

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛ شبکه های توجه گرافی (GAN)

مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛  
شبکه های توجه گرافی  
(Graph Attention Networks)



آموزش استفاده از وب آو ساینس

کارگاه آنلاین آموزش استفاده از  
وب آو ساینس



کارگاه آنلاین مقاله روزمره انگلیسی

## بررسی تأثیر بهره‌برداری بهینه از اراضی در تقلیل فرسایش و رسوب

کامران چپی و حسین خالدیان

اعضای هیئت علمی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه کردستان

### چکیده

نوع بهره‌برداری از اراضی فاکتور بسیار مهمی در ایجاد فرسایش و رسوب حوزه‌های آبخیز به شمار می‌رود. به دلیل عدم توجه به مسئله قابلیت و تناسب اراضی اکثراً از اراضی به صورت نامناسب و نامعقول استفاده می‌شود که این استفاده نابجا شدت فرسایش و تولید رسوب افزایش داده است. به منظور مطالعه نقش کاربری اراضی نامناسب در تولید فرسایش و رسوب و پیش‌بینی تأثیر بهره‌برداری مناسب در تقلیل فرسایش و رسوب، حوزه آبخیز پارسل C سد قشلاق سستندج انتخاب شد. ابتدا با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ و عکس‌های هوایی ۱:۵۰۰۰۰ و ۱:۲۰۰۰۰ و تصاویر ماهواره‌ای کاسموس ۱:۲۵۰۰۰۰ و ۱:۵۰۰۰۰، نقشه‌های مورد نیاز حوزه تهیه گردید. سپس مقدار فرسایش و رسوب ویژه در حوزه مورد مطالعه محاسبه و نقشه شدت فرسایش ترسیم شد. برای پیش‌بینی تأثیر بهره‌برداری مناسب از اراضی در کاهش میزان فرسایش و رسوب، اقدام به بهینه‌سازی ضریب کاربری اراضی ( $X_a$ ) شد. نتایج این تحقیق نشان داد که اراضی دیم رها شده که دارای فرسایش شدید می‌باشند با تولید رسوب ویژه ۵۸۷/۱۷ مترمکعب بر کیلومترمربع در سال و اراضی زراعی آبی که دارای شدت فرسایش کم می‌باشند با تولید رسوب ویژه ۸۴/۵۴ مترمکعب بر کیلومتر در سال به ترتیب بیشترین و کمترین نقش را در رسوبدهی حوزه آبخیز مورد مطالعه دارا می‌باشند. اعمال مدیریت مناسب می‌تواند میزان فرسایش و رسوب حوزه را حدود ۶۶/۳۵ درصد کاهش داده و شدت فرسایش حوزه را از کلاس متوسط به کم بهبود بخشد. همچنین حجم کل رسوباتی که سالانه از حوزه خارج می‌شود ۱۹۰ درصد کاهش می‌یابد.

**واژگان کلیدی:** فرسایش، رسوب، کاربری اراضی، مدیریت اراضی، بهره‌برداری از اراضی، سد قشلاق سستندج

### مقدمه

انسان در سراسر تاریخ بیش از هر چیز دیگر به زمین وابسته بوده است. اما به ندرت به زمین به عنوان مایه حیات و منبعی نگریسته است که دارای محدودیت‌های بسیاری است. او نمی‌تواند ساختار و محل سنگ‌های مادر را تغییر دهد و فقط قادر است در مقیاسی اندک شکل سطح زمین را تغییر دهد. قسمت اعظم سرزمین‌هایی که مرغوبیت خود را از دست داده‌اند، نظیر زمین‌های بایر شمال آفریقا و آسیای مرکزی در واقع نتیجه سوء مدیریت و بهره‌برداری‌های نابجای انسان از زمین است. امروزه قسمت عمده‌ای از زمین‌های قابل کشت قربانی گسترش شهرها، استخراج معادن، احداث جاده‌ها و فرسایش بی‌رویه گردیده‌اند. بسیاری از تمدن‌های گذشته در دشت‌های حاصلخیز حاصل از آبرفت‌های رودخانه‌های تکامل و اعتلا یافته‌اند. در

عین حال فرسایش خاک تحت تأثیر دخالت‌های انسانی در طول تاریخ موجب افول تمدن‌های بسیاری بوده است. برنامه‌ریزی بهره‌برداری بهینه از اراضی عبارت است از فرآیند ارزیابی زمین و الگوهای بهره‌برداری همراه با ملاحظات طبیعی، اجتماعی و اقتصادی به منظور انتخاب یا پیشنهاد بهترین نوع بهره‌برداری. برای تأمین غذای تقریباً ۶ میلیارد نفر جمعیت حال حاضر در جهان به حدود ۰/۵ هکتار اراضی قابل کشت به ازای هر نفر احتیاج است (۱۱)، در حالی که فقط ۰/۲۷ هکتار موجود است. در ۴۰ سال آینده فقط ۰/۱۴ هکتار به ازای هر نفر اضافه خواهد شد (Pimentel, ۱۹۹۴). ارزش جهانی فرسایش خاک و هدر رفت آب بسیار است که این مقدار مجموعاً در حدود ۴۰۰ میلیارد دلار در هر سال است و در ایالات متحده حدود ۴۴ میلیارد دلار در هر سال می‌باشد. این مبالغ شامل هدررفت آب، مواد آلی و بیوتای خاک، تأثیرات آنها در سلامت و بهداشت عمومی، کاهش تولید مواد غذایی، تخریب اکوسیستم‌های خشکی و آبی و ضرر به مالکیت خصوصی و عمومی می‌باشد (Bisway, ۱۹۹۶).

طبق نظر Kassas (۱۹۸۳) فرسایش، بیابان‌زایی و آلودگی اراضی به واسطه استفاده غیر منطقی از زمین اتفاق می‌افتند. تبدیل اراضی از یک نوع استفاده به استفاده دیگر بدون توجه به قابلیت کاربری آنها، میزان فرسایش را تا هزار برابر در روی کره زمین بالا برده است. Kassas گزارش کرده که سالانه ۱۵ میلیون هکتار از کشت‌زارهای جهان به دلایل زیر از بین می‌روند:

- ۱- تبدیل زمین ۸ میلیون هکتار
- ۲- فرسایش ۳ میلیون هکتار
- ۳- بیابان‌زایی ۲ میلیون هکتار
- ۴- آلودگی زمین ۲ میلیون هکتار

از سوی دیگر هر سال حدود ۲۰ میلیون هکتار زمین هم آن قدر فقیر می‌شود که دیگر کشاورزی با چرای دام در آن سود آور نیست. برآورد متخصصین امر حاکی از آن است که هر سال بیش از ۲۰ میلیارد تن از خاک سطحی مزارع جهان توسط آب و باد شسته می‌شود.

در خصوص استفاده از اراضی زراعی کشور گزارش شده که وجود ۵/۴ میلیون هکتار آیش در سیستم زراعی کشور که ۱/۷ میلیون هکتار آن مربوط به زراعت آبی است، یک مدیریت ضعف در استفاده از اراضی است، زیرا در شرایطی که کشور با محدودیت اراضی کشاورزی آبی روبرو است، آیش گذاشتن این مقدار اراضی در واقع عدم بهره‌برداری اصولی از این اراضی است.

بنابراین در سیستم دورنمای آینده باید گفت که اگر روند کنونی تخریب منابع ادامه یابد و رشد جمعیت نیز طبق پیش‌بینی‌ها به جلو رود، تا سال ۲۰۱۰ میلادی عرصه سرانه مراتع ۲۲ درصد و صید ماهی ۱۰ درصد کاهش خواهد یافت. همچنین سرانه زمین‌های آبی که اکنون

یک سوم غذای دنیا را تأمین می‌کنند، حدود ۱۲ درصد و مساحت کل زمین‌های کشاورزی و جنگل‌ها نیز به ترتیب ۲۱ و ۳۰ درصد کاهش پیدا خواهد کرد (فائو، ۱۳۷۶). جدول (۱) وضعیت انواع فرسایش خاک

را با توجه به عوامل به وجود آورنده در مناطق مختلف جهان نشان می‌دهد.

جدول (۱) فرسایش خاک براساس نوع و علت فرسایش در جهان

مناطق	فرسایش آبی	فرسایش بادی	فرسایش شیمیائی	فرسایش فیزیکی	کل
مساحت (میلیون هکتار)					
افریقا	۱۷۰	۹۸	۳۶	۱۷	۳۲۱
آسیا	۳۱۵	۹۰	۴۱	۶	۴۵۲
امریکای جنوبی	۷۷	۱۶	۴۴	۱	۱۳۸
امریکای شمالی و مرکزی	۹۰	۳۷	۷	۵	۱۳۹
اروپا	۹۳	۳۹	۱۸	۸	۱۵۸
استرالیا	۳	-	۱	۲	۶
کل	۷۴۸	۲۸	۱۴۷	۳۹	۱۲۱۴
درصد					
قطع درختان جنگل	۴۳	۸	۲۶	۲	۳۸۴
چرای بی رویه	۲۹	۶۰	۶	۱۶	۳۹۸
مدیریت غلط اراضی	۲۴	۱۶	۵۸	۸۰	۳۳۹
دیگر علل	۴	۱۶	۱۲	۲	۹۳
کل	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۲۱۴

Lee (۱۹۹۶) اظهار کرده است که نتیجه به هم خوردن عوامل و جنبه‌های کشاورزی پایدار، تغییر کاربری اراضی است که همه روزه در مقیاس منطقه‌ای، ملی و جهانی اتفاق می‌افتد. به عنوان مثال بر طبق اطلاعات حاصل از ارزیابی منابع ملی در سال ۱۹۹۲ که به وسیله سازمان حفاظت از منابع ملی انجام شده است، مشخص شده که تقریباً ۶۰ میلیون ایکر از اراضی ایالات متحده آمریکا در فاصله سال‌های ۱۹۸۲ تا ۱۹۹۲ به دیگر استفاده‌ها تبدیل گردیده است. Maul و همکاران (۱۹۹۳) مطالعه‌ای را در کشور قزاقستان انجام داده‌اند و به این نتیجه رسیدند که تغییر اراضی مرتعی به اراضی زراعی و اراضی شخم خورده باعث کاهش شدید حاصلخیزی خاک مخصوصاً مقدار هوموس خاک شده است.

Lee و همکاران (۲۰۰۲) ضمن معرفی عوامل پوشش گیاهی، خاک، بارندگی و استفاده از اراضی به عنوان عوامل اصلی تأثیرگذار بر فرسایش نتیجه گرفته‌اند که فرسایش در اراضی شخم خورده از ۴۸ تا ۵۳، در بیشه‌زارها از ۳۶ تا ۳۸، در اراضی آبی ۲۲ تا ۲۵ و در علفزارها از ۳۳ تا ۳۴ درصد می‌باشد.

Roose (۱۹۸۸) اعلام کرده که میزان فرسایش خاک در اراضی جنگلی دست نخورده دارای کمترین مقدار خود می‌باشد که برابر با حدود ۰/۰۰۴ تا ۰/۵ تن در هکتار در سال می‌باشد. اما میزان فرسایش در جنگل‌هایی که تبدیل به اراضی کشاورزی شده‌اند به حدود ۷۵۰ تن در هکتار در سال می‌رسد.

Palis و همکارانش (۱۹۹۰) اظهار کردند که عملیات مناسب حفاظت خاک و آب، میزان فرسایش را حدود ۲ تا ۱۰۰۰ برابر و مقدار

هدررفت آب را از حدود ۱/۳ تا ۲۱/۷ برابر کاهش می‌دهد. همچنین تکنولوژی‌های حفاظتی به نحو مؤثری هدررفت مواد غذایی را کاهش می‌دهند. وی نشان داد که وقتی میزان پوشش ذرت باقی‌مانده (مالچ گیاهی) در سطح خاک حدود ۱۰، ۳۰، ۵۰ درصد افزایش یابد، مقدار نیتروژن در هرز آب‌های سطحی به ترتیب ۶۸، ۹۹ و ۹۰ درصد کاهش می‌یابد.

Armstrong (۱۹۹۰) نتایج مطالعات خود را به صورت یک طبقه‌بندی از حساسیت انواع کاربری‌های اراضی نسبت به فرسایش ارائه دادند.

Hill (۱۹۹۱) اطلاعات به دست آمده از دو حوزه کوچک در ایالت کارولینای شمالی آمریکا را با یک حوزه شاهد مقایسه کرد. در حوزه‌های مورد مطالعه، کاربری اراضی به صورت‌های کشت نواری، تناوب زراعی، کشت در فاروها و آبراهه‌های پوشیده از پوشش کامل گراس بود ولی در حوزه شاهد، کاربری اراضی به صورت‌های مختلف بهره‌برداری به صورت کشت ردیفی در سرتاسر شیب، آبراهه‌های پوشیده به وسیله مقدار کم گراس و تولید مستمر توتون در فصل رشد بود. وی نتیجه گرفت که در حوزه‌های مورد مطالعه به علت استفاده مناسب از اراضی، تولید رسوب حدود ۰/۱ تولید رسوب حوزه شاهد بود.

Chandler و Walter (۱۹۹۸) اثر پنج نوع کاربری اراضی را در تولید رواناب بررسی کردند و نتیجه گرفتند که اراضی جنگلی کمتر از ۳ درصد بارش سالانه را به رواناب تبدیل کردند. اراضی دارای مالچ حدود ۱۳ درصد، اراضی شخم خورده حدود ۱۷ درصد، مراتع دارای پر چین‌بندی در روی خطوط تراز ۳۱ درصد و اراضی مرتعی تخریب

یافته حدود ۷۶ درصد از بارش سالیانه را تبدیل به رواناب سطحی نمودند.

احمدی (۱۳۷۴) در مطالعات خود در جنگل و از نتیجه گرفته است که در دامنه هایی که کمتر مورد دخالت انسان بوده است. شیب لازم برای ایجاد حرکت توده‌ای عمدتاً بالای ۵۰ درصد است در حالی که در دامنه‌های مورد استفاده انسان ( دامنه‌های پاک‌سازی شده از جنگل بهره‌برداری شده و زمین‌های زراعی و جاده)، این مقدار به ۲۰ درصد تقلیل می‌یابد. وی دریافت که بیشترین لغزش‌ها در زمین‌ها و دامنه‌هایی اتفاق می‌افتد که قطع یک‌سره جنگل وجود داشته است.

خالدیان (۱۳۷۴) نشان داد که در حوزه چهل‌گزی کاربری زمین بیشترین نقش را در ایجاد فرسایش دارد و نتیجه گرفت که دیم‌زارهای رها شده دارای فرسایش ویژه ۱۴۰۰-۱۲۰۰ مترمکعب در کیلومتر مربع در سال هستند در حالی که اراضی مرتعی دارای فرسایش ویژه ۸۰۰-۴۰۰ متر مکعب در کیلومتر مربع در سال می‌باشند. محمود زاده (۱۳۷۶) در تحقیقات خود نشان داد که کاربری زمین مهمترین عامل مؤثر در فرسایش خاک و تولید رسوب می‌باشد. وی نتیجه گرفت که تبدیل اراضی جنگلی به مرتعی باعث افزایش تولید رسوب به میزان ۲۰ درصد و تبدیل اراضی مرتعی به زراعی منجر به افزایش رسوب به مقدار ۱۳۰ درصد می‌شود.

## مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه بخشی از حوزه آبخیز سد قشلاق است که بین طول‌های جغرافیایی ۳۸°۵۹' تا ۲۰°۴۷' شرقی و عرض‌های جغرافیایی ۲۷°۲۵' تا ۲۵°۴۲' شمالی در شمال شهر سنندج قرار دارد که از طرف جنوب به ارتفاعات کوه هفت سیاره و کوه شاخه چرمک از طرف شرق به ارتفاعات صیادان و یونس آباد و امروله، از طرف شمال به ارتفاعات شهرستان دیوان‌دره و از طرف غرب به پارسل B حوزه آبخیز سد قشلاق ختم می‌شود. با استفاده از عکس‌های هوایی ۱:۵۰۰۰۰ و ۱:۲۰۰۰۰ و تصاویر ماهواره‌ای و بررسی و بازدیدهای صحرائی نقشه‌های پایه و مورد نیاز از جمله نقشه شیب، نقشه هم‌باران و هم‌دما، نقشه سنگ‌شناسی، نقشه خاک، نقشه کاربری اراضی و اشکال فرسایش ترسیم شدند. جهت برآورد دقیق‌تر اطلاعات اقلیمی هر حوزه (دما و بارندگی)، حوزه اصلی به ۷ واحد هیدرولوژیکی تقسیم شده و پس از تهیه منحنی‌های هم‌باران و هم‌دما، اطلاعات اقلیمی و فیزیوگرافی حوزه استخراج شد. با تلفیق نقشه‌های

فوق‌الاشاره مجموعاً ۲۴۷ پلی‌گون به دست آمد که دارای ویژگی‌های یکسان بودند. سپس ضرایب مربوط به لایه‌های اطلاعاتی خاک‌شناسی و سنگ‌شناسی، کاربری اراضی، شیب و سیمای فرسایش برای هر پلی‌گون از جداول مربوطه استخراج، و با به دست آوردن اطلاعات مربوط به مدل EPM اندازه فرسایش و شدت رسوبدهی برای هر پلی‌گون محاسبه شد. به منظور پیش‌بینی تأثیر بهره‌برداری مناسب از اراضی در کاهش میزان فرسایش خاک حوزه، اقدام به تغییر ضریب کاربری اراضی (Xa) شد. به منظور اعمال مدیریت مناسب اراضی دارای شیب کمتر از ۱۵ درصد به عنوان اراضی کشاورزی و زراعت آبی و اراضی با شیب بیشتر از ۱۵ درصد به عنوان مراتع دایمی لحاظ گردید و ضریب کاربری اراضی در پلی‌گون‌های ترسیم شده برای اراضی فوق‌الاشاره اصلاح و مجدداً اندازه فرسایش و رسوب حوزه محاسبه شد.

هدف از اجرای این تحقیق عبارت است از:

- ۱- تعیین سهم رسوبدهی در هر یک از انواع مختلف کاربری‌های اراضی.
- ۲- تعیین بهره‌برداری مناسب از اراضی.
- ۳- بررسی نقش بهره‌برداری مناسب از اراضی در تقلیل فرسایش و رسوب.

## نتایج و بحث

همان‌طور که در جدول (۲) مشاهده می‌شود، در ترکیب کاربری اراضی فعلی حوزه، حدود ۴۰/۲۷ درصد دیم‌زارها، ۱۵/۸ درصد را اراضی رها شده و حدود ۳۱ درصد اراضی را مراتع فقیر و خیلی فقیر تشکیل داده‌اند. ملاحظه می‌شود که بیشتر از ۸۶ درصد اراضی قابلیت تغییر و تبدیل به کاربری‌های بهتر را دارند. نتایج این تحقیق بیانگر این است که ۹۳ درصد رسوبات حوزه از این اراضی منشأ می‌گیرند. اندازه فرسایش و رسوب‌خیزی اراضی با کاربری مرتع فقیر و خیلی فقیر ۲۶ درصد بیشتر از سایر مراتع است. همچنین اندازه رسوب ویژه اراضی رها شده و دیم‌زارها به ترتیب ۷ و ۶/۳ برابر اراضی زراعی آبی می‌باشد. شدت فرسایش در اراضی رها شده و دیم‌زارها در کلاس شدید و مراتع فقیر و خیلی فقیر در کلاس متوسط قرار دارد. جدول (۳) وضعیت فرسایش و رسوب را در حوزه پارسل C نشان می‌دهد.

جدول (۲) وضعیت کاربری اراضی حوزه آبخیز پارسل C قشلاق

نوع کاربری اراضی	مساحت (هکتار)	درصد مساحت
مراتع متوسط تا خوب	۱۶۵۵	۴/۲۷
مراتع فقیر	۴۱۲۴	۱۰/۶۵
مراتع خیلی فقیر	۷۷۱۳	۱۹/۹۳
اراضی زراعی آبی	۲۰۰۷	۵/۱۸
دیم‌زار	۱۵۵۸۳	۴۰/۲۷
دیم‌زار رها شده	۶۱۱۷	۱۵/۸۱
باغ و قلمستان	۲۲۰	۰/۶۱
مناطق مسکونی	۱۲۷۱	۳/۲۸

جدول (۳) وضعیت فرسایش و رسوب برحسب کاربری اراضی حوزه آبخیز پارسل C قشلاق

نوع کاربری اراضی	مساحت (هکتار)	درصد مساحت	شدت رسوبدهی	شدت فرسایش	کلاس شدت فرسایش	فرسایش ویژه (مترمکعب در سال)	رسوب ویژه (مترمکعب در سال)
مراعات متوسط تا خوب	۱۶۵۵	۴/۲۷	۰/۴۲	متوسط	۳	۵۱۳/۸	۲۳۱/۷۰
مراعات فقیر	۴۱۲۴	۱/۶۵	۰/۴۲۶	متوسط	۳	۵۳۶	۲۴۳/۸۵
مراعات خیلی فقیر	۷۷۱۳	۱۹/۹۳	۰/۵۵۲	متوسط	۳	۷۶۲/۵۳	۳۴۴/۳۵
اراضی زراعی آبی	۲۰۰۷	۵/۱۸	۰/۲۰۲	کم	۴	۱۸۷/۲۱	۸۴/۵۴
دیم زار	۱۵۵۸۳	۴۰/۲۷	۰/۷۷۴	شدید	۲	۱۱۷۷/۴۱	۵۳۱/۷۱
اراضی رها شده	۶۱۱۷	۱۵/۸۱	۰/۸۵۳	شدید	۲	۱۳۰۰/۲۲	۵۸۷/۱۷
باغ و قلمستان	۲۲۰	۰/۶۱	۰/۳۷۲	کم	۴	۳۸۲/۲۹	۱۷۲/۶۴
مناطق مسکونی	۱۲۷۱	۳/۲۸	-	-	-	-	-
کل حوزه	۳۸۶۹۰	۱۰۰	۰/۶۶	متوسط	۳	۹۷۰/۹	۴۳۸/۹

نتایج بیانگر این است که پس از اعمال مدیریت مناسب ضریب شدت فرسایش از ۰/۶۶ به ۰/۳۲ کاهش یافته، اندازه کل فرسایش حوزه ۶۶/۳۴ درصد و اندازه کل رسوبدهی حوزه ۶۶/۳۸ درصد تقلیل می‌یابد. اندازه فرسایش ویژه در مراعات فقیر و خیلی فقیر به ترتیب ۶۸ و ۱۰۶ درصد و در دیم‌زارها و اراضی رهاشده به ترتیب ۲۴۵ و ۲۴۸ درصد کاهش می‌یابد. بر این اساس اندازه فرسایش ویژه حوزه از

۹۷۰/۹ به ۳۳۶ مترمکعب در کیلومتر مربع در سال و اندازه رسوب ویژه حوزه از ۴۳۸/۹ به ۱۵۱/۹ مترمکعب در کیلومتر مربع در سال تقلیل می‌یابد و این بدان معناست که اندازه فرسایش و رسوب حوزه به طور متوسط ۱/۹ برابر کاهش می‌یابد و سالانه ۸۰۰۰۰ مترمکعب رسوب کمتری از حوزه خارج می‌شود. جدول (۴) وضعیت فرسایش و رسوب حوزه را پس از اعمال مدیریت نشان می‌دهد.

جدول (۴) وضعیت فرسایش و رسوب برحسب کاربری اراضی پس از اعمال مدیریت حوزه آبخیز پارسل C قشلاق

نوع کاربری اراضی	مساحت (ha)	درصد مساحت	شدت رسوبدهی	شدت فرسایش	شدت فرسایش جدید	فرسایش ویژه (مترمکعب در سال)	رسوب ویژه (مترمکعب در سال)
مراعات متوسط تا خوب	۱۶۵۵	۴/۲۷	۰/۲۸۴	۴	کم	۲۸۲/۳۷۹	۱۲۷/۵۲۲
مراعات فقیر	۴۱۲۴	۱۰/۶۵	۰/۳۰۲	۴	کم	۳۱۸/۴۶۹	۱۴۳/۸۲۰
مراعات خیلی فقیر	۷۷۱۳	۱۹/۹۳	۰/۳۴۳	۴	کم	۳۶۹/۹۴۸	۱۶۷/۰۶۸
اراضی زراعی آبی	۲۰۰۷	۵/۱۸	۰/۱۹۱	۵	خیلی کم	۱۶۱/۱۴۶	۷۲/۷۷
دیم‌زار	۱۵۵۸۳	۴۰/۲۷	۰/۲۲۳	۴	کم	۲۴۱/۱۰۱	۱۵۴/۰۴۱
اراضی رها شده	۶۱۱۷	۱۵/۸۱	۰/۳۷۱	۴	کم	۳۷۳/۴۵۰	۱۶۸/۶۵۰
باغ و قلمستان	۲۲۰	۰/۶۱	۰/۱۷۹	۵	خیلی کم	۱۲۶/۶۵۰	۵۷/۱۹۵
مناطق مسکونی	۱۲۷۱	۳/۲۸	-	-	-	-	-
کل حوزه	۳۸۶۹۰	۱۰۰	۰/۳۲	۴	کم	۳۳۶/۳	۱۵۱/۹

تغییر الگوی کشت همراه با مدیریت مناسب رویکردی است که به سادگی قابل انجام است، اما نیازمند نگرش جدید و عزم عمومی برای استفاده بهتر و بیشتر از منابع است. همان طور که در نتایج مشاهده گردید تغییر و اصلاح کاربری اراضی در زمینه مهار و کاهش فرسایش و جلوگیری از حمل رسوبات حوزه به داخل دریاچه سد قشلاق که از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، بسیار موثر خواهد بود. و این علاوه بر منافع سرشاری دیگری است که خارج از موضوع این تحقیق است. در این راستا برای قابل استفاده بودن برنامه‌ریزی استفاده از سرزمین دو شرط زیر ضروری است:

۱- ضرورت تغییر در نحوه استفاده از سرزمین و یا انجام اقدامات برای جلوگیری از برخی تغییرات ناخواسته در اراضی باید مورد پذیرش مردمی باشد که در این امر دخالت دارند. در این شرایط برنامه استفاده از سرزمین، قادر به شناسایی مناسب‌ترین الگوی استفاده از زمین و راه‌های دستیابی به آن می‌باشد.

۲- عزم عمومی و تمایل برنامه‌ریزان برای انجام اقدامات قانونی در زمینه تدوین و اجرای مقررات برنامه لازم است. بدون هماهنگی دستگاه‌های مجری و عدم حمایت تصمیم‌گیرندگان برنامه‌ریزی منجر به شکست خواهد شد. پیشنهادهای زیر به عنوان رهیافت‌های تحقیق حاضر ارائه می‌شود.

۱- قبل از هر نوع تغییر در کاربری اراضی، نقشه فعلی استفاده از زمین با نقشه آمایش سرزمین حوزه که در آن اصول تناسب و قابلیت اراضی رعایت شده است، مقایسه گردد و سپس تغییرات مناسب در کاربری اراضی ایجاد شود.

۲- برنامه‌ریزی لازم و منسجمی به منظور ترویج و آموزش شیوه‌های تغییر و بهینه‌سازی کاربری اراضی اتخاذ گردد.

۳- از تغییر کاربری اراضی که در حال حاضر مطابق پتانسیل و استعداد خود مورد استفاده قرار می‌گیرند خودداری شود.

## منابع

۱- احمدی، ر.، ۱۳۷۴. نقش کاربری اراضی در ایجاد و تشدید حرکات توده‌ای جنگل واز، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس.

۲- خالدیان، ح.، ۱۳۷۴. بررسی فرسایش و رسوب حوزه سد قشلاق سنندج با استفاده از مدل EPM، روش سزیموم و آمار رسوب،

پایان‌نامه کارشناسی ارشد آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.

۳- فائو، ۱۳۷۶. کشاورزی به سوی سال ۲۰۱۰، ترجمه دفتر برنامه‌های ترویجی و انتشارات فنی، چاپ اول، تهران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.

۴- محمودزاده، ا.، ۱۳۷۶. بررسی رابطه رسوب تولیدی و کاربری زمین، مجله جنگل و مرتع، ۳۶: ۳۰-۲۵.

5- Biswas, K.A., 1996. Water resources, environmental planning, management and development, McGraw Hill Book Co.

6- Chandler, D.G, M.F. Walter. 1998. Runoff responses among common land use in the upland of Matalom, Leyet, Philippines, Transaction of the ASAE, 41(6): 1635-1641.

7- Hill, C.L., 1991. Effects of land management practices on sediment, 1993. Soil conservation and agricultural land use issue in Kazakhstan, J.of Soil and Water Conservation, 48(5): 382-388.

8- Kassas, M., 1983. The global biosphere : conservation for survival, Mazingira, 7(2): 2-13.

9- Lee, K.L., 1996. Sustainability and land use dynamics, J. of Soil and Water Conservation, 51(4):295-301.

10- Li, D., L. Sheng-wen, S. Pen-ju, and Z. Li-ping, 2002. The research on relation between land resource utilization and water and soil conservation in developing the West of China, 12<sup>th</sup> ISCO Conference, Beijing.

11- Maul, Y., V. Garmanor, and J.S.R. Rikoon, 1993. Soil conservation and agricultural land issue in Kazakhstan, J.of Soil and Water Conservation, 48(5):382-388.

12- Pails, R.G. 1990. Soil erosion processes and nutrient loss, The effect of surface contact cover and erosion processes on enrichment ratio and nitrogen loss in eroded sediment, Australian J. Soil Res, 28:623-369.

13- Pimentel, D. 1994. Natural resources and optimum human population. Popul, Environ, 15(5):347-369.

14- Roose, E. 1998. Soil and water conservation lessons from steep slops farming in french Spedking Country of Africa, In Conservation Farming on Steep Lands, 130-131.

# SID



سرویس های  
ویژه



سرویس ترجمه  
تخصصی



کارگاه های  
آموزشی



بلاگ  
مرکز اطلاعات علمی



عضویت در  
خبرنامه



فیلم های  
آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛  
شبکه های توجه گرافی  
(Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین آموزش استفاده از  
وب آوساینس



کارگاه آنلاین مقاله روزمره انگلیسی