

تشکیل بانک اطلاعاتی و پایگاه داده های مشخصات عمومی رودخانه ها و مسیلهای استان زنجان در محیط GIS

پرویز عبدی نژاد^{۱*}، اصغر حیدری^۲، احمد حسینی^۳

- ۱- استادیار پژوهش بخش تحقیقات آبخیزداری مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
- ۲- کارشناس بخش تحقیقات آبخیزداری مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
- ۳- عضو هیات علمی پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

چکیده :

با توجه به وجود امکانات فراوان در نرم افزارهای GIS می توان با صرف هزینه اندک اقدام به طراحی و ساخت محیط یکپارچه ای از پایگاه اطلاعات مکانی و نرم افزار GIS مرتبط با آن برای نگهداری، ساماندهی و بازیابی اطلاعات در موضوع مورد نظر نمود. بر این اساس در این مقاله به بررسی تشکیل بانک اطلاعاتی و پایگاه داده های مشخصات عمومی رودخانه ها و مسیلهای استان زنجان در محیط GIS پرداخته می شود. مشخصات و ویژگی های رودخانه ها و مسیل ها با استفاده از نقشه های توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰ در قالب لایه های GIS اندازه گیری و تعیین گردید. اطلاعاتی که به عنوان ویژگی های عمومی رودخانه ها بر اساس این نقشه ها تعیین شد عبارتند از: طول رودخانه، موقعیت جغرافیایی و رقوم ارتفاعی ابتدا و انتهای رودخانه، شیب متوسط رودخانه و مساحت، محیط و تراکم آبراهه حوضه آبریز رودخانه بوده است. بر اساس اطلاعات و داده های موجود در این بانک اطلاعاتی اقدام به طبقه بندی و گروه بندی از رودخانه ها و مسیلهای استان شامل سن، نوع جریان، عرض و طول و مساحت رودخانه ها و مسیلهای، کیفیت آب و مقدار آبهی و رواناب سالانه و سیل و خسارات ناشی از آن گردید.

واژه های کلیدی : مهندسی رودخانه، بانک اطلاعاتی، مشخصات عمومی، سیستم اطلاعاتی جغرافیایی GIS ، استان زنجان



۱- مقدمه

رودخانه‌ها و جلگه‌های حاصلخیز آن‌ها از دیر باز کانون شکل‌گیری و رشد تمدن‌های بشری هستند. به همین دلیل حاشیه رودخانه‌ها مکان مناسبی برای فعالیت‌های کشاورزی، صنعتی و بازرگانی محسوب می‌شوند؛ لذا مطالعه این مناطق به منظور کسب شناخت دقیق و بررسی معضلات و مخاطرات احتمالی در جهت حفظ و بهره‌برداری بهینه از منابع طبیعی ضروری می‌باشد. با این وصف بررسی دقیق الگوی پیچانرودی و مورفولوژی منطقه به عنوان پارامتر موثر در کلیه فعالیت‌های فوق‌الذکر به منظور شناخت مخاطرات و راه‌های حفظ منابع و سرمایه‌های موجود بسیار ضروری به نظر می‌رسد.

در دوران حاضر آب به یک ابزار سیاسی و اقتصادی جهانی تبدیل شده و جایگاه ویژه‌ای در اقتصاد پیدا کرده است. بطوریکه از این مقوله جهت عمران و آبادانی، احیای اراضی و... نیز استفاده می‌شود، اقدامات فوق‌میسر نخواهد شد مگر آنکه با شناسایی منابع آبی، بالادست شناسایی رودخانه‌ها و مسیل‌های کشور و ارائه برنامه‌ها و سیاست‌گذارانه‌های مدیریتی و نگهداری همراه باشیم. اقدام اخیر نیز بدون شناسایی و جمع‌آوری آمار و اطلاعات صحیح از منابع آب و خاک کشور ممکن نخواهد بود. بطوریکه پس از شناسایی و جمع‌آوری اطلاعات می‌توان آن‌ها را در دسته‌بندی‌های مختلف از نظر مورفولوژی، آبدهی، کیفیت آب، پوشش گیاهی و... قرار داده و اولویت انجام طرح‌های تحقیقاتی و اجرایی را مشخص نمود. با توجه به وجود امکانات فراوان در نرم‌افزارهای GIS موجود جهت طراحی و ساخت پایگاه‌های اطلاعات مکانی، می‌توان با صرف هزینه اندک اقدام به طراحی و ساخت محیط یکپارچه‌ای از پایگاه اطلاعات مکانی و نرم‌افزار GIS مرتبط با آن برای نگهداری، ساماندهی و بازیابی اطلاعات نمود.

۲- مواد و روشها

۲-۱- مشخصات جغرافیایی

استان زنجان با ۱۶۴،۲۲ کیلومتر مربع مساحت (معادل ۱/۳۴ درصد مساحت کل کشور) بین مختصات جغرافیایی ۴۷ درجه و ۱۰ دقیقه تا ۴۹ درجه و ۲۶ دقیقه طول شرقی و ۳۵ درجه و ۳۳ دقیقه تا ۳۷ درجه و ۱۵ دقیقه عرض شمالی قرار دارد. حداکثر ارتفاع آن از سطح دریا در ارتفاعات تخت سلیمان بیش از ۳۵۰۰ متر و حداقل آن در گیلوان کمی بیش از ۳۰۰ متر می‌باشد. استان زنجان با شش استان کشور هم‌جوار می‌باشد. جمعیت استان بر اساس آخرین آمار ۹۲۷،۴۶۰ هزار نفر یا معادل ۱/۵ درصد جمعیت کل کشور است (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵). از نظر حوزه‌های آبخیز ۸۵٪ استان در حوزه آبخیز سفیدرود و ۱۵٪ در حوزه آبخیز رودخانه شور قرار دارد.

۲-۲- روش تحقیق

بر این اساس اولین گام در راستای انجام این طرح، شناسایی رودخانه‌ها و مسیل‌های واقع شده در محدوده مطالعاتی استان زنجان بوده است. جهت تعیین محدوده‌های مطالعاتی هر استان، مجری ملی طرح با توجه به محدوده‌های مطالعاتی تقسیم‌بندی شده توسط تماب و مرز هر استان و شبکه هیدروگرافی هر محدوده، محدوده‌های مطالعاتی هر استان را مشخص نمودند. بطوریکه هر آبراهه‌ای که در شبکه آبراهه نقشه توپوگرافی با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ وجود داشته و از نظر رده بندی حداقل رده ۳ را داشته باشد به عنوان یک رودخانه یا مسیل منظور گردیده و اطلاعات مربوط به آن رودخانه یا مسیل بر اساس نقشه‌های توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰۰ تعیین شود. از این رو در اولین اقدام نقشه‌های توپوگرافی با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ و ۱:۲۵۰۰۰۰ مربوط به استان زنجان جمع‌آوری گردید. سپس با انطباق نقشه محدوده‌های مطالعاتی تماب بر روی نقشه‌های توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰۰، شبکه آبراهه‌ای استان یا به عبارت دیگر شبکه رودخانه‌ها و مسیل‌های استان تهیه گردید. با توجه به مرز سیاسی استان زنجان و محدوده‌های مطالعاتی تماب، در مجموع استان زنجان به ۱۶ محدوده مطالعاتی تقسیم‌بندی گردید (جدول ۱). شکل (۱) محدوده‌های مطالعاتی و حوزه‌های آبریز کل

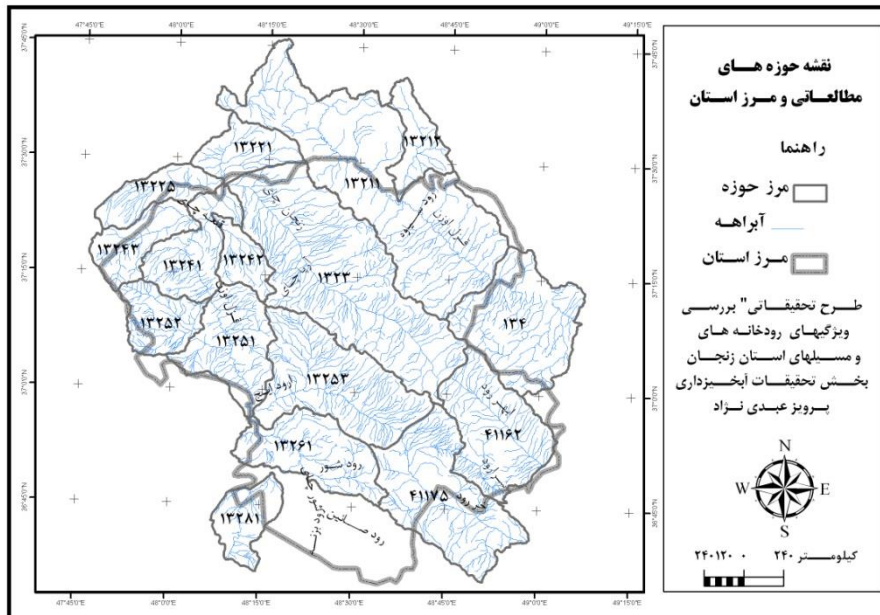


استان را نشان می‌دهد. در مرحله دوم طرح اطلاعات جمع آوری شده از کلیه محدوده های مطالعاتی در عملیات‌های میدانی و علم سنجش از دور در قالب فایل‌های SHP و DBF و Excel تهیه شده، به محیط نرم افزار ArcGIS وارد گردیدند و سرانجام اطلاعات انتقال داده شده مورد دسته بندی قرار گرفت. پس از ورود اطلاعات به محیط نرم افزار ArcGIS و طبقه بندی اطلاعات هر رودخانه و بازه های مورد بررسی به محیط نرم افزار IRSE فراخوانی شد.

بخشی از مشخصات و ویژگی‌های رودخانه‌ها و مسیل‌ها با استفاده از نقشه های توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰ در قالب لایه های GIS اندازه گیری و تعیین گردید. اطلاعاتی که به عنوان ویژگی‌های عمومی رودخانه ها بر اساس این نقشه‌ها تعیین شد عبارتند از: طول رودخانه، موقعیت جغرافیایی و رقوم ارتفاعی ابتدا و انتهای رودخانه، شیب متوسط رودخانه و مساحت، محیط و تراکم آبراهه حوضه آبریز رودخانه بوده است. در شکل (۲) مراحل تهیه بانک اطلاعاتی رودخانه ها و مسیل‌های استان زنجان بصورت تصویری ارائه شده است.

جدول (۱): مشخصات حوزه های موجود در محدوده مطالعاتی

نام حوزه	کد حوزه	نام رودخانه	تعداد آبراهه
سفیدرود	۱۳۲۱۱	قزل اوزن-طارم	۱۲۵
سفیدرود	۱۳۲۱۲	شاهرود	۱۵
سفیدرود	۱۳۲۲۱	قزل اوزن	۲۲
سفیدرود	۱۳۲۲۵	آجی چای	۲۸
سفیدرود	۱۳۲۲۳	زنجانرود	۲۰۵
سفیدرود	۱۳۲۴۱	قزل اوزن-ماهنشان	۶۶
سفیدرود	۱۳۲۴۲	تلخه رود	۲۸
سفیدرود	۱۳۲۴۳	قلعه چای	۳۹
سفیدرود	۱۳۲۵۱	قزل اوزن-خانکندی	۸۹
سفیدرود	۱۳۲۵۲	انگوران چای	۸۴
سفیدرود	۱۳۲۵۳	سجاسرود	۱۲۲
سفیدرود	۱۳۲۶۱	قزل اوزن-قره‌قوش	۷۵
سفیدرود	۱۳۲۸۱	تالوار	۳۶
سفیدرود	۱۳۴	دریاچه سد سفیدرود	۱۰۳
دریاچه نمک	۴۱۱۶۲	ابهر رود	۱۰۵
دریاچه نمک	۴۱۱۷۵	خر رود	۹۹



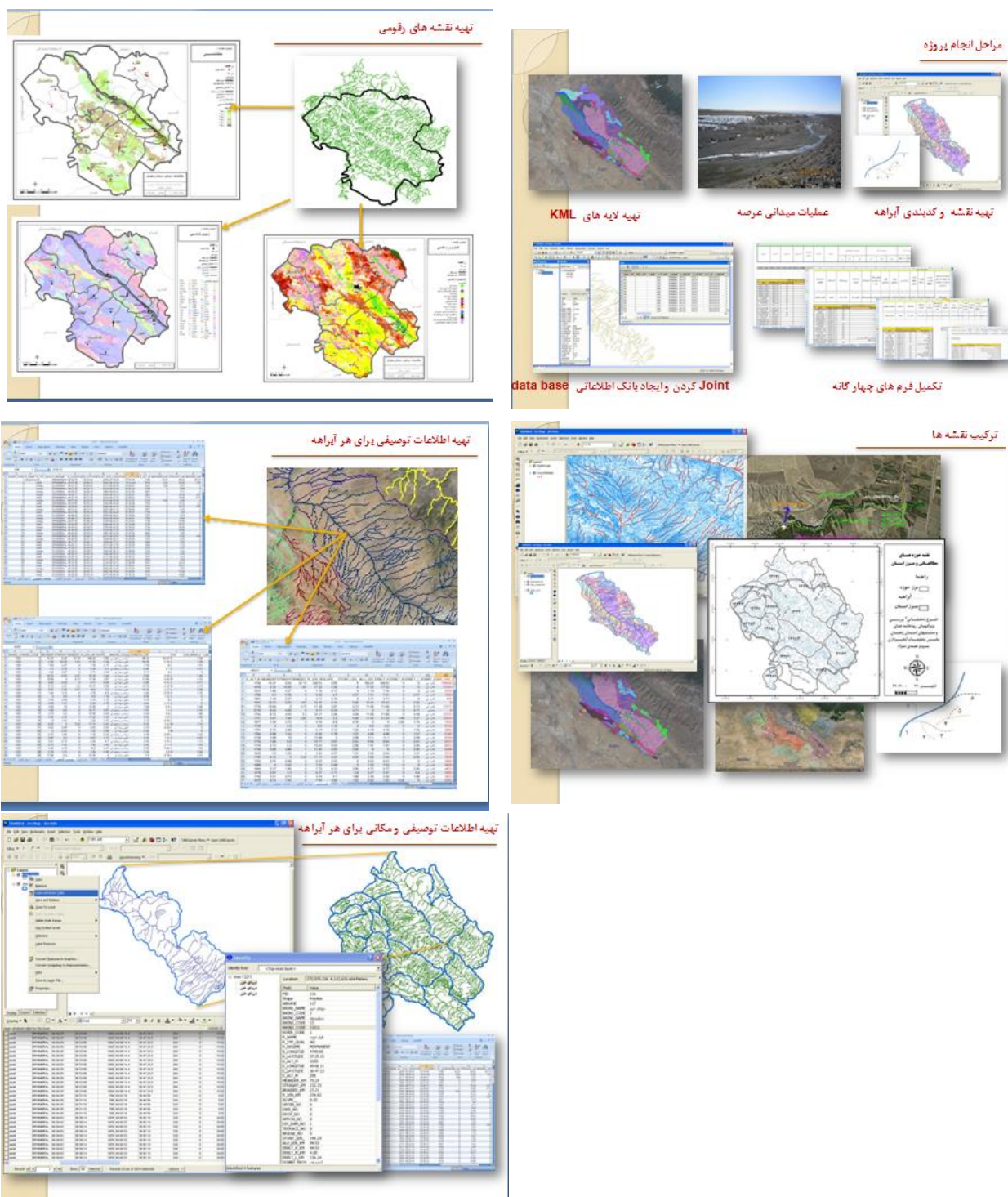
شکل (۱): نقشه حوزه های مطالعاتی و مرز استان

۳- نتایج

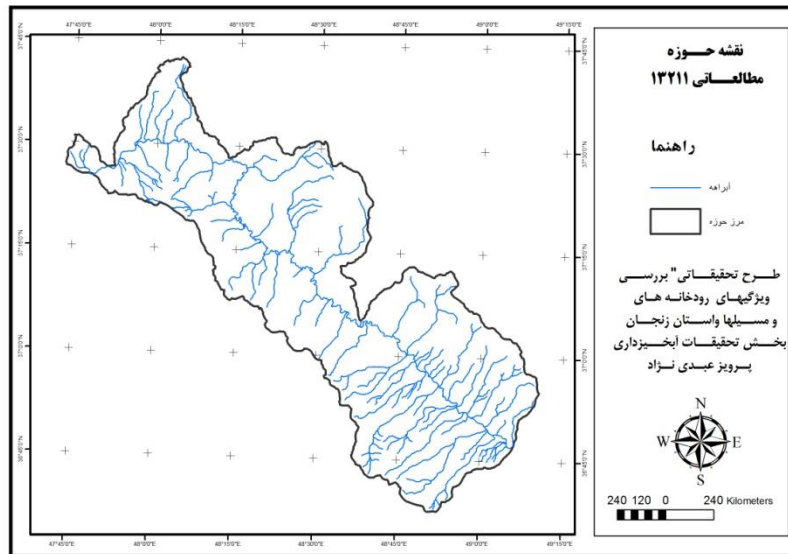
در این بانک اطلاعاتی برای هر یک از حوزه های ۱۶ گانه مورد مطالعه مشخصات و خصوصیات مختلفی اندازه گیری و شناسایی شده و بصورت مکانی و توصیفی ارائه شده که در ادامه به اطلاعات و مشخصات یک حوزه اشاره می گردد.

۳-۱- رودخانه ها و مسیلهای مطالعاتی حوزه ۱۳۲۱۱

این حوزه به مساحت ۵۱۴۶ کیلومترمربع در شمال شرقی استان زنجان و در حوزه سفیدرود قرار دارد (شکل ۳). نام رودخانه اصلی این حوزه در واقع بخشی از رودخانه قزل اوزن در منطقه طارم می باشد. از نظر نوع جریان در حدود ۸۲/۹۱٪ (۱۲۵۴/۴ کیلومتر) رودخانه ها و مسیلهای آن دارای جریان فصلی، ۱۵/۵۲٪ (۲۳۴/۸۲ کیلومتر) آن دائمی و حدود ۱/۵۶٪ (۲۳/۶۷ کیلومتر) می باشد. از نظر سنی در حدود ۸۲/۹۱٪ آن در حد بلوغ و ۱۵/۵۲٪ آن دارای سن پیر هستند. حداکثر ارتفاع برای رودخانه اصلی ۲۱۵۱ متر و حداقل ارتفاع ۲۹۴ متر از سطح دریا می باشد. تعداد کل آبراهه های این حوزه ۱۰۶ عدد است. از نظر نوع شکل رودخانه حدود ۷۷/۳۸٪ (۱۱۷/۷۶ کیلومتر) از طول رودخانه از نوع مستقیم و ۱۸/۶۴٪ (۲۸۲/۰۶ کیلومتر) رودخانه بصورت پیچانرود و ۳/۹۷٪ (۶۰/۰۹ کیلومتر) از نوع شریانی می باشد. بیشترین شیب رودخانه ها و آبراهه های این حوزه در گروه شیب ۵-۱۰٪ در حدود ۵۰/۰۱٪ طول رودخانه ها و مسیلهای حوزه را شامل شده و بعد از آن رده شیب ۰-۵٪ با فراوانی بیش از ۲۵/۵۷٪ می باشد. مجموع طول کل آبراهه های این حوزه ۱۵۱۲/۸۹ کیلومتر می باشد. تراکم آبراهه در این حوزه ۰/۲۹ محاسبه گردیده است. نزدیکترین ایستگاه هیدرومتری و کیفیت سنجی به این حوزه به نام ایستگاه هیدرومتری استور می باشد.



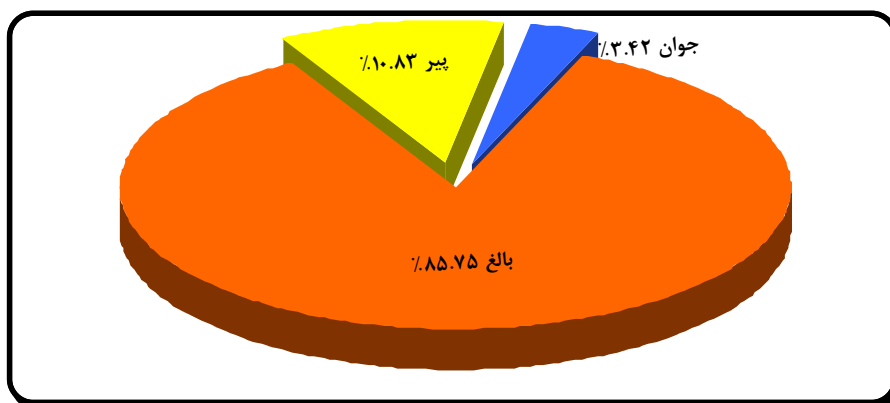
شکل (۲): مراحل تهیه بانک اطلاعاتی رودخانه ها و مسیلهها



شکل (۳): نقشه رودخانه‌ها و مسیله‌های حوزه مطالعاتی ۱۳۲۱۱

۳-۲- طبقه‌بندی به لحاظ سن رودخانه‌ها و مسیله‌ها

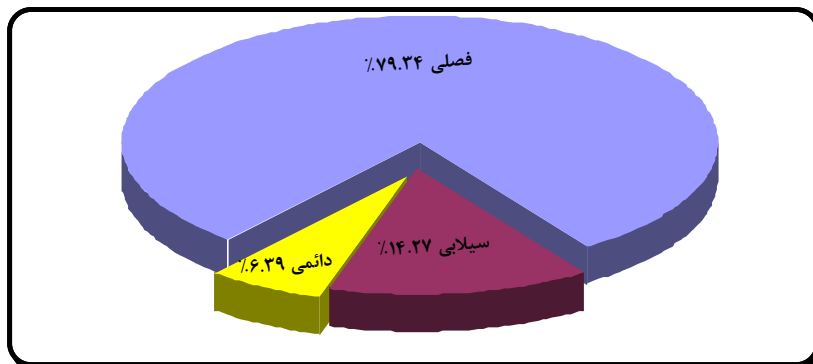
بر اساس نتایج این تحقیق در اکثر حوزه‌های مورد بررسی بیشتر رودخانه‌ها و مسیله‌ها دارای سن بالغ بوده و بعد از آن رودخانه‌ها و مسیله‌ها با سن پیر در رده دوم از نظر فراوانی قرار دارند. حوزه شماره ۱۳۴ دریاچه سد سفیدرود با فراوانی ۹۵/۶۳ درصد سن بالغ، حوزه شماره ۱۳۲۳ (زنجانرو) با ۱۱/۷۵ درصد سن جوان و حوزه ۱۳۲۱۲ (بخشی از شاهرود) با ۳۶/۷۴ درصد سن پیر به ترتیب در هر مورد در رتبه اول قرار دارند. با جمع‌بندی نتایج و همانطوریکه در شکل (۴) دیده می‌شود. در کل حوزه‌های مورد بررسی رودخانه‌ها و مسیله‌های حوزه‌ها با سن بالغ با فراوانی ۸۵/۷۵ درصد بیشترین فراوانی و پراکنش را دارد. بعبارت دیگر اکثریت رودخانه‌ها و مسیله‌های حوزه‌های مورد بررسی دارای سن بالغ بوده و رودخانه‌ها و مسیله‌های با سن پیر با فراوانی ۱۰/۸۳ در رتبه بعدی قرار دارند.



شکل (۴): فراوانی رودخانه‌ها و مسیله‌ها با سن مختلف

۳-۳- طبقه‌بندی نوع جریان رودخانه‌ها و مسیله‌ها

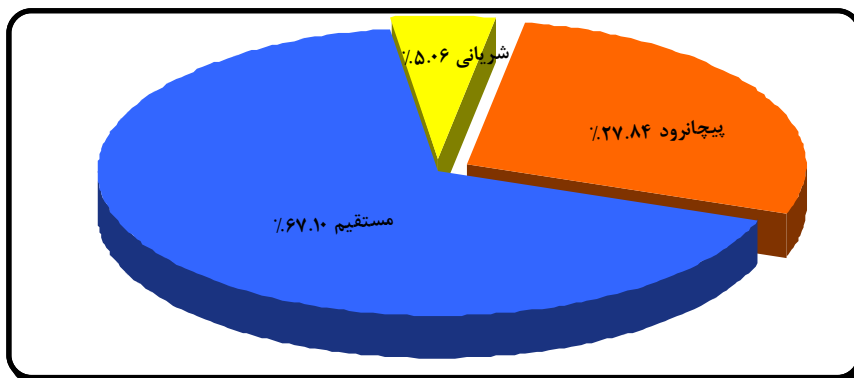
در کل حوزه‌های مورد بررسی نیز رودخانه‌ها و مسیله‌های دارای جریان فصلی با بیش از ۷۹ درصد فراوانی دارای بیشترین درصد فراوانی، نوع جریان سیلابی با ۱۴ درصد و جریان دائمی با ۷ درصد در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارد (شکل ۵).



شکل (۵): درصد فراوانی نوع جریان رودخانه‌ها و مسیله‌ها

۳-۴- طبقه بندی به لحاظ شکل مسطحه رودخانه

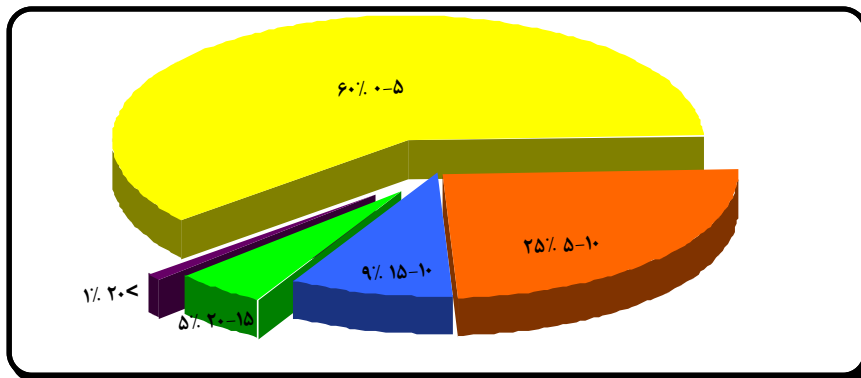
در این بخش به طبقه بندی رودخانه‌ها و مسیله‌های حوزه‌های مورد بررسی بر اساس شکل مسطحه رودخانه پرداخته می‌شود. بطوریکه در شکل (۶) پیداست شکل غالب در رودخانه‌ها و مسیله‌های این حوزه‌ها از نوع مستقیم با فراوانی ۶۷ درصد بوده و بعد از آن شکل پیچانرودی با حدود ۲۸ درصد و شکل شریانی با ۵ درصد در رتبه دوم و سوم قرار دارد. در بین حوزه‌های مورد بررسی حوزه شماره ۱۳۲۴۱ با ۸۰ درصد فراوانی شکل مستقیم، حوزه شماره ۴۱۱۷۵ با حدود ۳۷ درصد فراوانی شکل پیچانرودی و حوزه شماره ۱۳۲۵۱ با حدود ۱۹ درصد فراوانی شکل شریانی به ترتیب بیشترین فراوانی را در هر یک از اشکال رودخانه‌ای را به خود اختصاص داده‌اند. این نوع از تشکیل اشکال رودخانه‌ای و غالب بودن شکل رودخانه مستقیم در آن به نوع مورفولوژی و شرایط آب و هوایی برمی‌گردد که در مورد حوزه‌های مورد بررسی در این تحقیق غالباً از نوع کوهستانی و با اقلیم خشک و نیمه خشک می‌باشد.



شکل (۶): درصد فراوانی نوع شکل مسطحه رودخانه‌ها و مسیله‌ها

۳-۵- طبقه بندی شیب طولی رودخانه‌ها و مسیله‌ها

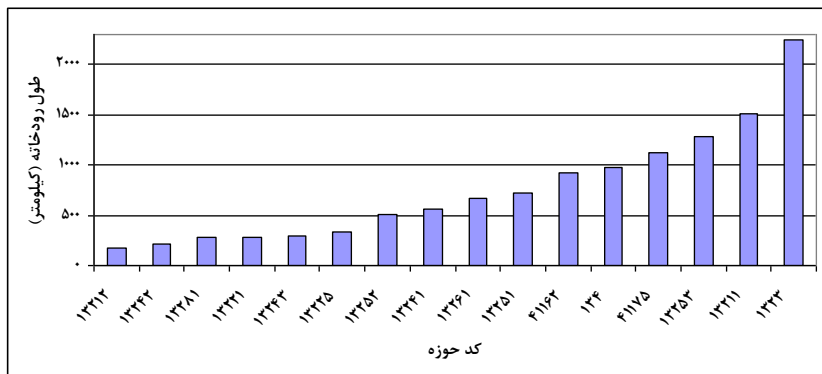
به دلیل کوهستانی بودن اغلب حوزه‌های مورد بررسی شیب رودخانه‌ها و مسیله‌های آن از شیب نسبتاً تندی برخوردار می‌باشند. بطوریکه گاهی شیب طولی رودخانه تا بیش از ۲۰٪ نیز می‌رسد. درصد فراوانی هر یک از رده‌های شیب در مجموع کل حوزه‌های ۱۶ گانه مورد بررسی در شکل (۷) ارائه گردیده‌است. بر این اساس شیب طولی غالب رودخانه‌ها و مسیله‌های حوزه‌های مورد بررسی ۵-۰ درصد است.



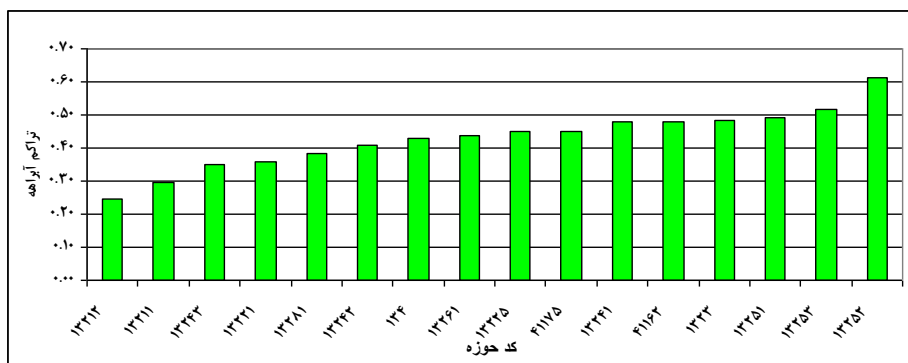
شکل (۷): فراوانی شیب طولی رودخانه‌ها و مسیله‌ها

۳-۶- بررسی طول رودخانه‌ها و مسیله‌ها و تراکم آبراهه در حوزه‌های مطالعاتی

مساحت حوزه آبخیز، طول رودخانه‌ها و مسیله‌های و تراکم آبراهه از دیگر مشخصه‌های قابل بررسی در حوزه‌ها می‌باشد. بر این اساس حوزه آبخیز زنجانرود با کد ۱۳۲۳ با مساحت ۴۶۶۴ کیلومترمربع و طول رودخانه‌ها و مسیله‌های ۲۲۵۲ کیلومتر بزرگترین حوزه و بیشترین طول رودخانه‌ها و مسیله‌ها را دارا می‌باشد. حوزه شماره ۱۳۲۴۲ بنام تلخه‌رود با سطح ۵۲۹ کیلومترمربع و طول رودخانه‌ها و مسیله‌های ۲۱۶ کیلومتر کوچکترین حوزه و کمترین طول رودخانه‌ها و مسیله‌ها را در بین حوزه ۱۶ گانه مورد مطالعه دارد (شکل ۸). از نظر تراکم آبراهه که در واقع نشان دهنده نسبت طول رودخانه به سطح حوزه است، حوزه شماره ۱۳۲۶۱ بنام حوزه انگوران چای با تراکم آبراهه ۰/۶۱ بیشترین تراکم و حوزه شماره ۱۳۲۱۲ که بخشی از حوزه بزرگ شاهرود در منطقه طارم استان زنجان است با تراکم آبراهه ۰/۲۵ کمترین مقدار تراکم آبراهه را شامل می‌شود (شکل ۹).



شکل (۸): طبقه بندی طول رودخانه‌ها و مسیله‌های



شکل (۹): طبقه تراکم آبراهه در حوزه‌های مطالعاتی



۷-۳- بررسی منابع آب رودخانه‌ها و مسیلهای

براساس نتایج بدست آمده از این تحقیق حجم رواناب حاصل از نزولات جوی استان زنجان در حدود ۸۲۳۹ میلیون مترمکعب بوده و سالانه حدود ۲۳۷۵ میلیون مترمکعب آب از حوضه های آبخیز مناطق همجوار وارد استان می شود، پس بطور کلی حجم کل رواناب سالانه استان در حدود ۱۰۶۱۴ میلیون مترمکعب است که از این مقدار تنها حدود ۹۸۰ میلیون مترمکعب به مصارف شرب، کشاورزی و صنعت استان می رسد و در حدود ۵۶ درصد از حجم آن بدون استفاده از دسترس خارج می شود. بدیهی است حوضه آبریز قزل اوزن با توجه به پهنه وسیع تر، سهم بیشتری در تشکیل ذخایر آبی ناشی از نزولات جوی دارد؛ به طوری که قریب ۷۶/۵ درصد مجموع رواناب های استان، به این حوضه آبریز اختصاص دارد. از کل جریان های خروجی حدود ۳۵۳۲ میلیون مترمکعب از حوضه قزل اوزن و ۱۶۰ میلیون مترمکعب از حوضه رود شور (ابهر رود و خر رود) به خارج از استان انتقال می یابد.

۸-۳- بررسی کیفیت منابع آب رودخانه‌ها و مسیلهای

برای تعیین کیفیت شیمیایی آب می بایست آنها را برحسب نوع مصارف مورد ارزیابی قرار داد، برای نمونه در استان زنجان بخش کشاورزی عمده ترین مصرف کننده آبهای سطحی محسوب می شود و مصارف شرب و صنعت به لحاظ حجم در مراتب بعدی قرار می گیرند. لذا با توجه به اهمیت این بخش در اقتصاد استان در این مطالعه به بررسی وضعیت کیفی این منابع از دیدگاه کشاورزی پرداخته شده است.

۱-۸-۳- بررسی کیفیت آب آبیاری از نظر زمانی

در فصلهای بهار و زمستان بررسی کیفیت آب رودخانه ها حکایت از تناسب در حد متوسط تا خوب برای آبیاری بوده و مشکلی از نظر استفاده برای آبیاری اراضی و باغات کشاورزی نشان نمی دهند. اما در فصول تابستان و پائیز که میزان درصد بارش کم شده و به تبع میزان دبی آب رودخانه ها نیز کاهش می یابند و در نتیجه میزان درصد املاح در آب بالا رفته و این عوامل باعث افت کیفیت آب شده و در اکثر رودخانه های موجود در سطح استان برای استفاده در فعالیتهای کشاورزی دارای مشکل می باشند. پس به عبارت دیگر می توان گفت طول دوره آماری که آب رودخانه های مناسب برای استفاده در فعالیتهای کشاورزی می باشد از آذر ماه شروع شده و در نهایت به خردادماه ختم می شود یعنی در حدود ۷ ماه کاری قابل بهره برداری می باشد.

۲-۸-۳- بررسی کیفیت آب آبیاری از نظر مکانی

بررسی کیفیت آب رودخانه های و مسیلهای استان نشانگر وابسته مکانی آنها می باشد بطوریکه در قسمت های ورودی منابع آب سطحی از استانهای همجوار به داخل استان نامطلوب، در قسمت های مرکزی کیفیت در حد قابل قبول، در قسمت های غرب استان بدلیل وجود عوامل شور کننده زمین شناسی، کیفیت نامطلوب، در قسمت های شمالی و شمال شرقی کیفیت در حد قابل قبول و مطلوب می باشد. از دلایل این وضعیت می توان اینگونه اشاره نمود که کیفیت منابع آب های سطحی استان متأثر از رسوبات تبخیری موجود (به عنوان عامل اصلی) در نقاط مختلف استان که درمیسر جریان آب سرشاخه های اصلی و فرعی رودخانه قزل اوزن قرار دارد می باشد.

۹-۳- بررسی شور شدن رودخانه‌ها و مسیلهای

اراضی شور در استان زنجان منحصر به اراضی حاشیه رودخانه قزل اوزن وسطی حدواسط روستای توتورقان تا روستای گنبد در طول ۴۵ کیلومتر می باشد، که این اراضی بدلیل در حاشیه بودن رودخانه، در مواقعی از سال که رودخانه حالت طغیانی دارد بویژه در اسفند، فروردین و نیمه اول اردیبهشت ماه بخشهایی از آن در آب مستغرق شده و یا اینکه حالت بسیار مرطوبی را پیدا می کند. وجود سازندهای دوره میوسن که مناطق وسیعی از غرب، جنوب و جنوبشرق منطقه را زیر پوشش خود دارد و از سوی دیگر وجود گنبدهای نمکی که منبع عظیمی از املاح نمکی است و آبراهه



های موجود در این مناطق تماما مشرف به رودخانه قزل اوزن حامل املاح نمکی هستند که از حوزه های بالا دست و میانی وارد اراضی حاشیه رودخانه قزل اوزن می گردند ، که موجب شور شدن رودخانه در حد فاصل روستای توتورقان تا روستای گنبد می شوند. بنابراین وجود سازند میوسن و نیز گنبد های نمکی یکی از علت های اصلی شور شدن آب و اراضی حاشیه رودخانه قزل اوزن می باشد .

۳-۱۰- بررسی عوامل و علل ایجاد سیل در مسیلهها

بهره برداری های بیش از ظرفیت قابل تحمل محیط های طبیعی که هم اکنون با افزایش جمعیت در حوزه های جغرافیایی بویژه در حاشیه رودخانه ها حادث گردیده میزان تخریب این عرصه های طبیعی را دو چندان کرده است، با مطالعه ای که بر روی برخی رودخانه های استان انجام پذیرفت عوامل تأثیرگذار در روند تشدید سیل مورد بررسی قرار گرفت از جمله عوامل موثر نقش انکارناپذیر کشت و کار غیراصولی کاربرین حواشی رودخانه هاست. در ذیل به مواردی اشاره می گردد که بعنوان مشکل اساسی و مشترک در همه رودخانه ها مشهود بوده است.

- کوچک و پراکنده بودن قطعات اراضی و کشت محصولاتی که آب بیشتری نیاز دارند.
- شیوه های سنتی آبیاری و شستشوی بی رویه خاک سبب اتلاف منابع آب و خاک شده است.
- پذیرش نوآوری و روش های جدید در بافت روستایی و کشاورزی بسیار کند و بطئی صورت می گیرد.
- مسئله فرسایش خاک بعنوان معضل اصلی تشدید سیل است و لازمه مقابله با آن اصلاح نظام بهره برداری فعلی
- تجاوزات انسان به حریم رودخانه و سیل از جمله احداث جاده و راههای ارتباطی، مناطق مسکونی
- برداشت بی رویه شن و ماسه به منظور تامین نیازمندی های بخش مسکن از بستر رودخانه
- تغییر کاربری و تبدیل اراضی مرتعی به دیمزارهای کم بازده در بالادست

۴- نتیجه گیری

این بانک شامل بخش خصوصیات و ویژگیهای عمومی رودخانهها و مسیلههای استان بوده و در آن اطلاعات توصیفی با اطلاعات مکانی در محیط برنامه GIS با هم مرتبط شده و قابلیت انجام هر نوع تجزیه و تحلیل مکانی و توصیفی را در ارتباط با ویژگیهای گفته شده را دارد. بطوریکه کاربر به راحتی می تواند با مقیاس ۱/۲۵۰۰۰۰ ولی با دقت ۱/۵۰۰۰۰ نسبت به فراخوان اطلاعات و ویژگیهای رودخانهها و مسیلههای استان اقدام نموده و ضمن گزارش گیری سریع و آسان این اطلاعات را بصورت لایهها مکانی با سایر اطلاعات و نقشههای موضوع تلفیق و تحلیل نماید. از دیگر خصوصیات بارز و مهم این بانک امکان تهیه نقشهها موضوعی و موردی با مقیاس دلخواه و موردنیاز بوده که در زمینه پروژهها و فعالیتهای اجرایی بسیار رهگشا و کاربردی می باشد. از کاربردهای مهم دیگر این بانک می توان به موارد زیر اشاره نمود.

- ارائه وضعیت و پراکنش رودخانهها و مسیلههای استان
- طبقه بندی و گروه بندی رودخانهها و مسیلههای استان بر اساس خصوصیات و ویژگیهای مختلف مورد نیاز برای اهداف مطالعاتی، پژوهشی و اجرایی
- امکان برنامه ریزی برای استفاده و بهره برداری از قابلیتها و پتانسیلهای رودخانهها و مسیلههای استان بر اساس نیازهای منطقه ای
- فراهم کردن شرایط لازم برای استفاده مناسب از مصالح رودخانه ای مانند شن و ماسه و در عین حال مراقبت و حفاظت از بستر رودخانهها و مسیلهها که برداشتهای غیر اصولی باعث ایجاد تخریب محیط زیست و به هم خوردن تعادل اکولوژیک نگردد.



- امکان تعیین حریم مجاز رودخانه‌ها و مسیلهای استان بر اساس نیاز پروژه‌های اجرایی به سرعت و آسان و امکان لحاظ تغییرات مکانی انجام شده در طول زمان و اصلاح مسیر جدید رودخانه‌ها و مسیلهها

مراجع

اطلاعات رقومی و بانک اطلاعاتی نقشه های حوضه های آبریز کشور، شرکت مهندسی مشاور جاماب، وزارت نیرو. ۱۳۸۱.

دماوندی، عباسعلی، بررسی تغییرات کیفی آبهای سطحی و زیرزمینی استان زنجان"، سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان زنجان، ۱۳۸۴، ۷۰ ص

عبدی نژاد، پرویز، علی، رضائی، داورپناه، غلامرضا، بیات موحد، فرزاد، خلفی، جعفر و حیدری، اصغر، گزارش نهایی طرح تحقیقاتی " بررسی و شناخت ویژگیهای عمومی رودخانه‌ها و مسیلهای استان زنجان " ، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان، ، ۱۳۹۳.