان در شمال شرقی ایران، در طول جغرافیایی بین  $51^{\circ} 53'$  تا  $56^{\circ} 19'$  شرقی و عرض جغرافیایی  $30^{\circ} 30'$  تا  $38^{\circ} 8'$  شمالی واقع شده است. وسعت استان گلستان  $20437/7$  کیلومتر مربع که معادل  $1/3$  درصد مساحت کل کشور است (نور محمدی، ۱۳۸۷، ۳). در استان گلستان یک میلیون و ششصد هزار نفر ساکن هستند که از این تعداد  $58/7$  درصد در روستاها و  $41/3$  درصد در شهرها ساکن هستند از لحاظ اقتصادی کشاورزی محور اصلی فعالیت‌های اقتصادی مردم استان گلستان است. در کنار آن دامداری شیلات و صنایع تبدیلی کشاورزی در آن رونق دارد. ترکیب قومی زبانی در استان گلستان بسیار متنوع بوده و فارس، کرد، ترک، بلوچ، سیستانی، ترکمن و قزاق در آن زندگی می‌کنند. استان گلستان دارای تنوع اقلیمی قابل توجهی است به طوری که نواحی شمالی و شمال شرقی دارای آب و هوای بیابانی و نیمه بیابانی نواحی غربی و مرکزی معتدل مدیترانه‌ای و جنوب آن کوهستانی است (بوتراب، ۱۳۸۵، ۲۲-۲۱).

## بحث

امروزه فرایند تحلیل سلسله مراتبی هم در زمینه تئوری و هم در زمینه کاربرد توسعه فراوانی یافته و همچنین در زمینه تئوری فرایند تحلیل سلسله مراتبی، مقالات زیادی از بدو پیدایش تا کنون به چاپ رسیده است (قدسی پور، ۱۳۸۵، ۹). بطوریکه به عنوان روشی توانمند جهت تحلیل و مقایسه معیارهای موثر در وقوع پدیده‌ها در بسیاری از علوم مورد استفاده واقع شده است. در رابطه با کاربرد روش تحلیل سلسله مراتبی می‌توان به پژوهش (فرجی سبکبار، ۱۳۸۴، ۱۳۸-۱۲۵) با عنوان " مکان یابی واحدهای خدمات بازرگانی بخش طرنبه شهرستان مشهد با استفاده از روش سلسله مراتبی " اشاره نمود که در این پژوهش با استفاده

از روش AHP مناطق مختلف بخش طرجه از نظر قابلیت استقرار واحدهای خدمات بازرگانی اولویت بندی شدند. (شریف زادگان، ۱۳۸۴، ۲۰-۱) در پژوهشی به ارزیابی آسیب پذیری زیست محیطی در حوزه‌های سه گانه زیست محیطی البرز به روش سلسله مراتبی پرداخت و اولویت بندی حوزه‌های مذکور را در ارتباط با سیاست گذاری و برنامه‌ریزی منطقه‌ای مشخص نمود. (زبردست، ۱۳۸۴، ۱۶-۵) در مطالعه‌ای مکان یابی مراکز امداد رسانی در شرایط وقوع زلزله در منطقه ۱۱ شهر تهران را با استفاده از GIS و روش ارزیابی چند معیاری بررسی نمود و مکان‌های بهینه را جهت استقرار مراکز امداد تعیین کرد (خویی، ۱۳۸۶، ۸۵-۷۵) سنجش و تحلیل بهینه فرایندهای غیرمستقیم ابزار سازی سریع را با استفاده از روش سلسله مراتبی بررسی نمود (رضایی مقدم، ۱۳۸۶، ۱۱-۱) عوامل موثر در وقوع زمین لغزش در حوضه آبریز رودخانه مادر استان گلستان را بر اساس روش AHP مشخص کرد (آناگ نوستوپولوس<sup>۱</sup> و همکاران، ۱۳۸۴، ۱۲-۱) برنامه‌ریزی استفاده بهینه از آب رودخانه نستوس در یونان و (تالعی<sup>۲</sup> و همکاران، ۱۳۸۷، ۲۷۵۱-۲۷۴۶) عوامل موثر در کارایی مدل‌های برنامه ریزی‌های شهری با روش سلسله مراتبی مطالعه نمودند.

در ارتباط با کاربرد در فرایند تحلیل سلسله مراتبی در برنامه ریزی‌های ناحیه‌ای می‌توان به پژوهشی با عنوان "کاربرد فرایند تحلیل سلسله مراتبی در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای (زبردست، ۲۱، ۱۳۸۴-۱۳) که با استفاده از روش سلسله مراتبی فاکتورهای موثر در مکان مناسب نقاط شهری را اولویت بندی کرده است و مطالعه (تقوایی، ۱۳۸۵، ۷۶-۴۷) با عنوان "اولویت بندی بحران در سکونتگاه‌های روستایی با روش AHP مطالعه موردی: دهستان بازفت" که پس از تعیین شدت و ضعف بحران در ابعاد مختلف طبیعی اقتصادی و اجتماعی، نقاط روستایی را در سه گروه پایدار، نیمه پایدار و ناپایدار، دسته بندی کرده است اشاره کرد. در رابطه با استفاده از سایر روش‌ها در برنامه ریزی‌های ناحیه‌ای می‌توان به مطالعه (قدیری، ۱۷۰، ۱۳۸۳-۱۴۷) با عنوان "سنجش و تحلیل سطوح توسعه یافتگی شهرها و

۱- Anagnostopoulos

۲- Taleai

شهرستان‌های استان گلستان" که شهرها و شهرستان‌های استان گلستان را با استفاده از روش آنالیز تاکسونومی سطح بندی نمود، همچنین مطالعه (تقوایی، ۱۳۸۵، ۱۴۱-۱۰۹) که با روش اسکالوگرام، میزان برخورداری مناطق روستایی استان‌های کشور با استفاده از ۶۷ شاخص توسعه تعیین کرده است اشاره کرد. نتایج این پژوهش نشان دهنده اختلاف و شکاف زیادی بین استان‌های مختلف است، بدین صورت که از لحاظ شاخص‌های مختلف توسعه‌ای، مناطق روستایی استان مازندران بهترین رتبه را با ۱۲۰ امتیاز و مناطق روستایی استان سمنان کمترین رتبه را با ۸ امتیاز داشته‌اند. (خاکپور، ۱۳۸۵، ۱۴۵-۱۳۳) در پژوهشی با عنوان "سنجش میزان توسعه یافتگی دهستان‌های شهرستان شیروان به منظور برنامه ریزی ناحیه ای" دهستان‌های شهرستان شیروان را از نظر ۳۸ شاخص مختلف مربوط به سال ۱۳۷۵، را با استفاده از آنالیز تاکسونومی عددی، مورد مطالعه قرار داد. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که دهستان حومه توسعه یافته‌ترین و دهستان زیارت به عنوان توسعه نیافته‌ترین دهستان شهرستان به شمار می‌روند. (ابراهیم زاده و همکاران، ۱۳۸۹، ۲۸-۷). با استفاده از کاربرد تحلیل عاملی الگوی فضایی توسعه و توسعه نیافتگی شهری منطقه‌ای در ایران را بررسی نموده و شهرستان‌های کشور در چهار گروه توسعه یافته، نیمه توسعه یافته رو به بالا، کمتر توسعه یافته رو به پایین و محروم تقسیم کردند. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که اختلاف و نابرابری در دهه اخیر بین شهرستان‌های کشور در حال افزایش بوده، که ناشی از اعمال سیاست کلی توسعه بر پایه تئوری‌های قطب رشد و مرکز - پیرامون در کشور است، همان طور که مشاهده می‌شود روش AHP به عنوان روشی منعطف و توانمند، جهت تحلیل مسائل چند متغیره در اکثر علوم کاربرد دارد. تفاوت در این پژوهش‌ها تنها موضوع پژوهش بوده ولی در روش شناسی از اصول و قواعد نسبتاً ثابتی برخوردار است.

## روش شناسی

برای سنجش میزان توسعه یافتگی نواحی مختلف یک کشور روش‌های گوناگونی وجود دارد که از آن جمله می‌توان به روش‌های موریس، آنالیز عددی تاکسونومی، گاتمن، تحلیل

عاملی، سلسله مراتبی اشاره کرده که هر یک محاسن و معایبی دارند. وجود آمار و ارقام و معیارهای متعدد و پراکنده در موارد بسیاری زمینه سردرگمی و تردید در امر شناسایی نواحی و میزان توسعه یافتگی آنها را فراهم می‌کند، از این رو، ترکیب منطقی آنها برای تسهیل در امر تصمیم‌گیری لازم و ضروری می‌نماید. (دلیر، ۱۳۸۴، ۱۵۲). فرایند تحلیل سلسله مراتبی یا AHP یکی از جامع‌ترین سیستم‌های طراحی شده برای تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه است، زیرا این تکنیک امکان فرموله کردن مساله را بصورت سلسله مراتبی فراهم و همچنین امکان در نظر گرفتن معیارهای مختلف کمی و کیفی را در مساله دارد این فرایند گزینه‌های مختلف را در تصمیم‌گیری دخالت داده و امکان تحلیل حساسیت روی معیارها و زیر معیارها را دارد. علاوه بر این روش بر مبنای مقایسه زوجی بنا نهاده شده که قضاوت و محاسبات را تسهیل می‌نماید. همچنین میزان سازگاری و ناسازگاری تصمیم را نشان می‌دهد که از مزایای ممتاز این تکنیک در تصمیم‌گیری چند معیاره است (قدسی پور، ۱۳۸۵، ۵). و از معایب آن می‌توان به اعمال نظر کارشناس در تعیین وزن نسبی هر کدام از معیارها اشاره کرد. در حالت کلی در مسائل مبتنی بر تصمیم‌گیری چند معیاری فضایی، شش مولفه در نظر گرفته می‌شود که عبارتند از:

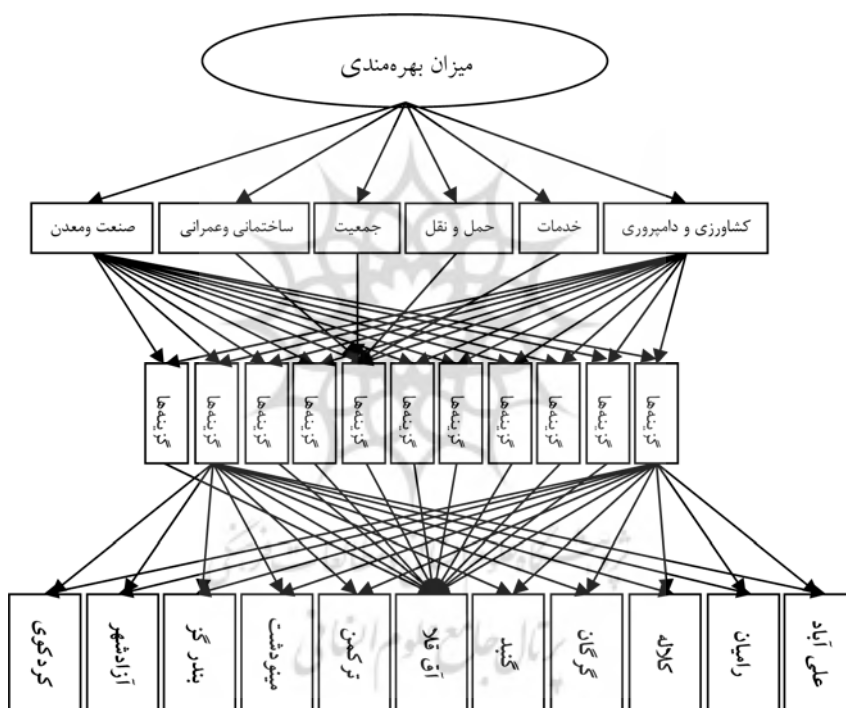
- ۱- یک هدف عالی یا مجموعه‌ای از اهداف عالی که تصمیم‌گیر (گروه ذی نفع) سعی در دستیابی به آن را دارد.
- ۲- تصمیم‌گیر یا گروهی از تصمیم‌گیرندگان که بر حسب اولویت‌های مورد نظرشان نسبت به معیارهای ارزیابی در فرایند تصمیم‌گیری وارد می‌شوند.
- ۳- مجموعه‌ای از معیارهای ارزیابی (اهداف عینی و صفات) که بر اساس آنها تصمیم‌گیرندگان مسیرهای پیشنهادی و گزینه‌های مطرح برای اقدام را مورد ارزیابی قرار می‌دهند.
- ۴- مجموعه‌ای از گزینه‌های تصمیم‌گیری که مشتمل بر تصمیم یا متغیرهایی برای اقدام در یک مسیرند.
- ۵- مجموعه‌ای از متغیرهای غیر قابل کنترل یا وضعیت‌های طبیعی (محیط تصمیم‌گیری).

سنجش میزان بهره‌مندی شهرستان‌های استان گلستان با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) / ۷

۶- مجموعه‌ای از پیامدها و نتایج مترتب بر هر جفت گزینه- صفت (مالچفسکی، ۱۳۸۵،

۱۵۴).

در این پژوهش جهت رتبه‌بندی میزان بهره‌مندی شهرستان‌های استان گلستان، ابتدا معیارهای حمل و نقل، جمعیت، ساختمانی و عمرانی، صنعت و معدن، خدمات و کشاورزی و دامپروری مشخص شد و هر معیار به تعدادی گزینه تقسیم گردید. سپس نمودار سلسله مراتبی معیارهای مذکور، گزینه‌ها (تقسیمات ریز هر معیار) و شهرستان‌ها تشکیل شد (شکل ۱)



شکل ۱- نمودار شماتیک سلسله مراتب معیارها، گزینه‌ها و شهرستان‌ها (نگارنده)

- در ادامه رتبه بر خورداری هر کدام از شهرستان‌ها نسبت به گزینه‌ها مشخص شد بدین صورت که به شهرستانی که در هر یک از زیر گزینه‌ها کمترین میزان برخورداری را دارا بود رتبه ۱ داده شد. به همین ترتیب سایر شهرستان‌ها رتبه بندی شدند. در نهایت به

شهرستانی که بالاترین برخورداری را دارا بود حائز رتبه ۱۱ شد. (به دلیل اینکه تعداد شهرستان‌های استان گلستان ۱۱ عدد است رتبه‌های برخورداری شهرستان‌ها بین ۱ تا ۱۱ متغیر است)

- سپس ارجحیت معیارها بر اساس قضاوت کارشناسی با توجه به اهمیت و تاثیر آنها در میزان بهره‌مندی بر اساس جدول ۱ مشخص گردید (جدول ۳ تا ۸).

جدول ۱- مقیاس بندی ساعتی (فرجی سبکیار، ۱۳۸۴: ۱۲۸)

مقدار	واژه‌های غربالی	توصیف
۹	مهم تر بسیار	به بالاترین عنصر در میان عنایه به یک عنصر داده می شود.
۷	خیلی مهم تر	در عمل غلبه یک عنصر اثبات شده است.
۵	اهمیت بیشتر	با توجه به تجربیات و قضاوت هنگام مقایسه ارزش زیادی به یک عنصر داده می شود.
۳	اهمیت نسبتا بیشتر	با توجه به تجربیات و قضاوت هنگام مقایسه ارزش نسبتا بیشتری به یک عنصر داده می شود.
۱	اهمیت مساوی	دو عنصر با توجه به سطح بالاتر دارای اهمیت برابر هستند.
مقادیر بینابین: ۲-۴-۶-۸		

- در مرحله بعد، وزن نسبی گزینه‌ها با استفاده از نرم‌افزار Expert Choice محاسبه شد، بدین صورت که گزینه‌های هر معیار به صورت دو به دو مقایسه شدند (جدول ۳ تا ۸).

- سپس جهت تعیین وزن معیارها (جدول ۲) معیارها به صورت دو به دو با هم مقایسه شدند که در نهایت از تلفیق وزن نسبی معیارها و گزینه‌ها در نرم‌افزار Expert Choice، وزن نهایی هر کدام از گزینه‌ها حاصل شد (جدول ۳ تا ۸).





۵	۱۰	۱۱	۳	۶	۹	۱	۸	۲	۴	۷	۰/۰۱۲	۰/۸۳۳	تعداد اقامتگاه‌های عمومی و کارگاه‌های صرف غذا
۷	۱۰	۱۱	۶	۳	۹	۲	۸	۱	۵	۴	۰/۰۰۲	۰/۱۶۷	تعداد کارگاه‌های عمده فروشی، خرده‌فروشی
۱۰	۸	۱۱	۴	۶	۹	۷	۴	۶	۳	۲	۰/۰۱۳	۰/۰۵۶	تعداد روستاهای دارای گاز
۹	۱۰	۸	۱۱	۲	۶	۵	۴	۱	۷	۲	۰/۰۲۸	۰/۱۱۶	تعداد روستاها دارای برق
۰	۸	۱۱	۰	۷	۰	۰	۹	۰	۰	۱۰	۰/۰۰۸	۰/۰۳۶	طول شبکه‌ی فاضلاب شهری
۸	۱۰	۱۱	۷	۳	۹	۲	۶	۱	۵	۴	۰/۰۰۵	۰/۲۱۰	تعداد مشترکان برق
۴	۱۰	۱۱	۶	۵	۹	۱	۸	۲	۳	۷	۰/۰۴۷	۰/۰۱۹	تعداد انشعاب آب
۰	۰	۱۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۰۷۳	۰/۱۹۹	تعداد تصفیه‌خانه‌های آب
۱۰	۹	۱۰	۹	۹	۱۰	۱۱	۱۱	۱۰	۱۰	۱۱	۰/۰۱۹	۰/۳۰۶	تعداد شهرها گازرسانی شده
۶	۱۱	۱۰	۳	۷	۸	۱	۵	۴	۹	۲	۰/۰۲۶	۰/۰۷۹	فرصت‌های شغلی اعلام شده، به مراکز کارپایی
۸	۱۰	۱۱	۹	۲	۶	۴	۵	۱	۷	۳	۰/۰۳۸	۰/۲۵۸	شاغلان ۱۰ ساله و بیش‌تر برحسب گروه‌های عمده‌شغلی
۶	۱۰	۱۱	۹	۸	۲	۵	۳	۱	۷	۴	۰/۰۱۳	۰/۰۴۵	مقاضیان کار ثبت نام شده بر حسب گروه‌های سنی
۸	۱۰	۱۱	۹	۲	۶	۴	۵	۱	۷	۳	۰/۰۶۷	۰/۴۶۰	شاغلان ۱۰ ساله و بیش‌تر برحسب گروه‌های فعالیت
۸	۱۰	۱۱	۹	۲	۷	۳	۶	۱۱	۵	۴	۰/۰۰۹	۰/۰۵۹	جمعیت ۱۰ ساله و بیش‌تر برحسب وضع فعالیت
۸	۱۰	۱۱	۹	۲	۵	۴	۷	۱	۶	۳	۰/۰۳۲	۰/۶۶۷	بیمه شدگان خدمات درمانی
۵	۱۰	۱۱	۳	۴	۸	۱	۷	۲	۶	۹	۰/۰۱۶	۰/۳۳۳	بیمه شدگان اصلی سازمان تأمین اجتماعی
۵	۲	۱	۹	۴	۳	۱۰	۶	۱۱	۷	۸	رتبه هر شهرستان نسبت به معیار		
۳/۸	۷/۶	۸/۵	۸/۶	۸/۴	۵/۴	۵/۱	۱/۸	۵/۱	۸/۸	۱/۸	ضریب بهره‌مندی هر شهرستان		

در معیار جمعیت، شهرستان‌های گرگان و گنبد به دلیل برخورداری بیشتر در اکثر گزینه‌ها در صدر رتبه بندی شهرستان‌های استان بوده و شهرستان‌های کردکوی و بندرگز به دلیل پایین بودن برخورداری در اکثر گزینه‌ها در انتهای این رتبه بندی قرار دارند (جدول ۴).

جدول ۴- وزن نسبی و نهایی گزینه‌های معیار جمعیت (نگارنده)

نرخ برخورداری هر کدام از شهرستان‌ها													
معمول	وزن نسبی معیار	گزینه‌ها	وزن نسبی گزینه‌ها	وزن نهایی	آزادشهر	آمل	بندرگز	توکمن	رامیان	صلی آباد	کلاردشت	گنبد	میرجهت
۰/۳۵۸	۰/۰۶۴	مهاجران وارد شده طی ۱۰ سال گذشته برحسب آخرین محل اقامت قبلی	۱/۰۱۱	۵	۴	۲	۶	۳	۷	۱۱	۹	۱۰	۹
۰/۲۲۷	۰/۰۴۸	تعداد آبادی‌های دارای سکنه	۱/۰۴۸	۳	۷	۱	۴	۵	۶	۲	۱۰	۱۱	۸

سنجش میزان بهره‌مندی شهرستان‌های استان گلستان با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) / ۱۱

۸	۱۰	۱۱	۹	۲	۷	۳	۶	۱	۵	۴	۰/۰۸۶	۰/۵	جمعیت تعداد خانوارهای معمولی
۸	۱۰	۱۱	۹	۲	۷	۳	۶	۱	۵	۴	۰/۰۲۷	۱/۱۵۹	تعداد باسوادان بالای ۶ سال
۴	۲	۱	۱۰	۳	۵	۹	۷	۱۱	۶	۸	رتبه هر شهرستان نسبت به معیار		
۱۳/۱	۱۷	۱۸	۰/۳	۱/۵	۱/۱	۰/۵	۰/۹	۰/۱	۰/۹	۰/۵۵	ضریب بهره‌مندی هر شهرستان		

با عنایت به (جدول ۵) در معیار کشاورزی و دامپروری، شهرستان‌های گنبد و کلاله و گرگان حائز رتبه اول تا سوم و شهرستان‌های کردکوی، آزادشهر و بندرگز حائز رتبه نهم تا یازدهم هستند.

جدول ۵- وزن نسبی و نهایی گزینه‌های معیار کشاورزی و دامپروری (نگارنده)

نرخ برخورداری هر کدام از شهرستان‌ها															
معیار	وزن نسبی معیار	گزینه‌ها	وزن نسبی گزینه‌ها	وزن نهایی	آزادشهر	آق‌قلا	بندرگز	ترکمن	ریشان	صلی‌آباد	کلاله	کردکوی	گرگان	گنبد	میشودشت
کشاورزی و دامپروری ۰/۹۳		بهره‌برداری‌های کشاورزی برحسب نوع بهره‌برداری	۰/۱۲۵	۰/۰۱۰	۲	۷	۱	۴	۳	۶	۵	۹	۱۰	۱۱	۸
		تعداد و مساحت بهره‌برداری‌های دارای اراضی زراعی	۰/۰۹۱	۰/۰۰۷	۵	۸	۱	۹	۲	۳	۶	۱۰	۴	۱۱	۷
		تعداد و مساحت بهره‌برداری‌های دارای اراضی زراعی آبی	۰/۸۴	۰/۰۲۲	۴	۹	۱	۳	۷	۸	۳	۵	۱۰	۱۱	۶
		تعداد و مساحت بهره‌برداری‌های با زمین دیم	۰/۱۹	۰/۰۱۵	۳	۸	۱	۹	۴	۵	۲	۱۰	۷	۱۱	۶
		تعاونی‌های کشاورزی فعال تحت پوشش اداره کل تعاون	۰/۱۱۲	۰/۰۰۹	۲	۷	۱	۶	۴	۵	۳	۱۰	۹	۱۱	۸
		تعداد بهره‌برداری‌های استفاده‌کننده از ماشین‌های کشاورزی	۰/۰۷۲	۰/۰۰۶	۶	۷	۶	۹	۵	۷	۴	۴	۱۱	۱۰	۸
		تعداد بهره‌برداری ماهی گرمایی	۰/۰۲۸	۰/۰۰۲	۵	۷	۵	۳	۵	۹	۶	۴	۱۰	۱۱	۸
		تعداد بهره‌برداری زنبور عسل	۰/۰۱۹	۰/۰۰۱	۵	۴	۱	۳	۱۰	۱۱	۶	۸	۹	۲	۷
		تعداد بهره‌برداری کرم ابریشم	۰/۰۲۴	۰/۰۰۲	۸	۳	۴	۳	۹	۷	۵	۱۱	۵	۶	۱۰
		تعداد دام	۰/۰۵۷	۰/۰۰۴	۵	۸	۱	۷	۳	۴	۲	۱۰	۷	۱۱	۹
		رتبه هر شهرستان نسبت به معیار													
		ضریب بهره‌مندی هر شهرستان	۰/۱۷	۰/۵۷	۰/۱۱	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۴

جدول ۶ نشان می‌دهد در معیار صنعت و معدن، شهرستان‌های گرگان و گنبد به عنوان شهرستان‌های با بهره‌مندی زیاد و شهرستان‌های کلاله و بندرگز به عنوان شهرستان‌هایی با بهره‌مندی بسیار کم هستند.

جدول ۶- وزن نسبی و نهایی گزینه‌های معیار صنعت و معدن (نگارنده)

نرخ برخورداری هر کدام از شهرستان‌ها																
معیار	وزن نسبی معیار	گزینه‌ها	وزن نسبی گزینه‌ها	وزن نهایی	آزادشهر	آق‌قلا	بندرگز	ترکمن	رامیان	علی‌آباد	کلایه	کردکوی	گرگان	گنبد	میوه‌دشت	
صنعت و معدن	۰/۱۶۸	تعداد کارگاه‌های صنعتی دارای ده نفرکارکن و بیش تر بحسب نحوه ی مالکیت و درجات کارکن	۰/۱۶۳	۰/۰۲۱	۱۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۱	۱۱	۱۰	
		تعداد شاغلان کارگاه‌های صنعتی ده نفرکارکن و بیش تر بحسب درجات کارکن	۰/۱۲۵	۰/۰۰۶	۱۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۱	۱۱	۱۰	
		تعاونی فعال صنعتی	۰/۲۷۸	۰/۰۳۶	۰	۸	۰	۰	۹	۰	۱۰	۷	۸	۷	۱۱	۷
		تعاونی فعال فرش دستیاف	۰/۱۱۸	۰/۰۱۵	۵	۴	۴	۸	۷	۹	۱۱	۶	۷	۹	۹	۱۰
		معادن درحال بهره برداری	۰/۱۸۲	۰/۰۲۳	۱	۹	۹	۳	۷	۸	۶	۸	۴	۱۱	۱۰	۵
		تعاونی معدنی فعال	۰/۱۲۵	۰/۰۲۸	۷	۹	۷	۵	۶	۶	۸	۵	۴	۴	۱۰	۷
رتبه هر شهرستان نسبت به معیار																
ضریب بهره‌مندی هر شهرستان																
			۰/۱۰۰	۰/۵۰	۰/۸۰	۰/۵۰	۰/۸۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۷۰	۰/۱۰	۰/۴۰	۱/۸۰	۱/۴۰	۱/۱۰	

در معیار ساختمانی و عمرانی شهرستان‌های گرگان و گنبد و کردکوی، به دلیل دارا بودن برخورداری بالا در بیشتر گزینه‌ها به عنوان شهرستان‌هایی با ضریب بهره‌مندی بالا و شهرستان‌های آزادشهر و بندرگز به دلیل پایین بودن برخورداری در بیشتر گزینه‌ها به عنوان شهرستان‌هایی با ضریب بهره‌مندی بسیار کم هستند (جدول ۷).

جدول ۷- وزن نسبی و نهایی گزینه‌های معیار ساختمانی و عمرانی (نگارنده)

نرخ برخورداری هر کدام از شهرستان‌ها															
معیار	وزن نسبی معیار	گزینه‌ها	وزن نسبی گزینه‌ها	وزن نهایی	آزادشهر	آق‌قلا	بندرگز	ترکمن	رامیان	علی‌آباد	کلایه	کردکوی	گرگان	گنبد	میوه‌دشت
ساختمانی و عمرانی	۰/۰۹۳	تعداد تعاونی مسکن	۰/۰۵۴	۰/۰۰۲	۷	۰	۴	۰	۰	۹	۶	۸	۱۱	۱	۷
		تعداد پروانه ساختمان اسکلت فلزی یا	۰/۸۸۳	۰/۰۰۸	۲	۷	۴	۹	۱	۱	۳	۵	۸	۱۱	۷

سنجش میزان بهره‌مندی شهرستان‌های استان گلستان با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) / ۱۳

۰	۱	۰	۰	۱	۷	۹	۸	۶	۰	۰	۰/۰۰۲	۰/۱۶۷	تعداد پروانه ساختمان آجر و آهن
۵	۳	۱۱	۱۱	۵	۱۰	۸	۸	۹	۱	۸	۰/۰۰۱	۰/۲۰۲	تعداد پروانه ساختمان بازرگانی
۸	۰	۱۰	۷	۱	۹	۷	۰	۱	۰	۶	۰/۰۰۳	۰/۶۵۶	تعداد پروانه ساختمان
۸	۱	۹	۵	۰	۵	۵	۷	۶	۱	۷	۰/۰۱۳	۰/۱۴۲	تعداد پروانه ساختمان مسکونی
۶	۱	۱۱	۳	۹	۵	۱	۷	۱	۸	۲	۰/۰۰۵	۰/۱۵۴	تعداد پروانه‌های ساختمانی برحسب مساحت زمین در نقاط شهری
۹	۹	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۹	۰	۰	۰/۰۰۱	۰/۶۸۷	تعداد پروانه ساختمان آجر و چوب
۹	۹	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰/۰۰۳	۰/۱۸۶	تعداد پروانه ساختمان بلوک سیمانی
۰	۱	۰	۰	۹	۸	۰	۰	۰	۱	۰	۰/۰۰۲	۰/۱۲۷	سایر پروانه‌های ساختمانی
۵	۲	۱	۳	۸	۷	۹	۶	۱	۴	۱۱	رتبه هر شهرستان نسبت به معیار		
۰/۱۱۲	۰/۲۳۵	۰/۱۱۲	۰/۱۳۳	۰/۱۱۵	۰/۲۰	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۱۱۲	۰/۲۳۵	۰/۱۱۲	ضریب بهره‌مندی هر شهرستان		

نتایج حاصله از جدول (۸) نشانگر این است که در معیار حمل و نقل، شهرستان‌های گرگان و گنبد و کردکوی شهرستان‌هایی با ضریب بهره‌مندی بالا و شهرستان‌های رامیان و بندرگز به عنوان شهرستان‌هایی با ضریب بهره‌مندی بسیار کم هستند.

جدول ۸- وزن نسبی و نهایی گزینه‌های معیار حمل و نقل (نگارنده)

نرخ برخورداری هر کدام از شهرستان‌ها											معیار		گزینه‌ها	
وزن نسبی معیار											وزن نسبی معیار			
میتوشیت	گنبد	گرگان	کرکوی	کلانه	علی‌آباد	رامیان	ترکمن	بندرگز	آق‌قلا	آزادشهر	وزن نهایی	وزن نسبی گزینه	حمل و نقل	
۶	۱۱	۱۰	۸	۷	۸	۷	۹	۶	۸	۶	۰/۰۰۳	۰/۸۰۷		تعداد تعاونی حمل و نقل
۵	۱۰	۱۱	۸	۳	۹	۱	۷	۴	۶	۲	۰/۰۰۲	۰/۰۶۰		وزن بارجایگاه‌ها توسط وسایل نقلیه باری عمومی جاده‌ای
۷	۱۰	۱۱	۳	۵	۹	۱	۸	۴	۶	۲	۰/۰۰۴	۰/۱۴۴		تعداد وسایل نقلیه عمومی درون شهری برحسب نوع
۹	۱۰	۸	۱۱	۴	۷	۶	۵	۱	۳	۲	۰/۰۰۶	۰/۲۳۹		طول راه‌های روستایی
۸	۱۱	۷	۹	۲	۴	۱	۶	۳	۱۰	۵	۰/۰۱	۰/۴۰۸		طول انواع راه‌ها
۸	۱۰	۱۱	۵	۶	۷	۳	۵	۴	۹	۶	۰/۰۰۱	۰/۲۱۲		تعداد جایگاه توزیع نفت گاز
۵	۱۰	۱۱	۵	۷	۸	۲	۶	۳	۹	۴	۰/۰۰۱	۰/۷۰۹		تعداد توزیع جایگاه بنزین
۰	۱۱	۰	۱۰	۰	۱۱	۱۰	۱۰	۱۰	۱۱	۰	۰/۰۰۱	۰/۰۷۹		تعداد توزیع جایگاه نفت
۴	۱	۲	۹	۳	۷	۱۰	۶	۱۱	۵	۸	رتبه هر شهرستان نسبت به معیار			
۰/۱۶۵	۰/۲۷۵	۰/۲۲۵	۰/۰۹۸	۰/۱۲۴	۰/۱۵۵	۰/۰۷۵	۰/۱۷۴	۰/۰۷۰	۰/۱۸۱	۰/۲۲۰	ضریب بهره‌مندی هر شهرستان			

### نتیجه گیری و یافته‌های تحقیق:

- با انجام مراحل ذکر شده در روش تحقیق، ضریب بهره‌مندی هر شهرستان، از حاصل جمع وزن نهایی تمامی گزینه‌های مربوط به همان شهرستان حاصل گردید (جدول ۹).

جدول- (۹) - ضریب بهره‌مندی هر شهرستان نسبت به مجموع معیارها (نگارنده)

شهرستان	ضریب بهره‌مندی	شهرستان	ضریب بهره‌مندی
مینودشت	۶.۹	علی آباد	۶.۳
گنبد	۹.۱	رامیان	۳.۳
گرگان	۱۰.۲	ترکمن	۵.۳
کردکوی	۴.۰۷	بندر گز	۱.۸
کلاله	۶.۴	آق قلا	۵.۱
آزادشهر	۴.۰۶		

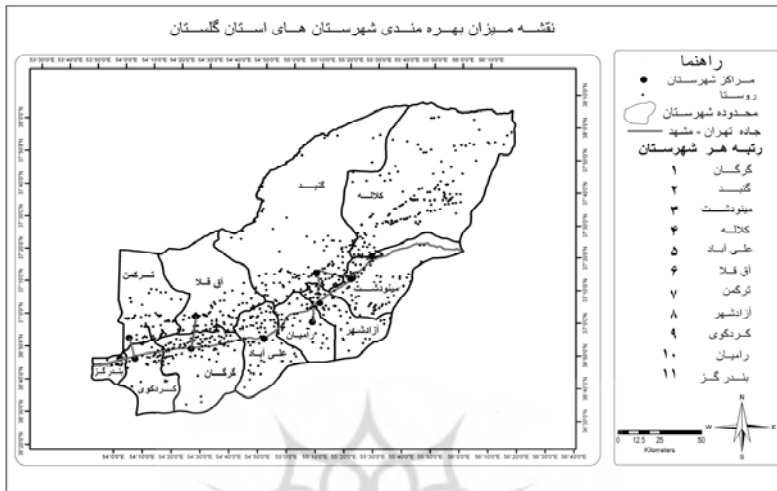
- با محاسبه درصد بهره‌مندی، شهرستان‌های همگن در یک گروه قرار گرفتند که در نتیجه پنج منطقه با بهره‌مندی بسیار زیاد، بهره‌مندی زیاد، بهره‌مندی متوسط، بهره‌مندی کم و بهره‌مندی بسیار کم مشخص گردید (جدول شماره ۱۰).

جدول شماره (۱۰) - ضرایب و درجات بهره‌مندی (نگارنده)

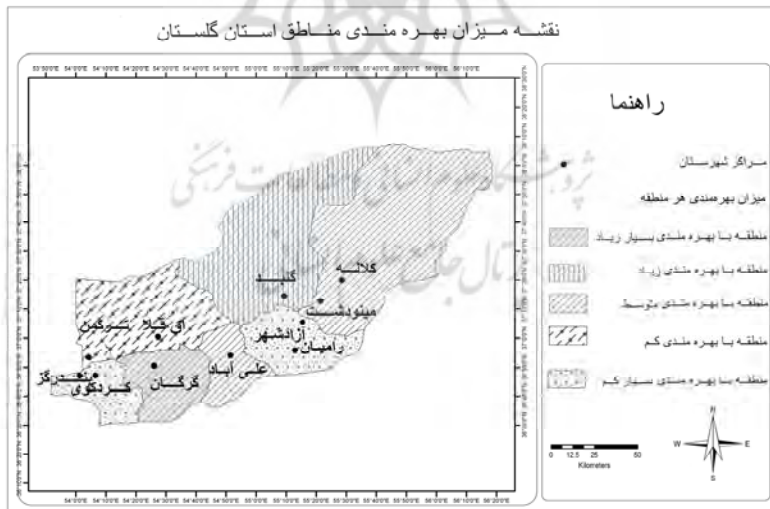
درجه بهره‌مندی	نام شهرستان	تعداد شهرستان	درصد بهره‌مندی
بسیار زیاد	گرگان	۱	۱۶/۱
زیاد	گنبد	۱	۱۴/۷
متوسط	مینودشت، کلاله، علی آباد	۳	۳۱
کم	ترکمن، آق قلا	۲	۱۷/۲
بسیار کم	آزادشهر، کردکوی، رامیان، بندر گز	۴	۲۱
جمع		۱۱	۱۰۰

سنجش میزان بهره‌مندی شهرستان‌های استان گلستان با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) / ۱۵

- در انتها با تعمیم این ضرایب به نقشه شهرستان‌های متناظر به ترتیب نقشه بهره‌مندی شهرستان‌ها و مناطق استان گلستان حاصل شد اشکال (۲ و ۳).



شکل ۲- نقشه میزان بهره‌مندی به تفکیک شهرستان‌های استان گلستان (نگارنده)



شکل ۳- نقشه بهره‌مندی به تفکیک مناطق استان گلستان (نگارنده)

با تجزیه و تحلیل داده‌ها پنج سطح بهره‌مندی استان گلستان حاصل شد. سطح اول، شهرستان گرگان با بهره‌مندی بسیار زیاد است. سطح دوم، شهرستان گنبد با بهره‌مندی زیاد است.

اختلاف زیاد میزان ضریب بهره‌مندی این دو شهرستان باعث شده است که سایر شهرستان‌ها نیازها و خدمات تخصصی خود را از این شهرستان دریافت کنند که این امر موجب بوجود آمدن دو قطب شهری یکی در شرق استان به مرکزیت گنبد و دیگری در غرب استان به مرکزیت گرگان شده است. شهرستان گرگان به دلیل مرکزیت سیاسی و وجود مراکز دانشگاهی و درمانی و اقتصادی نسبت به کردکوی، بندرگز، بندرترکمن، آق قلا و علی‌آباد حالت مرکزی پیدا نموده است و شهرستان گنبد به دلیل بهره‌مندی بیشتر نسبت به شهرستان‌های اطراف مانند مینودشت، کلاله رامیان و آزادشهر همین شرایط را داراست.

سطح سوم، شهرستان‌های مینودشت، کلاله و علی‌آباد با بهره‌مندی متوسط هستند. سطح چهارم، شهرستان‌های آق‌قلا و ترکمن با بهره‌مندی کم هستند. سطح پنجم، شهرستان‌های با بهره‌مندی بسیار کم شامل شهرستان‌های بندرگز، رامیان و آزادشهر و کردکوی هستند.

از آنجایی که بیش از نیمی از جمعیت استان ساکن روستاها بوده و فعالیت عمده آنها کشاورزی و دامداری است تحلیل معیارها در سطح شهرستان انجام شده است، لذا باید با توجه به توان‌ها محیطی و نقاط ضعف هر شهرستان در جهت کاستن از میزان نابرابری اقدام نمود که در این رابطه برنامه ریزی ناحیه‌ای از جمله علمی است که می‌تواند کمک شایانی نماید. برنامه‌ریزی ناحیه‌ای باید مبتنی بر برنامه‌های اصولی و واقع‌گرایانه شهری و روستایی باشد و این امر محقق نخواهد شد مگر با شناخت دقیق و همه‌جانبه آنها و اینکه برنامه‌ریزان این ضرورت را در تمامی ابعاد و مراحل برنامه‌ریزی ناحیه‌ای در نظر بگیرند؛ به بیان دیگر شرایط و ویژگی‌ها و اختصاصات شهرها و روستاها و حتی مردمان کوچ نشین یک ناحیه، پایه‌هایی



است که برنامه‌ریزی برای آن ناحیه را تشکیل می‌دهد و در نظر گرفتن چنین عواملی است که موفقیت آتی برنامه‌های ناحیه‌ای را تضمین می‌کند (دلیر، ۱۳۸۴، ۱۰۸).

## پیشنهادات

با بررسی نظام شبکه شهری ایران در سال‌های ۱۳۳۵، ۱۳۴۵، ۱۳۵۵، ۱۳۶۵، ۱۳۷۵ به این نتیجه می‌رسیم که این نظام نامتعادل بوده و به سمت تعادل نیز هدایت نشده است. این مسأله در مورد نظام شهری در مناطق و در سطوح استانی نیز صادق است و علاوه بر آن مسأله عدم تعادل در تمامی درجات شهری نیز وجود دارد. بنابراین برای متعادل سازی شبکه شهری در ایران باید از مجموعه‌ای از روش‌ها، همچون استراتژی عدم تمرکز، مدیریت کارساز مادر شهرها، توسعه و گسترش شهرهای متوسط، کوچک و روستا شهرها، توزیع و باز توزیع فعالیت‌های اقتصادی و صنعتی، ایجاد شهرهای جدید و توسعه و برنامه ریزی روستایی سود برد و به بررسی مسأله و انطباق این روش‌های در سطوح منطقه‌ای و استانی اقدام نمود (تقوایی، ۱۳۷۹، ۱) با در نظر گرفتن این موارد و با توجه به توان‌ها و نقاط ضعف هر کدام از مناطق پنج گانه باید اهدافی برای هر منطقه تعیین کرد. در قالب سیاست‌هایی در سطوح مختلف اجرا نمود.

سطح اول، برای مناطق بهره‌مندی بسیار کم:

- ۱- تاسیس مراکز بهداشتی درمانی در روستاها؛
- ۲- افزایش تعداد تخت بیمارستان‌ها و خدمات تخصصی پزشکی نسبت به جمعیت در شهرستان‌های کوچک؛
- ۳- بالا بردن سطح آگاهی مردم نسبت به مسائلی همچون اهمیت تنظیم خانواده و کیفیت تربیت فرزندان از طریق تاسیس مراکز دانشگاهی و کتابخانه و تشکیل کارگاه‌های آموزشی؛
- ۴- توجیه کشاورزان، دامداری و روستائیان نسبت به مفید بودن توصیه‌های کارشناسان؛

- ۵- توجه سرمایه داران برای سرمایه گذاری در بخش کشاورزی و دامداری و ایجاد صنایع تبدیلی مربوط به کشاورزی و دامداری در روستاها و شهرهای کوچک برای جلوگیری از مهاجرت روستاییان به شهرها بزرگتر؛
- ۶- گسترش صنعت توریسم.

### سطح دوم برای منطقه با بهره‌مندی کم

- ۱- رونق صنعت ماهیگیری و پرورش ماهی؛
- ۲- صنایع وابسته به ماهیگیری مثل کنسرو سازی، سردخانه، تعمیر و نگهداری کشتی‌های ماهیگیری؛
- ۳- تولید خاویار و صادرات آن؛
- ۴- ایجاد مراکز تحقیقاتی در رابطه با ماهیان خاویاری؛
- ۵- توجه بیشتر به اقلیت‌های قومی.

### سطح سوم برای منطقه با بهره‌مندی متوسط

- ۱- تقویت زیر ساخت‌های مربوط به بخش‌های خدمات و کشاورزی و دامپروری؛
- ۲- توسعه بخش تعاون خصوصاً حمایت از تعاونی‌هایی بخش صنایع دستی و کارگاه‌های کوچک صنعتی؛
- ۳- توسعه بخش حمل و نقل عمومی.

### سطح چهارم برای منطقه با بهره‌مندی زیاد و بسیار زیاد

- ۱- ارائه خدمات بهتر برق و گازرسانی به روستاهای دورافتاده؛
- ۲- تقویت زیرساخت‌های بخش مخابرات؛
- ۳- توسعه فعالیت‌ها در بخش کشاورزی مانند پرورش زنبور عسل و کرم ابریشم؛
- ۴- احداث تصفیه خانه آب؛

- ۵- بالا بردن کیفیت خدمات تخصصی بیمارستانی مثل MRI؛
- ۶- دعوت از اساتید برجسته کشوری در جهت تربیت متخصصان در رشته‌های مورد نیاز استان؛
- ۷- تعامل و ارتباط بیشتر با مرکزیت سیاسی؛
- ۸- تشویق سرمایه‌گذاران خارجی برای سرمایه‌گذاری در استان؛
- ۹- تشکیل انجمن نخبگان و استفاده از آنان در امور اجرایی.

#### منابع

- ۱- ابراهیم زاده عیسی، اسکندری ثانی محمد، اسماعیل نژاد مرتضی، (۱۳۸۹)، کاربرد تحلیل عاملی در تبیین الگوی فضایی توسعه و توسعه نیافتگی شهری - منطقه‌ای در ایران، جغرافیا و توسعه شماره ۲۸، ۱۷-۷
- ۲- بوتراپ ساراپاتنه آ، (۱۳۸۵)، اطلس ژئوتوریسم استان گلستان، پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور
- ۳- تقوایی مسعود، (۱۳۷۹)، تحلیلی بر تغییرات نظام شبکه شهری و روشهای متعادل سازی آن به منظور برنامه ریزی شهری و منطقه ای در ایران، شفقی سیروس، مجتهدی احمد (رساله دکتری)، دانشگاه اصفهان
- ۴- تقوایی مسعود، (۱۳۸۵)، اولویت بندی بحران در سکونتگاه‌های روستایی با روش AHP (مطالعه موردی: دهستان بازفت)، مجله پژوهشی دانشگاه اصفهان، شماره: یکم، جلد بیستم، ۴۸-۷۶
- ۵- تقوایی مسعود، نیلی پور طباطبایی شهره، (۱۳۸۵)، بررسی شاخصهای توسعه در مناطق روستایی استانهای کشور با استفاده از روش اسکالوگرام، مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال چهاردهم، شماره ۵۶، ۱۴۱-۱۰۹
- ۶- شریف زادگان محمد حسین، فتحي وحید (۱۳۸۴) «ارزیابی آسیب پذیری زیست محیطی برای برنامه ریزی منطقه‌ای در حوزه‌های سه گانه زیست محیطی البرز به روش سلسله مراتبی» مجله علوم محیطی، شماره: دهم، صفحات ۲۰-۱
- ۷- حسین زاده دلیر کریم، (۱۳۸۴)، برنامه‌ریزی ناحیه‌ای، تهران، چاپ چهارم انتشارات سمت
- ۸- خاکپور براتعلی، (۱۳۸۵)، سنجش میزان توسعه یافتگی دهستان‌های شهرستان شیروان به منظور برنامه ریزی ناحیه ای، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه ای، شماره: هفتم، ۱۳۳-۱۴۵
- ۹- خوبی یگانه، میر حسینی سید حسین، عبدالرضا سیم چی (۱۳۸۶) «سنجش و تحلیل بهینه فرایندهای غیرمستقیم ابزار سازی سریع به روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP)»، فصل نامه علمی پژوهشی شریف، شماره: سی و نهم، صفحات ۷۵-۸۵
- ۱۰- رضایی مقدم محمدحسین، بای ناصر، مهدویفر محمدرضا، نیر آبادی هادی (۱۳۸۶) «مطالعه و پهنه‌بندی حرکات دامنه‌ای با تأکید بر زمین لغزش با استفاده از روش سلسله مراتبی AHP (مطالعه موردی: حوضه آبریز رودخانه مادرسو)» دومین کنفرانس بین المللی مخاطرات طبیعی دانشگاه تهران، صفحات ۱۱-۱

۱۱- زبردست اسفندیار، (۱۳۸۴)، کاربرد فرایند تحلیل سلسله مراتبی در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، نشریه هنرهای زیبا، شماره: دهم، ۲۱-۱۳

۱۲- زبردست اسفندیار، محمدی عسل (۱۳۸۴) « مکان یابی مراکز امداد رسانی ( در شرایط وقوع زلزله با استفاده از GIS و روش ارزیابی چند معیاری AHP » نشریه هنرهای زیبا، شماره: بیست و یکم، صفحات ۱۶-۵

۱۳- فرجی سبکیار حسنعلی، (۱۳۸۴)، مکان یابی واحدهای خدمات بازرگانی با استفاده از روش سلسله مراتبی AHP، مطالعه موردی (بخش طرقله شهرستان مشهد) پژوهش‌های جغرافیایی، شماره: دهم، ۱۳۸-۱۲۵  
۱۴- قدسی پور سید حسن، (۱۳۸۵)، فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، چاپ پنجم، مرکز نشر دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران

۱۵- قدیری معصوم مجتبی، حبیبی کیومرث، (۱۳۸۳)، سنجش و تحلیل سطوح توسعه یافتگی شهرها و شهرستان‌های استان گلستان، نامه علوم اجتماعی، شماره ۲۳، ۱۷۰-۱۴۳

۱۶- نور محمدی یوسف، (۱۳۸۷)، سالنامه آماری ۱۳۸۶، معاونت برنامه ریزی استان گلستان، انتشارات ریحانی

۱۷- یاچک مالچفسکی، (۱۳۸۵)، سامانه اطلاعات جغرافیایی و تحلیل تصمیم چند معیاری، ترجمه پرهیزکار اکبر، غفاری گیلانده عطا، چاپ اول، انتشارات سمت، تهران

۱۸- Anagnostopoulos. Ê. P, Petalas. C, Pisinaras.V (۲۰۰۵) Water Resources Planning Using the AHP Promethee Multicriteria Method: the case of Nestos river – Greece, Balkan Conference on Operational Research. Constanta, May ۲۰۰۵, Romania

۱۹- Mohammad Taleai , Ali Mansurian (۲۰۰۸) ,Using Delphi \_AHP Method of survey Major factor Causing urban plan Implementation failure , Journal of Applied sciences Vol ۸ NO ۱۵: pp۲۷۴۶-۲۷۵۱ (۲۰۰۸)