

نقش ژئومورفولوژی رودخانه ای در مدیریت یکپارچه رودخانه ها (مطالعه موردی رودخانه کارون)

^۱ مریم رشیدی، ^۲ اسید رضا حسین زاده

^۱ کارشناس ارشد رشته جغرافیای طبیعی دانشگاه فردوسی مشهد، (www.maryam.rashidi66@yahoo.com)

^۲ دانشیار گروه جغرافیای دانشگاه فردوسی مشهد، (www.srhosszadeh@um.ac.ir)

۱- مقدمه

مدیریت رودخانه ها بخصوص در مناطق خشک و نیمه خشک به دلیل فراهم کردن اکوسیستم مناسب برای زندگی و مطالعه اثرات فعالیت های انسانی بر ژئومورفولوژی کانال رودخانه از ارزش بالایی برخوردار است. اولین مفهوم صریح و روشن از مدیریت یکپارچه منابع آب و استفاده از آن در برنامه ریزی ها با اهداف اجتماعی، زیستی و اقتصادی در سال ۱۹۷۰ بیان شد. رودخانه ها و مدیریت حوضه رودخانه به عنوان مشکلات جدی منابع طبیعی در سرتاسر جهان به رسمیت شناخته شده است هرچند که در مناطق توسعه یافته و در حال توسعه متفاوت است (گرگوری^۶ و همکاران: ۲۰۰۸). در حال حاضر مفهوم مدیریت یکپارچه به طور گسترده ای در بسیاری از سازمان ها پذیرفته شده است و به نوعی مدیریت یکپارچه حوضه رودخانه ها به عنوان بخشی از اهداف خود قرار داده اند. در بسیاری از کشورها سازمان مدیریت یکپارچه رودخانه ها یا در حال تاسیس است و یا وجود دارد. توسعه مدیریت یکپارچه رودخانه ها و حوضه نشان دهنده افزایش ناشی از فشاری است که انسان ها به رودخانه ها وارد می کنند. پیشرفت در ژئومورفولوژی رودخانه ای دارای کاربرد های بالقوه و مهم است. (برایان مایلر و مارتین دوپلی^۷: ۲۰۱۴). دشت های سیلابی و آبرفت های رودخانه ها یکی از جذاب ترین مکان ها بر روی زمین برای زندگی انسان و فعالیت های کشاورزی در طول تاریخ بوده است. انسان به طور غیرمستقیم مانند استفاده از زمین و تغییر پوشش زمین بر روی مورفولوژی رودخانه اثر گذار است. فعالیت و دخالت انسان مانند تغییر کاربری اراضی در سواحل فرسایش را در امتداد رودخانه تشدید می کند (صفوی و همکاران: ۲۰۱۶). تأثیر متقابل مسائل فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی در محیط رودخانه ای در زمان های متعدد و مقیاس های گوناگون به کارگیری علوم و روش های متعدد برای درک ارتباط و حل مسائل را می طلبد که ژئومورفولوژی یکی از آن ها است که کاربرد آن از سال ۱۹۸۰ در مسائل رودخانه ای افزایش یافته است. افزایش ناگهانی در کاربرد ژئومورفولوژی ناشی از تشخیص ارزش اقتصادی و محیطی مطالعات این علم، پنهان بودن سیستم فرایندهای طبیعی و ساختارها در مدیریتی، اهمیت پیدا کردن مطالعه فرایندهای معاصر، ارزیابی منابع زمین با پایان یافتن دوره استعمار، تغییر در متدها ژئومورفولوژی و تحول در دیگر علوم از جمله زمین شناسی، شیمی، فیزیک و آمار و ریاضیات می باشد (نیری: ۱۳۹۳). مهمترین محدودیت ها برای استفاده پایدار و مدیریت موثر حوضه در چهارچوب نهادی نهفته است و این محدودیت ها عبارتند از: تقسیم شدن مسئولیت در وزارت خانه های مختلف، عدم برنامه ریزی بین بخشی، هماهنگی ضعیف بین حوزه های مختلف دولت، ساختارهای نهادی محلی ضعیف و فقدان مهارت های مدیریت منابع در کشورها (جکی کینگ و ابنزر چانگوکا^۸: ۲۰۱۶). مدیریت منابع آب و منابع زیستی به طور کلی مستلزم طیف گسترده ای از برنامه ریزی توسط سازمان ها و واحد های سیاسی و دولتی می باشد (ایان کمپل^۹: ۲۰۱۶). رودخانه کارون با مسیری حدود هزار کیلومتر از مهمترین منابع آبهای جاری استان خوزستان و کشور بوده و از نظر ملی و استانی دارای اهمیت بسزایی می باشد. حوضه های آبریز آن در استان های خوزستان، لرستان، چهارمحال و بختیاری و کهگیلویه و بویر احمد واقع شده است. این رودخانه با ورود به شهر اهواز، شهر را به دو بخش شرقی و غربی تقسیم نموده و جلوه زیبایی به شهر داده است. محدوده مورد مطالعه در این تحقیق به طول تقریبی ۱۱۰ کیلومتر از رودخانه کارون بوده که منطقه ملاتانی تا فارسیات را در برمی گیرد و شامل ایستگاه های هیدرومتری ملاتانی، اهواز و فارسیات می باشد

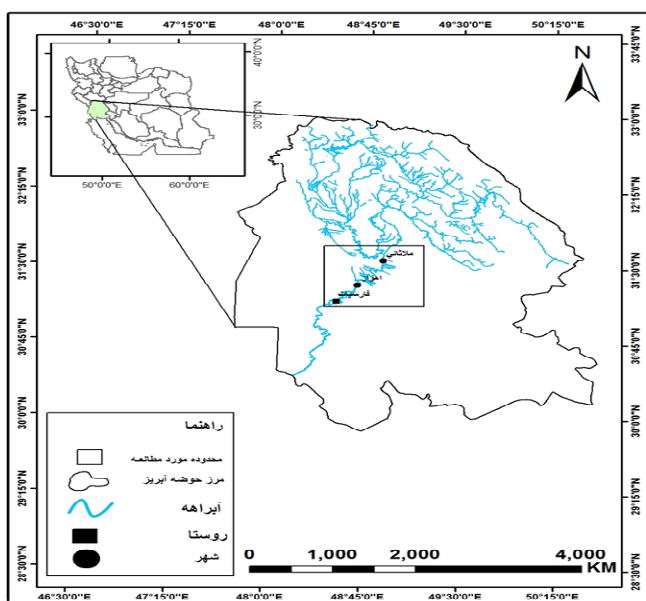
76- K.J. Gregory

2-Brian W. Miller and Martin W. Doyle

3-Jackie King and Ebenizario Chonguica

4-Ian C. Campbell

(شکل ۱). این محدوده یکی از بازه های بسیار مهم کارون می باشد. امروزه سر شاخه های پر آب رود کارون جهت مصارف شرب، کشاورزی و صنعت و محیط زیست، چهره ی اقتصادی، صنعتی و کشاورزی منطقه را نسبت به سایر مناطق متمایز نموده و بزرگترین سرمایه گذاری کشور طی صد سال اخیر در منطقه مورد مطالعه جهت کنترل و تامین آب صورت گرفته است. (سازمان آب و برق خوزستان: ۱۳۹۳)



شکل ۱- نقشه محدوده مورد مطالعه

۲- داده ها و روش تحقیق

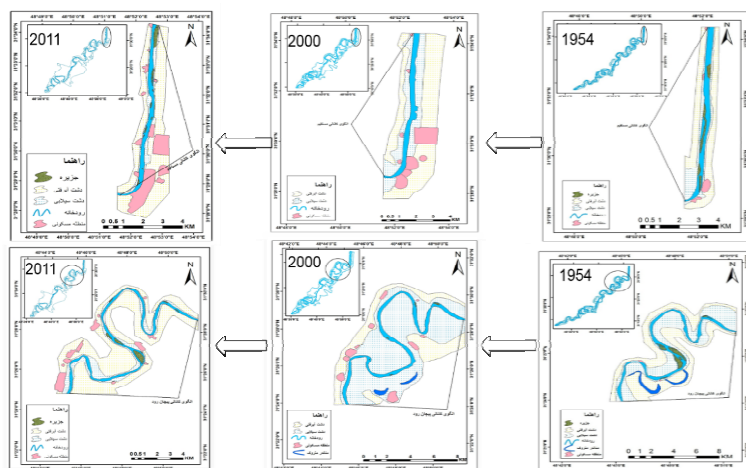
مطالعه مقدماتی شامل تشریح اولیه عکس های هوایی و تصاویر ماهواره ای که برای بررسی تغییرات هیدروژئومورفولوژی رودخانه انجام شد. عکس های هوایی شامل عکس های ۵۵۰۰۰: ۱ سازمان جغرافیایی کشور، سال ۱۳۳۴ و تصاویر ماهواره ای شامل تصاویر لندست ۷ سال ۲۰۰۰، تصاویر IRS سال ۲۰۱۱ و تصاویر دریافتی از نرم افزار گوگل ارث^{۸۰} بود. تهیه نقشه های پایه، بدین ترتیب که ابتدا مرز حوضه آبریز بر اساس تصاویر گوگل ارث مشخص گردید؛ سپس با استفاده از مرز تهیه شده تصاویر ماهواره ای و عکس های هوایی منطقه از سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح دریافت و در محیط ArcGIS رقومی شدند و بر اساس آن سایر نقشه های جدید مثل نقشه های ژئومورفولوژی تهیه گردید. ابتدای امر جهت آشنایی با ژئومورفولوژی رودخانه، مسیر رودخانه کارون به صورت بازدیدهای میدانی مورد بررسی قرار گرفته و سپس با استفاده از عکس های هوایی (۱:۵۵۰۰۰ سازمان جغرافیایی کشور: ۱۳۳۴)، تصاویر ماهواره ای (ماهواره لندست ۷، سال ۲۰۰۰، ماهواره IRS، سال ۲۰۱۱) در سه بازه زمانی نقشه ژئومورفولوژی رودخانه کارون در محدوده مورد نظر که به چهار قطعه تقسیم شده بود، تهیه و سپس با استفاده از این نقشه ها بررسی و تفسیر تغییرات ایجاد شده در رودخانه انجام گرفت. بازه اول از شهر ملاتانی تا ویس، بازه دوم از شهر ویس تا روستای سید عامر، بازه سوم از روستای سید عامر تا پل ششم اهواز و در نهایت بازه چهارم از پل ششم اهواز تا روستای موران می باشد.

۳- بحث و نتیجه گیری

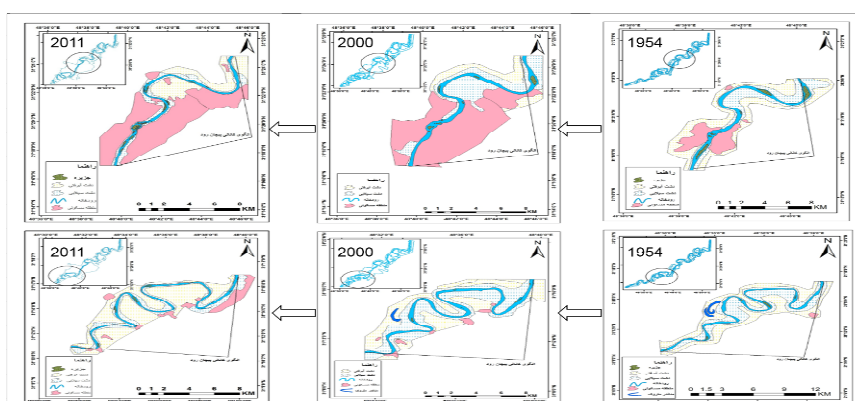
با توجه به بررسی های انجام شده در محدوده مورد نظر رودخانه کارون از نظر ژئومورفولوژی دستخوش تغییرات زیادی شده است. تغییرات بوجود آمده طی بازه زمانی مورد مطالعه شامل تغییرات طولی، عرضی و همچنین تغییرات در ژئومورفولوژی بستر رودخانه می باشد. از مهمترین تغییرات مورفولوژی بستر رودخانه کارون جزایر رسوبی بوجود آمده در بستر رودخانه می باشد. بیشترین تعداد این

⁸⁰ - Google Earth

جزایر در محدوده شهر اهواز تشکیل شده است. روند تغییرات این جزایر از سال ۱۳۳۴ تا سال ۱۳۹۱ از روی نقشه‌های ژئومورفولوژی تهیه شده واضح و آشکار می‌باشد (اشکال ۲ و ۳).



شکل ۲: نقشه ژئومورفولوژی بازه اول و دوم محدوده مورد مطالعه



شکل ۳: نقشه ژئومورفولوژی بازه سوم و چهارم محدوده مورد مطالعه

عوامل متعددی در تغییرات ژئومورفولوژی رودخانه دخالت دارند از جمله: تغییرات دبی بر اثر خشکسالی و سدسازی های بالادست، زمین شناسی و شیب رودخانه و دخالت های انسان. در رودخانه کارون از دخالت های انسان می‌توان به ساخت سدهای متعدد در بالادست منطقه مورد مطالعه اشاره کرد که تأثیر زیادی بر کاهش دبی و ایجاد تغییرات مورفولوژیکی رودخانه داشته است همچنین احداث پل های متعدد با پایه های بسیار زیاد به ویژه در محدوده شهر اهواز باعث رسوب گذاری شدید در مقطع اصلی رودخانه شده است. پل های ساخته شده، مشابه یک سد یا بند عمل کرده و سبب پس زدگی آب شده و باعث رسوب گذاری در بالادست شده اند. تقریباً بالادست و پایین دست تمامی پل های موجود، جزایر رسوبی رشد و توسعه یافته اند. این جزایر باعث افزایش رقوم بستر رودخانه شده و ظرفیت آب گذاری رودخانه را به شدت کاهش می‌دهد. در شکل ۴ مسیر عبور رودخانه کارون از میان جزایر رسوبی در محدوده شهر اهواز و پل های موجود بر روی این رودخانه نشان داده شده است. یکی دیگر از دخالت های انسان تغییرات کاربری اراضی اطراف رودخانه و ساخت و سازهای شهری می‌باشد. به طور مثال ساحل سازی های انجام شده در محدوده مورد مطالعه، ساخت پارک های ساحلی و غیره که به صورت عاملی برای تغییرات عرض رودخانه و تغییرات مورفولوژیکی رودخانه می‌باشند (رشیدی : ۱۳۹۵).



شکل ۴- تصاویری از نقش عوامل مختلف بر تغییرات بستر رودخانه

با توجه به اینکه مهمترین و اصلی ترین علت تغییرات مورفولوژی بستر رودخانه کارون دخالت های انسانی است. نیاز به مدیریت یکپارچه رودخانه ضروری می باشد. ژئومورفولوژی در مواردی همچون ارزیابی طرح های گذشته می تواند، مفید واقع شود اما مواردی همچون آگاهی نداشتن از اصول این علم در بین مدیران و برنامه ریزان و عدم وجود تخصص لازم برای بکارگیری این علم و نبود نظریه در رشته ژئومورفولوژی به ویژه در ایران مانع دخالت ژئومورفولوژیست ها در مدیریت رودخانه ای شده است. به نظر می رسد ژئومورفولوژیست ها به وسیله ارتباط مؤثر با مدیران به ویژه جلب توجه آنان به تحقیقات و قابلیت های علم ژئومورفولوژی در کاهش مخاطرات محیطی، کاهش هزینه ها، حفظ ایمنی مردم و شناسایی و کنترل مکان های مخاطره آمیز و نظارت بر آن ها و دخالت به موقع به ویژه در دو مرحله برنامه ریزی و اجرا در مدیریت رودخانه ای می توانند، دخالت نمایند.

۴- مراجع

- [۱] سازمان آب و برق خوزستان، بی تا، اطلس منابع آب حوضه های آبریز کارون بزرگ و هندیجان و جراحی، ۱۳۹۳.
- [۲] نیری، هادی، جایگاه ژئومورفولوژی در مدیریت رودخانه ها، دانشگاه کردستان، ۱۳۹۳.
- [۳] رشیدی، مریم. به راهنمایی: حسین زاده، سیدرضا. سپهر، عادل. زارعی، حیدر. بررسی علل و توسعه جزایر رودخانه کارون (محدوده شهر اهواز)، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد. صفحه ۹۹-۹۶. ۱۳۹۴

[4] K.J. Gregory a , G. Benito b, P.W. Downs, Applying fluvial geomorphology to river channel management:

Background for progress towards a palaeohydrology protocol, *Geomorphology* 98 (2008) 153-172

[5] Jackie King a , Ebenizario Chonguica, Integrated management of the Cubango-Okavango River Basin, *Ecohydrology & Hydrobiology* xxx (2016) 1-9

[6] Saleh Yousefi, Hamid Reza Pourghasemi, Janet Hooke, Oldrich Navartil, Anna Kidová, Changes in morphometric meander parameters identified on the Karoon River, Iran, using remote sensing data, *Geomorphology* (2016) 1-49.

[7] Ian C. Campbell, Integrated management of large rivers and their basins, *Ecohydrology & Hydrobiology* 117 (2016) 1-12.

[8] Hamid R. Safavi a , Mohammad H. Golmohammadi a, Samuel Sandoval-Solis, Scenario analysis for integrated water resources planning and management under uncertainty in the Zayandehrud river basin, *Journal of Hydrology* 539 (2016) 625-639.