

# مروری بر تهیه طرح‌های کالبدی منطقه‌ای در ایران

محمد مهدی قاجار خسروی \*

تاریخ دریافت مقاله:

۱۳۸۹/۰۱/۱۸

تاریخ پذیرش مقاله:

۱۳۸۹/۰۴/۰۶

## چکیده

مشکلات ناشی از رشد شدید جمعیت و در پی آن گسترش نامنظم و بی‌قاعده مراکز سکونتی و فعالیتی بویژه در شهرها باعث شد تا اندیشه طرح‌های کالبدی ملی و منطقه‌ای برای برنامه‌ریزی توسعه پایدار سکونتگاه‌ها و مدیریت خردمندان سرزمین در سال‌های گذشته مطرح شود. سه هدف مشخص این طرح‌ها "بررسی تناسب زمین‌ها برای گسترش آینده شهرهای کنونی و ایجاد شهرها و شهرک‌های جدید، پیشنهاد شبکه شهری آینده کشور و منطقه بندی سراسر سرزمین به معنای تعیین کاربری‌های مطلوب زمین‌های کشور و مقررات تفکیک و ساخت‌وساز در هریک از آن‌ها؛ برای پاسخگویی به مشکلات فوق" تعیین شد.

پس از تهیه و تصویب طرح کالبدی ملی، مطالعات طرح‌های منطقه‌ای به عنوان طرح‌های پایین دست در دستورکار معاونت معماری و شهرسازی وزارت مسکن قرار گرفت. مطالعات طرح‌های کالبدی منطقه‌ای، به عنوان دومین سطح از سطوح طرح‌های کالبدی، از سال ۱۳۷۴ آغاز شد. با توجه به مشترک بودن هدف‌های طرح‌های کالبدی منطقه‌ای با طرح کالبدی ملی، فرق میان این دو سطح از مطالعه را، انتظارات از مطالعات منطقه‌ای تعیین می‌کند. این انتظارات عبارتند از: دقیق‌تر کردن، کامل کردن و گسترده‌تر کردن دامنه مطالعات نسبت به مطالعات ملی. با توجه به گستردگی موضوع، استفاده از طیف وسیع امکانات اطلاعاتی، پردازش و تحلیل‌های مختلف در طرح‌های کالبدی، امری اجتناب‌ناپذیر محسوب می‌شود. از آغاز تهیه طرح‌های کالبدی منطقه‌ای در مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، طرح پنج منطقه از مناطق دهگانه را، تهیه کرده و به تصویب شورای عالی معماری و شهرسازی رسانده است. در این مقاله به طور اجمال طرح‌های کالبدی ملی و منطقه‌ای، روش‌های تهیه، نقاط قوت و ضعف و مسائل و مشکلات پیشروی این قبیل طرح‌ها بررسی می‌شوند.

**واژگان کلیدی:** طرح کالبدی ملی و منطقه‌ای، برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، تناسب اراضی، سکونتگاه‌های مناسب.

\* کارشناس ارشد شهرسازی دانشگاه تهران، کارشناس دفتر فنی و مطالعات طرح‌های عمرانی بنیاد مسکن استان تهران

شروع و صورت جدی به خود گرفت. این مقاله در پی پاسخگویی به سوالات زیر است:

- طرح‌های کالبدی ملی و منطقه‌ای چیست و چه اهدافی دارد؟
- تهیه طرح‌های کالبدی ملی و منطقه‌ای در ایران چه سابقه‌ای دارد؟
- تهیه طرح‌های کالبدی منطقه‌ای از چه مراحل و تشکیل شده است؟

### روش تحقیق

در این تحقیق سعی بر آن است تا طرح‌های کالبدی ملی و منطقه‌ای، اهداف، سیاست‌ها و خواسته‌های آن‌ها معرفی و تشریح شوند و لذا روش استفاده شده در این مقاله بیشتر "توصیفی - تحلیلی" می‌باشد. از دیگر سو به علت این‌که نگارنده خود در انجام برخی از این طرح‌ها مشارکت داشته و از روند تهیه و بررسی آن‌ها آگاه است، زوایای کاربردی بیشتری را مورد مذاقه قرار داده و برخی نقاط قوت و ضعف آن‌ها را بیان داشته‌است. از سوی دیگر پرداختن به سابقه تهیه این قبیل طرح‌ها در جهان و ایران، همچنین بررسی تمامی ابعاد طرح‌های کالبدی و شیوه انجام آن‌ها به علت حجم زیاد کار و پیچیدگی موضوع امکان‌پذیر نیست و در این مقاله تنها به ذکر خلاصه‌ای از چگونگی انجام طرح‌ها اکتفا شده است. پیشنهاد می‌شود علاقه‌مندان برای تحقیق بیشتر و مطالعه گسترده‌تر به منابع و مآخذ معرفی شده در انتهای این مقاله مراجعه نمایند.

رشد فعالیت‌های بشر در قرون اخیر و همچنین افزایش چشمگیر جمعیت، صنعت، اقتصاد و... و در کل فعالیت‌های بشری، و در نتیجه آن گسترش سکونتگاهها و اراضی تحت تصرف و یا ساخت انسان باعث شده است موضوع بهره‌وری مناسب و منطقی از امکانات محیط طبیعی و فیزیکی، اهمیت و حساسیتی روزافزون یابد. از سوی دیگر بلعیده شدن بی‌قاعده و سریع زمین‌های پیرامون شهرها و بخصوص کلانشهرها، و در کنار آن از بین رفتن محیط طبیعی و زمین‌های زراعی و یا مستعد کشاورزی این نگرانی را بوجود آورده است که با روند فوق عملاً بسیاری از منابع طبیعی و غیرطبیعی دیروز و امروز در آینده وجود نخواهد داشت. از آنجا که رشد ناموزون شهرها و گسترش بیش از حد وسعت و جمعیت شهر تهران موضوعی بسیار مهم و نامناسب تلقی می‌شد. و از سوی دیگر همواره این سوال مطرح است که برای توسعه بیرونی شهرها و یا ایجاد شهرها، شهرک‌ها، مراکز سکونتی جدید و یا سایر کاربری‌ها وابسته به آن‌ها که نیازمند زمین‌های جدید و بکر هستند، از چه قسمت‌هایی از اراضی می‌توان استفاده نمود، تا با کمترین آسیب به منابع طبیعی، بیشترین استفاده از امکانات و منابع موجود، مثلاً دسترسی به شبکه راه‌ها، انرژی، اشتغال و... میسر شود. از این روست که در دهه ۵۰ موضوع "طرح جامع سرزمین"، و بعدها "طرح آمایش سرزمین" در دهه‌های ۶۰ و ۷۰ مورد توجه و نظر مسئولان و متخصصان واقع شد. در نهایت در اواخر دهه ۷۰ و اوایل دهه ۸۰ انجام طرح‌های کالبدی با هدف برنامه ریزی توسعه پایدار سکونتگاهها و مدیریت خردمندان سرزمین (فضا)،

## طرح کالبدی ملی

به دنبال نیاز به تهیه طرح‌های کالبدی در خرداد ماه سال ۱۳۶۹ تهیه چهارچوب نظری و شرح خدمات "طرح جامع سرزمین" یا "طرح‌های کالبدی ملی و منطقه‌ای" از سوی واحد شهرسازی و معماری وزارت مسکن و شهرسازی به مهندسین مشاور واگذار شد. نتیجه مطالعات مشاور در مهرماه ۱۳۶۹ زیر عنوان "طرح ریزی کالبدی: ملی و منطقه‌ای، چهارچوب نظری و شرح خدمات" انتشار یافت. در این گزارش پیش بینی شده بود که مطالعات طرح‌های کالبدی در سه سطح انجام گیرد (جدول شماره ۱).

سطح مطالعات	مقیاس نقشه‌ها
مطالعات ملی در مقیاس	۱:۱,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱:۲۵۰,۰۰۰
مطالعات منطقه‌ای در مقیاس	۱:۲۵۰,۰۰۰ تا ۱:۵۰,۰۰۰
مطالعات محلی در مقیاس	۱:۵۰,۰۰۰ تا ۱:۲,۰۰۰

جدول ۱: مقیاس مطالعات طرح‌های کالبدی (توفیق، ۱۳۸۴: ۸)

اگر مطالعات مربوط به طرح ریزی کالبدی در سطح ملی از همه امور پیراسته گردد عبارت است از مکانیابی گسترش آینده شهرها، تدوین سیاست اسکان جمعیت شهری و تعیین نوع کاربری زمین‌های کشور و مقررات استفاده از آن‌ها نظیر ساخت و ساز و سکونت (توفیق، پاییز ۱۳۷۰). هدف کلی طرح کالبدی ملی، برنامه ریزی توسعه پایدار سکونتگاه‌ها و مدیریت خردمندانه سرزمین (فضا) است. برای پاسخ‌گویی به این هدف کلی، سه هدف مشخص به شرح زیر تعریف شده است:

- ۱- بررسی تناسب زمین‌ها برای گسترش آینده شهرهای کنونی و ایجاد شهرها و شهرک‌های جدید

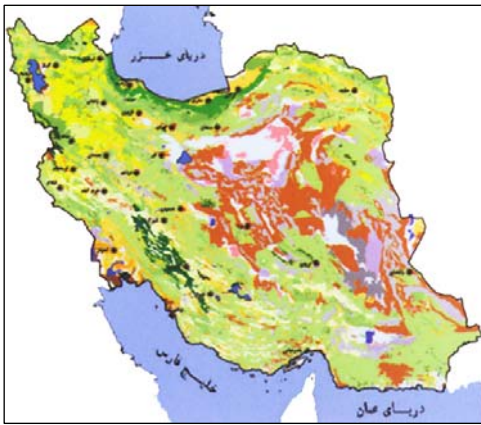
- ۲- پیشنهاد شبکه شهری آینده کشور یعنی اندازه شهرها، چگونگی استقرار آن‌ها در پهنه کشور و سلسله مراتب میان شهرها به منظور تسهیل در مدیریت سرزمین و امر خدمات‌رسانی به مردم.
- ۳- منطقه بندی<sup>۲</sup> سراسر سرزمین به معنای تعیین کاربری‌های مطلوب زمین‌های کشور و مقررات تفکیک و ساخت‌وساز در هر یک از آن‌ها.

افزون بر هدف‌ها، اصول یا راهبردهای زیر نیز در مطالعات طرح رعایت شده است:

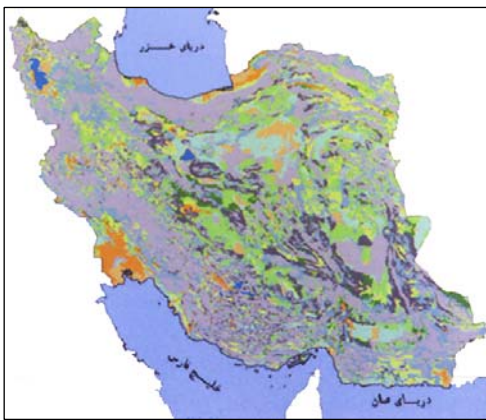
- اصل حفاظت محیط زیست، منابع طبیعی و آثار تاریخی و پر ارزش
- اصل صرفه‌جویی در هزینه‌ها
- اصل بهره‌وری و کارایی
- اصل تمرکززدایی
- اصل مشارکت پذیری
- موقعیت کشور در منطقه

مطالعات طرح که همگی در جهت پاسخ‌گویی به هدف‌های طرح انجام گرفته‌اند، متعدد و متنوع بوده و عبارتند از:

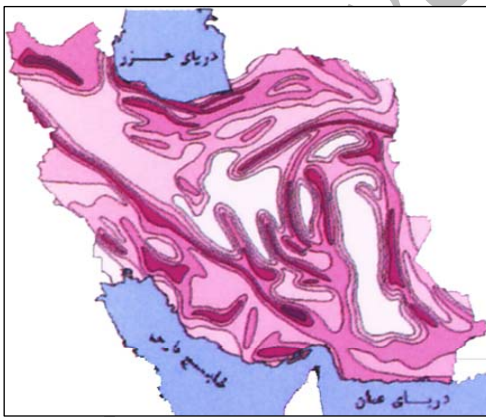
- ۱- جمعیت و فضا
- ۲- صنعت و فضا
- ۳- آب مورد نیاز شهرها
- ۴- منابع آب
- ۵- قابلیت اراضی
- ۶- کاربری اراضی
- ۷- انرژی و فضا
- ۸- ارتباطات
- ۹- شبکه مخابرات
- ۱۰- تمرکززدایی
- ۱۱- محرومیت زدایی



کاربری اراضی



قابلیت اراضی



پهنه‌بندی خطر زمین‌لرزه

شکل ۱: نمونه‌ای از لایه‌های اطلاعاتی یکپارچه کشوری  
(طرح کالبدی ملی ۱۳۷۵)

- ۱۲- اقتصاد و فضا
- ۱۳- شبکه شهرهای مهم کشور
- ۱۴- آب و هوا و اقلیم
- ۱۵- مطالعات لرزه خیزی
- ۱۶- پستی و بلندی
- ۱۷- تقسیمات فرعی سرزمین
- ۱۸- محیط زیست
- ۱۹- گزارش میانکار
- ۲۰- گزارش تلفیق

مطالعات طرح کالبدی ملی از سال ۱۳۷۰ شروع و در سال ۱۳۷۵ پایان رسیده و در نهایت در اسفند ماه همین سال به تصویب شورای عالی شهرسازی و معماری ایران رسید. مطالعات از این دست اساساً فضایی است و در کشورهای دیگر نیز این‌گونه برنامه‌ریزی‌ها را برنامه‌ریزی فضایی گفته‌اند. از مقتضیات برنامه‌ریزی‌های فضایی این‌که باید همه پدیده‌های مورد بررسی در فضا، در نقشه جای داده شود. مهمترین بیان مباحث فضایی نقشه است؛ از این‌رو لازم است همه مطالعات طرح دست‌کم بخشی که مربوط به هدف‌های تشخیص تناسب و منطقه‌بندی (زونینگ) است به صورت نقشه نمایش داده شود (توفیق، ۱۳۸۴: ۴۸۴).

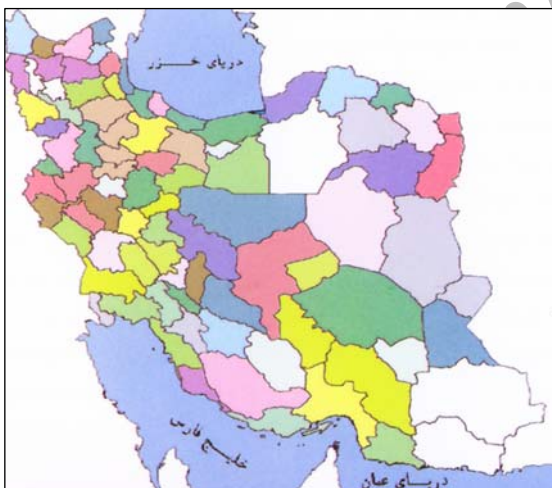
کار کردن با این همه نقشه برای دستیابی به هدف‌های طرح ریزی کالبدی که لازمه آن مراجعه به همه نقشه‌هایی است که گذشت، آسان نیست. زیرا برای این کار بایستی نقشه‌ها بر روی هم گذاشته شوند و فصول مشترک آن‌ها از نظر اهدافی که دنبال می‌شوند، پیدا شود. ذخیره کردن نقشه‌ها به صورت سیستم اطلاعات جغرافیایی<sup>۳</sup> ظاهراً راه حل قطعی این مشکل است. در این نظام نقشه‌ها به صورت لایه‌های مستقل

تشکیل می‌شوند (شکل ۱). بدین ترتیب بروز آوردن لایه‌ها، روی هم گذاشتن آن‌ها و نیز الگوسازی برای تولید نقشه‌های جدید (مثلاً نواحی مناسب برای ایجاد شهرها)، دست کم از لحاظ نظری امر کاملاً شدنی است. اما در عمل هنگامی که حجم کار (عدد نقشه‌ها یعنی لایه‌ها) بسیار زیاد است، سیستم‌های کوچک پاسخگو نیستند. مشکلات از همان رقومی کردن داده‌های جغرافیایی به عنوان ورودی‌ها شروع شده، با مشکلات ترسیم نقشه‌ها و الگوسازی ادامه می‌یابد (توفیق، زمستان ۷۰).

در ابتدای تهیه این طرح به علت کمبود اطلاعات و داده‌های مورد نیاز، همچنین فقدان سخت افزار و نرم افزارهای GIS بسیار پیشرفته امروزی، مشکلات زیادی در تهیه، آماده‌سازی و مدل‌سازی نقشه‌ها وجود داشت. اما در سال‌های بعد نتایج مطالعات و لایه‌های اطلاعاتی بصورت یکپارچه در سطح کل کشور بازسازی و در قالب سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی ذخیره شد.

در طرح کالبدی ملی، سرزمین ایران به ده کلان منطقه (هر کلان منطقه شامل یک یا چند استان) و ۸۵ ناحیه برنامه‌ریزی فضایی تقسیم شده است (شکل ۲). ده منطقه کلان برنامه‌ریزی و استان‌های شامل آن‌ها عبارتند از:

- ۱- آذربایجان (آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل)
- ۲- زاگرس (همدان، کرمانشاه، کردستان، لرستان، ایلام)
- ۳- خوزستان (خوزستان، کهگیلویه و بویراحمد)
- ۴- فارس (فارس)
- ۵- مرکزی (اصفهان، یزد، چهارمحال و بختیاری)
- ۶- البرز جنوبی (تهران، مرکزی، سمنان، زنجان، قزوین، قم)
- ۷- ساحلی شمالی (گیلان، مازندران، گلستان)
- ۸- ساحلی جنوب (هرمزگان، بوشهر)

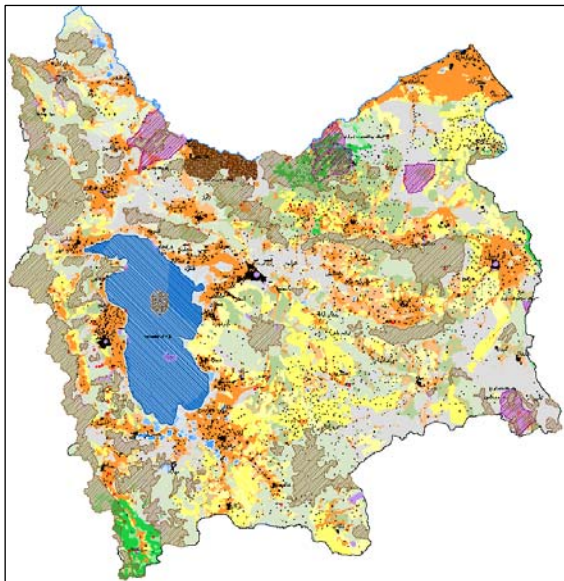


شکل ۲: ۱۰ منطقه کلان برنامه‌ریزی و ۸۵ ناحیه برنامه‌ریزی



نیاز برای تلفیق مطالعات را نیز فراهم آورد. نتایج اصلی مطالعات با تلفیق و ترکیب موضوعی، با توجه به هدف‌های طرح در قالب چهار نقشه به شرح زیر نمایش داده شده است:

- ۱- تناسب زمین‌ها
- ۲- کاربری مطلوب زمین‌ها (شکل ۳)
- ۳- پهنه‌بندی سوانح طبیعی
- ۴- شبکه شهری پیشنهادی



شکل ۳: کاربری مطلوب زمین‌ها در طرح منطقه‌ای آذربایجان -

۱۳۷۹

در ادامه تهیه طرح آذربایجان، طرح کالبدی منطقه‌ای زاگرس و خوزستان در مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران انجام شد. هم‌اکنون این مرکز در حال تهیه طرح‌های ساحلی شمال و ساحلی جنوب است. همچنین طرح‌های منطقه‌ای فارس، خراسان و جنوب شرقی به دیگر مهندسين مشاور واگذار شده است.

- ۹- منطقه خراسان (خراسان شمالی، خراسان رضوی، خراسان جنوبی)
- ۱۰- جنوب شرقی (کرمان، سیستان و بلوچستان)<sup>۴</sup>

## طرح‌های کالبدی منطقه‌ای

پس از به اتمام رسیدن طرح کالبدی ملی، طبق برنامه باید مطالعات طرح‌های منطقه‌ای به عنوان طرح‌های پایین دست شروع می‌شد. مطالعات طرح‌های کالبدی منطقه‌ای، به عنوان دومین سطح از سطوح طرح‌های کالبدی، از سال ۱۳۷۴ آغاز شد. باتوجه به مشترک بودن هدف‌های طرح‌های کالبدی منطقه‌ای با طرح کالبدی ملی، فرق میان این دو سطح مطالعه را، انتظار از مطالعات منطقه‌ای تعیین می‌کند. این انتظارات عبارتند از دقیق‌تر کردن، کامل کردن و گسترده‌تر کردن دامنه مطالعات نسبت به مطالعات ملی. اصول و راهبردهای طرح‌های منطقه‌ای تنها با اضافه شدن اصل محرومیت‌زدایی همان اصول طرح کالبدی ملی باقی ماند.

طرح کالبدی منطقه آذربایجان نخستین نمونه مطالعات کالبدی منطقه‌ای است که تهیه آن در سال ۱۳۷۹ توسط مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران انجام شده و در تاریخ ۸۲/۰۹/۱۰ در شورایی عالی شهرسازی و معماری ایران به تصویب رسید. برای تهیه طرح کالبدی منطقه آذربایجان نوزده گروه مطالعاتی تحت مدیریت واحد، مطالعات گوناگون طرح را در جهت پاسخ‌گویی به هدف اصلی طرح به انجام رسانده‌اند. اطلاعات (نقشه‌ها و جدول‌ها) این مطالعات به صورت رایانه‌ای تولید و در نرم افزارهای مختلف آماری، ترسیمی، اطلاعات جغرافیایی و... پردازش شده و علاوه بر خروجی‌های موضوعی، دستاوردهای مورد

## مراحل اصلی تهیه طرح‌های کالبدی منطقه‌ای

در تهیه طرح‌های کالبدی منطقه‌ای به فراخور نوع و موضوع مطالعات، مراحل مختلفی انجام می‌شود که گاه ممکن است در برخی مطالعات مشترک و در برخی هیچ‌گونه اشتراکی با هم نداشته باشند. به عنوان مثال مراحل تهیه مطالعات آب مورد نیاز شهرها و منابع آب شباهت زیادی به هم داشته و از یک منبع اطلاعاتی استفاده می‌کنند. در مقابل موضوعاتی نظیر قابلیت اراضی با شبکه مخابرات هیچ‌گونه فصل مشترکی باهم ندارد. لذا در عمل پرداختن به تمامی مراحل تهیه مطالعات موضوعی طرح‌های منطقه‌ای و یکپارچه‌سازی آن‌ها امکان‌پذیر نیست. با این حال سعی شده است تا به طور کلی برخی مراحل اصلی و مشترک در فرآیند طرح کالبدی در ادامه ذکر شوند که عبارتند از:

- تهیه و آماده‌سازی نقشه‌های پایه

- مطالعات موضوعی

- خلاصه‌سازی و تلفیق میانبخشی مطالعات

موضوعی

- الگوسازی و تلفیق نهایی

- پایگاه اطلاعات طرح کالبدی منطقه‌ای

### ۱- تهیه و آماده‌سازی نقشه‌های پایه

همواره در تهیه طرح‌ها و برنامه‌ها یکی از ارکان مهم، وجود اطلاعات و داده‌های مورد نیاز و مطمئن می‌باشد. طرح‌های منطقه‌ای نه تنها مستثنای از این قضیه نیست بلکه به شکلی شدیدتر و بسیط‌تر نیازمند بهره‌گیری و استفاده از اطلاعات توصیفی و مخصوصاً داده‌های مکانی است. مرکز مطالعات و تحقیقات

شهرسازی و معماری ایران به منظور پاسخگویی به نیازهای گسترده خود در تهیه طرح‌های کالبدی ملی و منطقه‌ای، با توجه به نبود و یا کمبود اطلاعات و داده‌های نقشه‌ای، از سال ۱۳۷۱ نسبت به تهیه نقشه‌های پوششی رقومی در مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ اقدام نمود. پس از بررسی‌های اولیه توسط سازمان نقشه‌برداری کشور و باتوجه به حجم کار انجام شده، این نقشه‌ها به عنوان یکی از نقشه‌های واسط برای عرضه به عموم کاربران انتخاب شد. راههای آسفالتی کشور و نقاط جمعیتی که توسط سازمان نقشه‌برداری کشور و با بکارگیری سیستم تعیین موقعیت جهانی<sup>۹</sup> برداشت شده بود نیز به عنوان یک لایه اطلاعاتی به نقشه‌های رقومی فوق افزوده شد و در نهایت با نظارت فنی این سازمان این اقدامات در سال ۱۳۷۵ خاتمه یافت. برخی لایه‌های مهم و کاربردی این نقشه‌ها نظیر شبکه جغرافیایی، شبکه آب‌ها، مرزهای سیاسی، مراکز جمعیتی، شبکه حمل‌ونقل، ارتفاعات و خطوط توپوگرافی ۱۰۰ متری و... در طرح‌های منطقه‌ای به عنوان لایه‌های پایه در نظر گرفته شده و سایر لایه‌ها و مطالعات براساس آن‌ها انجام می‌شود.

بدیهی است اطلاعات مورد نیاز برای این طرح‌ها منحصر در این قبیل نقشه‌ها نیست و بایستی سایر اطلاعات جمعیتی، اجتماعی، اقتصادی و... جمع‌آوری شوند. به عنوان مثال یکی از داده‌های کلیدی این طرح‌ها، آمارهای جمعیتی روستاها و شهرها برطبق آخرین تقسیمات سیاسی کشور است که از مرکز آمار ایران اخذ می‌شود. در سال‌های اخیر نیز مرکز آمار ایران اقدام به ارائه برخی لایه‌های رقومی اطلاعات نظیر موقعیت آبادی‌های کشور کرده‌است.

## ۲- مطالعات موضوعی

پس از تهیه اطلاعات و نقشه‌های پایه هر یک از موضوعات به گروه‌های متخصص ارجاع شده و گروه‌های مطالعاتی ملزم به استفاده و استناد به آن‌ها هستند. همه گروه‌های مطالعاتی باید به نحوی در تولید، رقومی‌سازی، اصلاح و کاربردی کردن اطلاعات و یا نقشه‌های موضوعی نقش داشته و روند و نتیجه کار خود را در گزارش و کالبد یا همان نقشه منعکس کنند. برای برخی مطالعات، اطلاعات و داده‌ها از سازمان‌های ذیربط اخذ شده و در صورت فقدان آن‌ها، از منابع دیگر استخراج شوند. همچنین نیاز به نقشه‌های جدید نیز وجود دارد. برای مثال نقشه نیروگاه‌ها، پست‌ها و خطوط انتقال برق باید از اسناد وزارت نیرو و توزیع جغرافیایی آثار تاریخی و فرهنگی از اسناد سازمان میراث فرهنگی و گردشگری استنتاج و تهیه شوند.

اما در برخی مطالعات باید اطلاعات توصیفی به لایه‌های عوارض موجود متصل و نتایج دلخواه از آن‌ها گرفته شود. برای مثال وزارت کشور نقشه‌های تقسیمات سیاسی را ارائه می‌کند و مرکز آمار نیز اطلاعات سرشماری را طبق تقسیمات سیاسی ارائه می‌دهد. در این میان باید اطلاعات جمعیتی به لایه‌های تقسیمات سیاسی متصل و از آن‌ها نقشه‌های تراکم جمعیتی و توزیع جمعیت ساخته شود. در بخشی دیگر از مطالعات باید از داده‌های رقومی موجود، اطلاعات جدیدی ساخت. مثلاً در فصل شیب و ارتفاع، با وجود لایه‌های اطلاعاتی خطوط و نقاط ارتفاعی، ابتدا باید این لایه‌ها برای ورود به سیستم آماده و در صورت نیاز تصحیح و سپس درون سیستم اطلاعات جغرافیایی، تبدیل به نقشه‌های DEM<sup>۱</sup>، لایه‌های طبقه‌بندی ارتفاعی (هیپسومتری)، شیب<sup>۲</sup>، برجستگی‌ها<sup>۳</sup> (سایه

روشن پستی و بلندی)، شیب‌سو<sup>۴</sup> و... شوند. نکته قابل توجه و اساسی در این مرحله از طرح توجه به روابط توپولوژیک بین عناصر و موضوعات مطالعاتی است، به صورتی که باید تمامی عوارض برهم منطبق بوده و از قوانین خاص هندسی تبعیت نمایند. در غیر این صورت امکان ترکیب و مقایسه لایه‌ها باهم وجود نخواهد داشت. برای مثال نقشه‌های استان، شهرستان، بخش و دهستان باید کاملاً با هم به لحاظ مرزها و مساحت‌ها برابر باشند.

## ۳- خلاصه‌سازی و تلفیق میانبخشی مطالعات

### موضوعی

پس از اتمام و تایید مطالعات موضوعی در انتهای هر یک از آن‌ها باید خلاصه گزارش مطالعه به همراه نقشه‌های تناسب از کل منطقه تهیه شود. این نقشه‌ها براساس محاسبات انجام شده در گزارش نمایانگر امتیاز پهنه‌ها برای استقرار سکونتگاه‌ها و فعالیت‌های وابسته به آن می‌باشند. ممکن است برای تهیه این قبیل نقشه‌ها درون هر یک از مطالعات موضوعی نیز بین چند لایه اطلاعاتی تحلیل و یا ترکیب صورت گیرد. در طرح کالبدی فضایی ایران ترکیب‌های بخشی مطالعات معمولاً به روش موسوم به "قواعد ترکیب" انجام گرفته است. در این روش برای مثال برای ترکیب دو نقشه که نتیجه نهایی مطالعات بخشی است، حالات گوناگون هر یک از دو نقشه فهرست شده، قواعد ترکیب و خروجی ترکیب‌ها به صورت جدول ارائه می‌شود (توفیق، ۱۳۸۴: ۴۸۹). به عنوان نمونه قواعد ترکیب دو نقشه ارتفاعات<sup>۱</sup> و شیب، در مطالعات منطقه زاگرس در جدول شماره ۲ آمده است.



شیب	کمتر از ۵۰۰ متر	۱۰۰۰-۵۰۰ متر	۱۲۵۰-۱۰۰۰ متر	۱۲۵۰-۱۵۰۰ متر	۱۷۵۰-۱۵۰۰ متر	۲۰۰۰-۱۷۵۰ متر	۲۰۰۰-۲۵۰۰ متر	۲۵۰۰ متر و بیشتر
کمتر از ۳ درصد	کم تناسب	نسبتاً مناسب	مناسب	بسیار مناسب	بسیار مناسب	بسیار مناسب	کم تناسب	نامناسب
۳-۷ درصد	کم تناسب	نسبتاً مناسب	مناسب	بسیار مناسب	بسیار مناسب	بسیار مناسب	کم تناسب	نامناسب
۷-۱۰ درصد	کم تناسب	نسبتاً مناسب	مناسب	بسیار مناسب	بسیار مناسب	بسیار مناسب	کم تناسب	نامناسب
۱۰-۱۵ درصد	کم تناسب	کم تناسب	نسبتاً مناسب	مناسب	مناسب	مناسب	کم تناسب	نامناسب
۱۵-۲۰ درصد	نامناسب	کم تناسب	کم تناسب	نسبتاً مناسب	نسبتاً مناسب	نسبتاً مناسب	کم تناسب	نامناسب
۲۰-۲۵ درصد	نامناسب	نامناسب	کم تناسب	کم تناسب	کم تناسب	کم تناسب	نامناسب	نامناسب
۲۵-۳۰ درصد	نامناسب	نامناسب	نامناسب	کم تناسب	کم تناسب	کم تناسب	نامناسب	نامناسب
۳۰ درصد و بیشتر	نامناسب	نامناسب	نامناسب	نامناسب	نامناسب	نامناسب	نامناسب	نامناسب

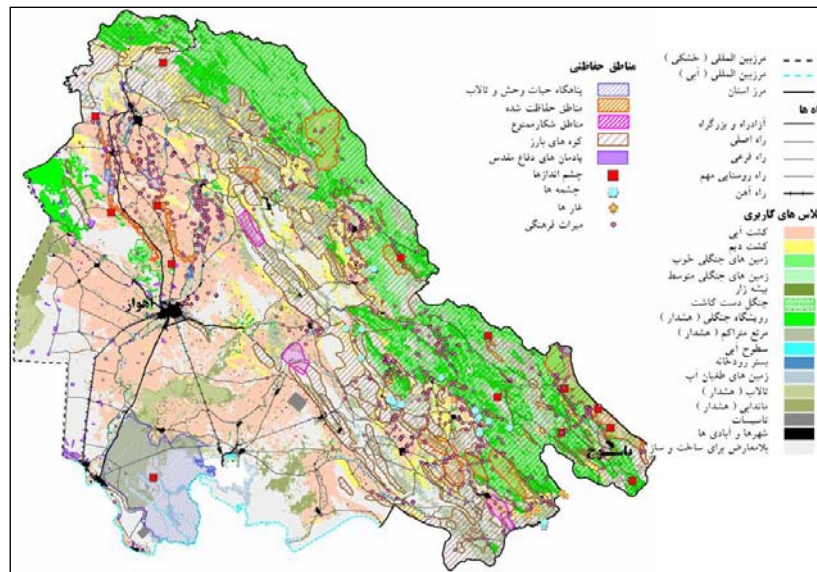
جدول ۲: قواعد ترکیب نقشه‌های ارتفاع و شیب (طرح کالبدی منطقه زاگرس، ۱۳۸۰)

از مطالعات باید با توجه به اهداف و سیاست‌های طرح، رتبه‌بندی و امتیازدهی شوند. برای مثال در نقشه دسترسی به انرژی یعنی شبکه انتقال نفت، گاز، برق و... محدوده‌های نزدیک این خطوط در رتبه بالاتری قرار داشته و در نتیجه امتیاز بیشتری کسب می‌کنند.

#### ۴- الگوسازی و تلفیق نهایی

در آخرین مرحله از فرآیند تحلیل لایه‌های دوازده‌گانه اطلاعاتی در طرح منطقه‌ای، این لایه‌ها براساس یک مدل با هم ترکیب شده، اطلاعات تناسب نهایی بدست می‌آید. ترکیب نهایی می‌تواند در قالب سیستم سلولی و به صورت کمیت‌های پیوسته، و یا در قالب برداری<sup>۱۲</sup> و با کمیت‌های گسسته انجام شود. در ترکیب نهایی دوازده معیار مورد بحث و تولید نقشه تناسب زمین‌ها برای توسعه شهری و صنعتی (شکل ۴) از یکی از روش‌های ارزش‌یابی

قبل از استفاده لایه‌های اطلاعاتی در تلفیق نهایی دو عملیات دیگر نیز باید بر روی آن‌ها انجام شود. این عملیات که حذف و رتبه‌بندی نام دارند براساس معیارهای حذف و رتبه‌بندی انجام می‌شوند. منظور از معیارهای حذف شرایطی است که به لحاظ کالبدی به هیچ وجه توسعه شهری و مراکز سکونتی در آن امکان‌پذیر نیست. بدین ترتیب این مناطق باید از لایه‌های اطلاعاتی مورد نظر جدا شده و در نتیجه نهایی کار مشخص شوند. برای مثال در نقشه ترکیب ارتفاع و شیب مناطقی که کد اطلاعاتی نامناسب را گرفته‌اند (برای مثال ارتفاع بالای ۲۵۰۰ متر و شیب‌های بیشتر از ۳۰ درصد) باید در نقشه تناسب نهایی برای سکونتگاهها نیز کد نامناسب را دریافت کنند. ضوابط حذف ابتدا با توجه به اسناد موجود و نظرات کارشناسی مشخص شده و سپس با استفاده از قابلیت پرسش<sup>۱۱</sup> و همپوشانی در سیستم اطلاعات جغرافیایی جدا و یکپارچه می‌شوند. سایر عوارضی که شامل حذف نشده‌اند در نتایج هر یک



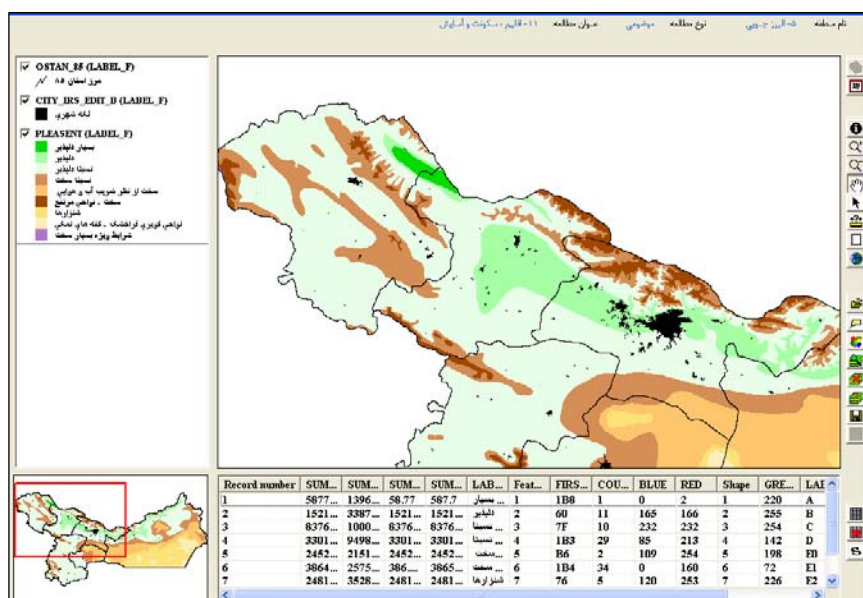
شکل ۴: کاربری و پوشش مطلوب زمین در منطقه خوزستان

کار با اطلاعات در پایگاه داده‌ها، این است که حقایق و موقعیت‌هایی را به هم مرتبط سازند که قبلاً از یکدیگر مجزا شده بودند. از آنجا که مطالعات طرح‌های منطقه‌ای طیف گسترده‌ای از موضوعات را شامل می‌شود و به جرأت می‌توان گفت که این دست مطالعات در کشور منحصر بفرد بوده و در هیچ جای دیگری امکان استفاده همزمان از این اطلاعات وجود ندارد، لذا بایستی این نقشه‌ها به صورتی مناسب، منطقی و قابل استفاده برای سایر متخصصان ذخیره و نگهداری شود. راه حل این موضوع طراحی و استفاده از پایگاه‌های اطلاعات جغرافیایی است. هدف از ایجاد این پایگاه اساساً اطلاع‌رسانی است. به نحوی که علاقه‌مندان (مسئولان و کارشناسان وزارتخانه‌ها و سازمان‌ها بویژه وزارت مسکن و شهرسازی و سازمان‌های استانی آن، مهندسان مشاور بخش خصوصی، استادان و دانشجویان دانشگاهها) بتوانند از امکانات و داده‌های آن استفاده کنند. از جمله

چند معیاری<sup>۱۳</sup> موسوم به «تحلیل فرآیند سلسله مراتبی»<sup>۱۴</sup> که از شمار روش‌های مبتنی بر مقایسه دوجه‌دو است، استفاده شده است. آشکار است که می‌توان به جای آن از روش‌های دیگر ارزشیابی چند معیاری مانند روش فراوانی<sup>۱۵</sup>، تحلیل ترکیبی<sup>۱۶</sup> و الکت<sup>۱۷</sup> و بسیاری دیگر هم استفاده کرد (توفیق، ۱۳۸۴: ۴۹۵). موضوع بسیار مهم دیگری که در طرح کالبدی ایران دنبال شده، منطقه‌بندی و یا زونینگ سراسر سرزمین است. هدف از منطقه‌بندی عبارت است از: تهیه نقشه کاربری و پوشش‌های مطلوب نواحی گوناگون؛ تهیه نقشه خطر نسبی سوانح طبیعی همین نواحی؛ تعیین موازین و مقررات تفکیک، تجمیع و ساخت و ساز در هریک از کاربری و پوشش‌ها و نواحی خطر (توفیق، ۱۳۸۴: ۵۰۲)

#### ۵- پایگاه اطلاعات طرح کالبدی منطقه‌ای

پایگاه داده‌ها، اجتماعی است از اطلاعات در مورد اشیاء و ارتباط آنها با یکدیگر. هدف از جمع‌آوری و



شکل ۵: پایگاه اطلاعات جغرافیایی منطقه البرز جنوبی

برنامه‌ریزی یکپارچه سرزمین ضروری است. از طرفی مطالعاتی نظیر خطرات سوانح طبیعی و یا محیط زیست که معمولاً در طرح‌های روستایی و شهری با کمبود داده‌ها روبرو بوده و در برنامه‌ریزی برای توسعه پایدار نقش کلیدی دارند، جزو نقاط قوت طرح‌های کالبدی منطقه‌ای می‌باشند که استفاده از آن‌ها در انجام سایر طرح‌های روستایی، شهری، ناحیه‌ای و... ضروری و منطقی است.

بی‌شک تهیه طرح‌های کالبدی ملی و منطقه‌ای و اصولاً طرح‌هایی از این دست که با طیف گسترده و متنوع از اطلاعات توصیفی و فضایی سروکار دارد، همان‌طور که قبلاً نیز گفته شد، بدون بهره‌گیری و تحلیل داده‌ها و اطلاعات گوناگون و به روز میسر نخواهد بود. با این وجود همین مشخصه اصلی این قبیل طرح‌ها به نقطه ضعف اصلی آن‌ها نیز تبدیل شده است. زیرا در نبود و یا کمبود اطلاعات و منابع

قابلیت‌های این پایگاه می‌توان به امکان نمایش آسان نقشه‌ها و اطلاعات وابسته به آن‌ها، نمایش متادیتا<sup>۱۸</sup> یا اطلاعات درباره مشخصات نقشه‌ها، امکان رویهم انداختن نقشه‌ها، امکان پرسش و ترکیب ساده نقشه‌ها، تولید نقشه‌های موضوعی از جدول‌ها، به روزآوری نقشه‌ها و جداول، تولید آسان نقشه‌ها و گزارش‌های دلخواه و... اشاره کرد (شکل ۵).

### جمع بندی

طرح‌های کالبدی منطقه‌ای با هدف برنامه‌ریزی توسعه پایدار سکونتگاه‌ها و مدیریت خردمندان سرزمین (فضا)، به انجام رسیده‌است و استفاده از آن‌ها در تهیه طرح‌های شهری و روستایی در بخش‌های مطالعات اجتماعی و جمعیتی، صنعت، قابلیت اراضی برای توسعه، محرومیت‌زدایی، اقتصاد، اقلیم و از مهمتر جهات مناسب برای توسعه و... با توجه به معیارهای

- 14- Multicriteria-evaluation
- 15- Analytic Hierarchy Process (AHP)
- 16- Frequency method
- 17- Permutation analysis
- 18- Electre
- 19- Metadata

### منابع و مآخذ

- توفیق، فیروز؛ طرح ریزی کالبدی راه و رسمی نو در برنامه ریزی، مجله آبادی، سال اول، شماره دوم، پاییز ۱۳۷۰.
- توفیق، فیروز؛ طرح ریزی کالبدی (ملی و منطقه‌ای) در ایران و محورهای اصلی آن، مجله آبادی، سال اول، شماره سوم، زمستان ۱۳۷۰.
- توفیق، فیروز؛ آمایش سرزمین تجربه جهانی و انطباق آن با وضع ایران، وزارت مسکن و شهرسازی، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، ۱۳۸۴.
- طرح کالبدی منطقه آذربایجان، برآیند مطالعات، تهران: مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، ۱۳۷۹.
- طرح کالبدی منطقه زاگرس، برآیند مطالعات، تهران: مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، ۱۳۸۰.
- طرح کالبدی ملی ایران، گزارش تلفیق طرح کالبدی ملی ایران، تهران: وزارت مسکن و شهرسازی، معاونت شهرسازی و معماری، ۱۳۷۵.
- مطالعات طرح پایه آمایش سرزمین اسلامی ایران، کتاب اول: کلیات و اصول سازماندهی فضای کشور و خلاصه مطالعات، تهران، سازمان برنامه و بودجه، بدون تاریخ.
- مجموعه مقالات کنفرانس بین‌المللی طرح ریزی کالبدی (ملی و منطقه‌ای)، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، ۱۳۷۰.
- مخدوم، مجید؛ شالوده آمایش سرزمین، موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، ۱۳۷۲.
- مهندسین مشاور کاواب و مهران، طرح ریزی کالبدی: ملی و منطقه‌ای، چهارچوب نظری و شرح خدمات، وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۶۹.

لازم و به روز موضوعات مطالعاتی بیشتر توان و انرژی مادی و معنوی آن‌ها صرف جمع‌آوری و تهیه داده‌های اولیه طرح می‌شود. با این حال تلاش گسترده‌ای که برای جمع‌آوری، تهیه و تحلیل این اطلاعات در خلال تهیه طرح‌های کالبدی منطقه‌ای انجام شده و می‌شود نتایج گران‌بهایی را در اختیار وزارت مسکن و شهرسازی به عنوان متولی اصلی امور شهرها و سکونتگاهها در کشور، همچنین مسئولان و کارشناسان وزارتخانه‌ها و سازمان‌های دیگر، استادان و دانشجویان دانشگاهها و.... قرار داده است. آنچه که موجب ارج نهادن و تأثیرگذاری بیشتر این طرح‌ها می‌شود، استناد و مراجعه و استفاده از اطلاعات و نتایج ارزشمند این طرح‌ها به عنوان طرح‌هایی بالادست، ملی و مرجعی برای سایر طرح‌ها و برنامه‌های میهن عزیزمان است.

### پی‌نوشت

۱- آمایش سرزمین عبارت است از تنظیم رابطه انسان، فضا و فعالیت‌های انسان (در فضا) به منظور بهره‌برداری منطقی از جمیع امکانات در جهت بهبود وضعیت مادی و معنوی اجتماع، براساس ارزش‌های اعتقادی، توجه به سوابق فرهنگی و با ابزار علم و تجربه در طول زمان (مطالعات طرح پایه آمایش سرزمین اسلامی ایران).

### 2- Zoning

### 3- GIS-Geographic Information System

۴- تقسیمات سیاسی استان‌های کشور از سال تصویب طرح

کالبدی در برخی استان‌ها (نظیر خراسان) تغییر کرده است، اما هم‌اکنون تقسیمات جدید ملاک عمل است.

### 5- GPS

### 6- Digital elevation model

### 7- Slope

### 8- Hill Shade

### 9- Aspect

### 10- Hypsometry

### 11- Query

### 12- Raster

### 13- Vector

Surf and download all data from SID.ir: [www.SID.ir](http://www.SID.ir)

Translate via STRS.ir: [www.STRS.ir](http://www.STRS.ir)

Follow our scientific posts via our Blog: [www.sid.ir/blog](http://www.sid.ir/blog)

Use our educational service (Courses, Workshops, Videos and etc.) via Workshop: [www.sid.ir/workshop](http://www.sid.ir/workshop)