

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده منابع طبیعی

ارزشگذاری اقتصادی کارکرد اکوسیستم‌های طبیعی حوضه سد گلپایگان در حفظ آب و خاک

پایان‌نامه کارشناسی ارشد آبخیزداری

عباس ابراهیمی

استادان راهنما

دکتر سیدعلیرضا موسوی

دکتر سعید سلطانی

۱۳۹۳



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده منابع طبیعی

پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی منابع طبیعی آبخیزداری عباس ابراهیمی

تحت عنوان

ارزشگذاری اقتصادی کارکرد اکوسیستم‌های طبیعی حوضه سد گلپایگان در حفظ آب و خاک

در تاریخ ۱۳۹۳/۶/۲۹ توسط کمیته تخصصی زیر مورد بررسی و تصویب نهایی قرار گرفت.

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| دکتر سیدعلیرضا موسوی | ۱- استاد راهنمای پایان نامه |
| دکتر سعید سلطانی | ۲- استاد راهنمای پایان نامه |
| مهندس عبدالرضا مهاجری | ۳- استاد مشاور پایان نامه |
| دکتر حسین بشری | ۴- استاد داور |
| دکتر سعید پورمنافی | ۵- استاد داور |
| دکتر محمد رضا وهابی | ۶- سرپرست تحصیلات تکمیلی |

تشکر و قدردانی

باسپاس از یگانه یزدانی که از بامداد تا دل شب، در پگاه، در نیمروز، در پسین و شامگاهان، همه زندگی ما را پر کرده است و بدون لطف او این همه من را نصیب نمی گردید.

با قدردانی فراوان از دکتر سیدعلیرضا موسوی، دکتر سعید سلطانی و همه دوستانی که من را در انجام این تحقیق یاری نمودند.

=====

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات
و نوآوری‌های ناشی از تحقیق موضوع این پایان‌نامه
(رساله) متعلق به دانشگاه صنعتی اصفهان است.

تقدیم به دو وجود مقدس

آنان که ناتوان شدند تا ما به توانی برسیم....

موهایشان سپید شد تا ما روسفید شویم....

و عاشقانه سوختند تا گرمابخش وجود ما و روشنگر راهمان باشند...

پدر و مادرم

فهرست مطالب

فصل اول: مقدمه.....	۱
۱-۱- مقدمه	۱
۲-۱- ضرورت و هدف انجام پژوهش	۳
۱-۲-۱- اهداف اصلی مطالعه نیز عبارتند از:.....	۴
۳-۱- فرضیات تحقیق	۴
فصل دوم: کلیات و مرور منابع.....	۵
۱-۲- تعاریف و مفاهیم.....	۵
۱-۱-۲- علم اقتصاد و ارزشهای محیط زیستی	۷
۲-۱-۲- کالاهای محیط زیستی در ردیف کالاهای عمومی با مالکیت مشترک	۹
۳-۱-۲- کارکردها و خدمات اکوسیستمی و سرمایه های طبیعی تولیدکننده آنها.....	۱۰
۴-۱-۲- طبقه بندی کارکردها و خدمات اکوسیستمی	۱۲
۵-۱-۲- دلایل ارزشگذاری فواید محیط زیستی	۱۳
۶-۱-۲- فنون ارزشگذاری خدمات اکوسیستم های طبیعی	۱۴
۱-۲-۱-۶- رویکرد هزینه های فرصت	۱۴
۱-۲-۱-۶- رویکرد هزینه جایگزینی	۱۴
۷-۱-۲- روش شماره منحنی	۱۵
۸-۱-۲- مدل MPSI AC	۱۸
۹-۱-۲- اثرات پوشش گیاهی بر رواناب و سیلخیزی	۲۰
۲-۲-۳- اثر پوشش گیاهی بر فرسایش خاک و سیلاب.....	۲۱
۲-۲-۲- پژوهش های انجام شده در زمینه اثر پوشش گیاهی بر روی رواناب و فرسایش خاک	۲۳
۵-۲- پژوهش های انجام شده در زمینه ارزشگذاری فواید اکوسیستم های طبیعی از حیث حفظ آب و خاک.....	۲۶
فصل سوم: مواد و روش ها	۳۱
۱-۳- ویژگی ها و موقعیت جغرافیایی آبخیز سد گلپایگان.....	۳۱
۲-۳- خصوصیات فیزیوگرافی.....	۳۱
۳-۳- وضعیت آب و هوایی آبخیز سد گلپایگان.....	۳۳
۱-۳-۳- روش گوسن:.....	۳۳

۳۳	..... روش کوپن: ۲-۳-۳
۳۳	..... روش پیشنهادی برای حوضه ایران مرکزی کریمی: ۳-۳-۳
۳۵	..... طبقات ارتفاعی (هیپسومتریک) حوضه آبخیز سد گلپایگان: ۴-۳
۳۵	..... ویژگیهای شیب حوضه آبخیز سد گلپایگان: ۵-۳
۳۶	..... زمین شناسی و زمین ساخت حوضه آبخیز سد گلپایگان: ۶-۳
۳۶	..... پوشش گیاهی و کاربری اراضی حوضه آبخیز سد گلپایگان: ۷-۳
۴۳	..... روش و نحوه انجام تحقیق: ۸-۳
۴۴	..... گردآوری اطلاعات و داده های مورد نیاز: ۱-۸-۳
۴۵	..... تعیین شماره منحنی: ۲-۸-۳
۴۶	..... محاسبه میانگین وزنی شماره منحنی برای هر یک از زیرحوضه ها: ۳-۸-۳
۴۶	..... تعیین مقدار تلفات کل یا S: ۴-۸-۳
۴۶	..... برآورد ارتفاع رواناب: ۵-۸-۳
۴۶	..... کالیبراسیون مدل SCS: ۶-۸-۳
۴۸	..... برآورد فرسایش خاک با مدل MPSI AC: ۷-۸-۳
۵۱	..... اجرای سناریوهای مورد نظر: ۸-۸-۳
۵۲	..... برآورد ارزش اقتصادی کارکرد حفظ آب و خاک: ۹-۸-۳
۵۴	..... فصل چهارم: نتایج و بحث
۵۴	..... مقدمه: ۱-۴
۵۴	..... نقشه های مورد نیاز برای برآورد CN محدوده مورد مطالعه: ۲-۴
۶۴	..... نتایج مربوط به اجرای سناریوهای مورد نظر بر رواناب: ۳-۴
۷۲	..... نتایج مربوط به جریان آب خروجی در هر یک از سناریوها: ۴-۴
۷۴	..... نتایج مربوط به برآورد فرسایش منطقه و اجرای سناریوهای مورد نظر: ۵-۴
۸۳	..... تعیین میزان فرسایش ویژه و فرسایش کل: ۶-۴
۸۶	..... ارزش اقتصادی کارکرد نگهداشت آب و خاک توسط پوشش گیاهی: ۷-۴
۹۳	..... فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادها
۹۳	..... مقدمه: ۱-۵
۹۳	..... ارزیابی نتایج مدل تجربی رواناب و فرسایش خاک: ۲-۵

۳-۵- ارزش‌گذاری اقتصادی کارکرد حفظ آب و خاک در منطقه ۹۴

۴-۵- پیشنهادها ۹۶

فهرست مراجع ۹۷

فهرست جداول

جدول ۲-۱- وضعیت هیدرولوژیک مراتع بر حسب شدت چرا و تراکم پوشش گیاهی (مهدوی، ۱۳۸۶) ۱۸

جدول ۲-۲- عوامل ۹ گانه در روش MPSI AC و نمرات مربوط به هر عامل (رفاهی، ۱۳۸۸) ۲۰

جدول ۲-۳- ارزش کارکرد جنگل در نگهداری آب (پناهی، ۱۳۸۴) ۲۹

جدول ۲-۴- برآورد ارزش اقتصادی تنظیم جریان های هیدرولوژیک جنگل ها و مراتع کشور (براساس ریال ۱۳۸۲) ۳۰

جدول ۲-۵- میزان تلفات عناصر اصلی خاک در کاربری های مختلف (کریم زادگان، ۱۳۹۰) ۳۰

جدول ۳-۱- خصوصیات فیزیوگرافی حوضه سد گلپایگان ۳۴

جدول ۳-۲- مساحت (هکتار) طبقات شیب در زیر حوضه های سد گلپایگان ۳۸

جدول ۳-۳- مساحت (هکتار) درصد پوشش گیاهی در زیر حوضه های سد گلپایگان ۴۱

جدول ۳-۴- وضعیت هیدرولوژیکی مراتع بر حسب شدت چرا و تراکم پوشش گیاهی (مهدوی، ۱۳۸۶) ۴۴

جدول ۳-۵- تعیین شماره منحنی (CN) برای مجموعه هیدرولوژیک خاک-پوشش (حالت II رطوبت پیشین) ۴۵

جدول ۳-۶- عوامل مؤثر در مدل MPSI AC و نحوه امتیاز دادن به آن (رفاهی، ۱۳۷۸) ۵۰

جدول ۳-۷- تعیین میزان میزان تولید رسوب سالانه و کلاس فرسایش خاک در روش MPSI AC (رفاهی، ۱۳۷۸) ۵۱

جدول ۴-۱- مساحت کاربریهای زیر حوضه های سد گلپایگان (هکتار) ۵۶

جدول ۴-۲- مساحت گروههای هیدرولوژیک خاک (هکتار) در حوضه سد گلپایگان ۵۸

جدول ۴-۳- شماره منحنی (CN) متوسط وزنی در زیر حوضه های آبخیز سد گلپایگان ۶۰

جدول ۴-۴- مقدار تلفات کل (S) در زیر حوضه های آبخیز سد گلپایگان ۶۰

جدول ۴-۵- رواناب سالیانه محاسباتی بعد از کالیبراسیون مدل (بر حسب میلیمتر) در زیر حوضه های آبخیز سد گلپایگان ۶۳

جدول ۴-۶- سناریوهای تعریف شده برای منطقه ۶۴

جدول ۴-۷- متوسط وزنی شماره منحنی (CN) در زیر حوضه های آبخیز سد گلپایگان برای سناریوهای مختلف ۶۵

جدول ۴-۸- مقدار تلفات کل (S) در زیر حوضه های آبخیز سد گلپایگان برای سناریوهای مختلف ۶۸

جدول ۴-۹- رواناب سالیانه (بر حسب میلیمتر) در زیر حوضه های آبخیز سد گلپایگان برای سناریوهای مختلف ۷۰

جدول ۴-۱۰- حجم آب خروجی سالیانه کل حوضه (بر حسب میلیون متر مکعب) در سناریوهای مختلف ۷۲

جدول ۴-۱۱- درجه و شدت رسوب دهی، کلاس فرسایشی و تولید رسوب (بر حسب مترمکعب در کیلومتر مربع) در زیر حوضه های آبخیز سد گلپایگان در وضع موجود ۷۵

جدول ۴-۱۲- درجه و شدت رسوب دهی، کلاس فرسایشی و تولید رسوب (بر حسب مترمکعب در کیلومتر مربع) در زیر حوضه های آبخیز سد گلپایگان در سناریو ۱ ۷۶

جدول ۴-۱۳- درجه و شدت رسوب دهی، کلاس فرسایشی و تولید رسوب (بر حسب مترمکعب در کیلومتر مربع) در زیر حوضه های آبخیز سد گلپایگان در سناریو ۲ ۷۷

جدول ۴-۱۴-درجه و شدت رسوب دهی، کلاس فرسایشی و تولید رسوب(بر حسب مترمکعب در کیلومتر مربع) در زیر حوضه های آبخیز سد گلپایگان در سناریو ۳.....	۷۸
جدول ۴-۱۵-حجم مواد رسوبی(بر حسب مترمکعب) در سناریوهای مختلف در کل حوضه سد گلپایگان.....	۸۲
جدول ۴-۱۶-میزان فرسایش (بر حسب مترمکعب در کیلومتر مربع) در زیر حوضه های سد گلپایگان در سناریوهای مختلف.....	۸۴
جدول ۴-۱۷-ارزش ریالی آب و خاک نگهداری شده (رسوب) در هر هکتار از اراضی مورد مطالعه در سناریوهای مختلف در مقایسه با وضع موجود.....	۸۸
جدول ۴-۱۸-ارزش ریالی آب و خاک کنترل شده(فرسایش) در هر هکتار از اراضی مورد مطالعه در سناریوهای مختلف در مقایسه با وضع موجود.....	۹۰

فهرست اشکال

شکل ۲-۱-اثر متقابل اقتصاد و محیط زیست(آجایی، ۱۳۸۱).....	۸
شکل ۲-۲-ارزش اقتصادی کل در تقسیم بندی مونسینگ،(۱۹۹۲).....	۱۳
شکل ۳-۱-نقشه موقعیت حوضه سد گلپایگان نسبت به کشور و استان اصفهان.....	۳۲
شکل ۳-۲-نقشه زیر حوضه های سد گلپایگان.....	۳۵
شکل ۳-۳-نقشه طبقات ارتفاعی حوضه سد گلپایگان.....	۳۶
شکل ۳-۴-نقشه طبقات شیب حوضه سد گلپایگان.....	۳۷
شکل ۳-۵-نقشه دوران های زمین شناسی حوضه سد گلپایگان(C: کامبرین، D.C: دولومیت کامبرین، D.O: گرانیت، F: کواترنر، J: ژوراسیک، K: کرتاسه میانی، K: کرتاسه بالائی، P: پرمین، P.C: پر کامبرین، T: تریاس).....	۳۹
شکل ۳-۶-نقشه کاربری حوضه سد گلپایگان.....	۳۹
شکل ۳-۷-نقشه نوع پوشش گیاهی حوضه سد گلپایگان.....	۴۰
شکل ۳-۸-نقشه درصد پوشش گیاهی حوضه سد گلپایگان.....	۴۰
شکل ۳-۹-مراحل انجام تحقیق.....	۴۳
شکل ۴-۱-نقشه درصد پوشش گیاهی وضع موجود حوضه آبخیز سد گلپایگان.....	۵۵
شکل ۴-۲-نقشه کاربری اراضی حوضه آبخیز سد گلپایگان.....	۵۵
شکل ۴-۳-نقشه گروه های هیدرولوژیک خاک حوضه آبخیز سد گلپایگان.....	۵۷
شکل ۴-۴-نقشه شماره منحنی (CN) وضع موجود حوضه آبخیز سد گلپایگان.....	۵۹
شکل ۴-۵-رواناب مشاهداتی و محاسباتی در ایستگاه سراب هنده قبل از کالیبراسیون.....	۶۲
شکل ۴-۶-رواناب مشاهداتی و محاسباتی در ایستگاه سراب هنده بعد از کالیبراسیون.....	۶۲
شکل ۴-۷-نقشه شماره منحنی (CN) سناریو ۱ حوضه آبخیز سد گلپایگان.....	۶۶
شکل ۴-۸-نقشه شماره منحنی (CN) سناریو ۲ حوضه آبخیز سد گلپایگان.....	۶۶
شکل ۴-۹-نقشه شماره منحنی (CN) سناریو ۳ حوضه آبخیز سد گلپایگان.....	۶۷
شکل ۴-۱۰-میزان کل تلفات (S) در سناریو های مختلف حوضه آبخیز سد گلپایگان.....	۶۹

- شکل ۴-۱۱- نمودار نشان دهنده میزان رواناب سالیانه (بر حسب میلیمتر) در زیر حوضه های سد گلپایگان در سناریوهای مختلف ۷۱
- شکل ۴-۱۲- حجم آب خروجی سالیانه (بر حسب میلیون مترمکعب) کل حوضه در سناریوهای مختلف ۷۳
- شکل ۴-۱۳- نمودار نشان دهنده میزان تولید رسوب در زیر حوضه های سد گلپایگان در سناریوهای مختلف ۷۹
- شکل ۴-۱۴- نقشه میزان تولید رسوب در زیر حوضه های سد گلپایگان در وضع موجود ۸۰
- شکل ۴-۱۵- نقشه میزان تولید رسوب در زیر حوضه های سد گلپایگان در سناریو ۱ ۸۰
- شکل ۴-۱۶- نقشه میزان تولید رسوب در زیر حوضه های سد گلپایگان در سناریو ۲ ۸۱
- شکل ۴-۱۷- نقشه میزان تولید رسوب در زیر حوضه های سد گلپایگان در سناریو ۳ ۸۱
- شکل ۴-۱۸- حجم مواد رسوبی در سناریوهای مختلف در کل حوضه سد گلپایگان ۸۲
- شکل ۴-۱۹- منحنی تعیین نسبت تحویل رسوب به فرسایش ۸۳
- شکل ۴-۲۰- میزان فرسایش (بر حسب مترمکعب در کیلومتر مربع) در زیر حوضه های سد گلپایگان در سناریوهای مختلف ۸۵
- شکل ۴-۲۱- درصد کاربری های موجود در حوضه سد گلپایگان ۹۱

چکیده

خدمات اکوسیستم‌های طبیعی می‌توانند مزایای اقتصادی مستقیم و غیر مستقیم ایجاد کنند. اگر چه این خدمات توسط جوامع بشری استفاده می‌شوند ولی به طور کامل شناخته نشده‌اند. ارزش‌گذاری اقتصادی آنها می‌تواند راه مؤثری برای فهم فواید چندگانه این قبیل خدمات باشند. در این پژوهش، ارزش اقتصادی کارکرد حفظ آب و خاک توسط پوشش گیاهی در اکوسیستم‌های طبیعی حوضه آبخیز سد گلپایگان استان اصفهان برآورد شده است. بدین منظور از روش SCS برای کمی‌سازی کارکرد حفظ آب و از روش MPSIAC برای کمی‌سازی کارکرد حفظ خاک استفاده گردیده است. برای نشان دادن نقش پوشش گیاهی در حفظ و نگهداری آب و خاک و جلوگیری از هدر رفتن آنها، سه سناریو برای منطقه تعریف گردید که شامل ۱- پوشش گیاهی منطقه به طور کامل حذف شود، ۲- پوشش گیاهی منطقه به میزان ۱۰ درصد افزایش یابد، ۳- پوشش گیاهی منطقه به میزان ۲۰ درصد افزایش یابد و سپس با استفاده از دو مدل SCS و MPSIAC میزان تأثیر هر یک از سناریوها بر وضعیت رواناب و فرسایش و رسوب محدوده مورد مطالعه تعیین شد. نتایج نشان می‌دهند پوشش گیاهی باعث افزایش تلفات اولیه و کاهش شماره منحنی شده و در وضع موجود توانسته است ۱۳/۱۳ میلیون متر مکعب آب و ۶۷۴۸۳/۹۶ متر مکعب خاک را حفظ کند. همچنین در سناریو ۲ و ۳ پوشش گیاهی ۵/۲۴ و ۹/۷۰ میلیون متر مکعب آب و ۳۴۸۱۴/۸۴ و ۶۵۷۰۰/۷۶ متر مکعب خاک را حفظ و از هدر رفت آن جلوگیری خواهد کرد. به منظور برآورد ارزش اقتصادی کارکرد حفظ آب و خاک از رویکرد هزینه جایگزینی استفاده شده و هزینه‌های لازم برای نگهداری آب و خاک و جلوگیری از هدر رفت آنها براساس هزینه‌های احداث سازه‌های مصنوعی در منطقه محاسبه گردیده است، که در اینجا هزینه احداث سد خاکی برای حفظ آب و سد گابیونی برای به تله اندازی رسوبات در زیر حوضه قرقن (یکی از زیر حوضه‌های سد گلپایگان) مربوط به سال ۱۳۷۸ مورد استفاده قرار گرفت. نتایج ارزش‌گذاری نشان می‌دهد هر هکتار از اراضی محدوده مطالعاتی در وضع موجود قادر است سالانه ۱۲۳/۴۳ متر مکعب آب و ۰/۶۳ متر مکعب خاک به ارزش ۳۵۰۰۰ و ۱۸۰۰۰ ریال در خود نگه داشته و از هدر رفت آن جلوگیری نماید، لذا هر هکتار از اراضی منطقه ارزشی معادل ۴۳۲۰۰۵۰ و ۱۱۴۱۹/۱۲ ریال از حیث نگهداشت آب و کنترل فرسایش خاک خواهد داشت. همچنین در سناریو ۲ و ۳ هر هکتار از اراضی منطقه قادر خواهد بود سالانه ۴۹/۳۱ و ۹۱/۲۳ متر مکعب آب و ۰/۳۲ و ۰/۶۱ متر مکعب خاک را در خود نگه دارد. بنابراین هر هکتار از اراضی از حیث نگهداشت آب ارزشی برابر با ۱۷۲۶۰۰۲ و ۳۱۹۳۱۴۲ ریال و از حیث کنترل فرسایش ارزشی برابر با ۵۸۹۱/۱۰ و ۱۱۱۱۷/۳۸ ریال خواهد داشت. نتایج بدست آمده گویای اهمیت و نقش قابل توجه اکوسیستم‌های مرتعی در حفظ آب و خاک بوده و می‌تواند در برنامه‌ریزی‌های عملیات اصلاحی و کنترل روند تخریب اراضی به کار گرفته شود.

واژه های کلیدی: ارزش گذاری، حفظ آب و خاک، سد گلپایگان، هزینه جایگزینی، SCS، MPSIAC.

فصل اول

مقدمه

۱-۱-مقدمه

در کنار کالاهای مادی که تولید آنها به اشکال مستقیم یا غیرمستقیم به اکوسیستم‌های طبیعی وابسته است، تأمین و عرضه بسیاری از خدمات و مواهب طبیعی نیز با اکوسیستم‌های طبیعی در ارتباط است که نقش کتمان‌ناپذیری را در ارتقای رفاه و بهزیستی انسان بازی می‌کنند. بنا به یافته‌های علمی امروز، اکوسیستم‌های طبیعی بخش یکپارچه از نظام پشتیبانی حیات بوده و از این طریق، اقلیم خرد و کلان را تعدیل می‌کنند و شرایط آب و هوایی را بهبود می‌بخشند، نظام‌های محلی و چرخه‌های هیدرولوژیک را تنظیم می‌کنند، آبخیزها، رستنی‌ها، جریان‌های آبی و خاکی را حفاظت می‌کنند و انباشت وسیعی از اطلاعات ژنتیکی را که هنوز کشف نشده‌اند در خود نگهداری کرده و به عنوان مخزن عظیمی از اطلاعات ژنتیکی به حساب می‌آیند [۸].

از گذشته‌های دور، همواره نقش و جایگاه اکوسیستم‌های طبیعی در حفظ آب، جلوگیری از ایجاد سیلاب و نیز کاهش فرسایش مورد توجه جوامع مختلف بوده است [۱۰]. اکوسیستم‌های طبیعی آب حاصل از بارش به اشکال مختلف را گرفته و جذب خود می‌سازند و از این رو به مقدار آب در دسترس و جریان فصلی آب کمک می‌کنند.

کمیت و کیفیت جریان آب ناشی از اکوسیستم‌های طبیعی در بخش‌ها و فعالیت‌های دیگری چون کشاورزی، تولید برق، تفرج و زیستگاه ماهیان و سایر گونه‌های حیات وحش اهمیت دارد. در عین حال اکوسیستم‌های طبیعی در هنگام فراوانی بارش، آب را به مثابه ابری در خود نگه داشته و در دوره‌های خشک آزاد می‌سازد. این فرایند باعث می‌شود که جریان‌های آبی در اکوسیستم‌های طبیعی متوازن گردد و پیامدهای منفی را در سیلاب پایین دستی و دوره‌های خشکسالی کاهش دهد.

ارزش‌های ناپیدای موجود در قلمرو و عرصه‌های طبیعی، تاکنون کمتر مورد کنکاش قرار گرفته‌اند و همین امر باعث دست کم گرفته شدن ارزش‌های واقعی چنین عرصه‌هایی شده و تخریب و نابودی مواهب طبیعی را ظاهراً از نظر اقتصادی توجیه‌پذیر ساخته است. به همین دلیل ارزشگذاری کالاها و خدمات ناملموس حاصل از محیط‌های طبیعی امروز از اهمیت فزاینده‌ای برخوردار شده و ابعاد محلی، ملی و بین‌المللی آن در مباحثات مربوط به تخریب منابع طبیعی جایگاه ویژه‌ای یافته است [۸].

رشد جمعیت در طی دهه‌های اخیر و افزایش تعداد دام و گسترش تخریب اکوسیستم‌های طبیعی به منظور توسعه زمین‌های کشاورزی و تأمین سوخت موجب افزایش فقر و بیکاری آشکار و پنهان جوامع محلی شده و از این طریق، شرایط لازم را برای تشدید بهره‌برداری‌های بی‌رویه از منابع محیطی فراهم آورده است [۸].

ناآگاهی از ابعاد کمی و ارزش‌های مالی و اقتصادی فواید این قبیل اکوسیستم‌ها که به صورت مجموعه‌ای از تولیدات مادی و خدمات و مواهب غیر مادی آنها در اختیار جامعه قرار می‌گیرد، به صورت پریشی بدون پاسخ در سطوح مختلف برنامه‌ریزی و اجرایی کشور باقی مانده است. در حقیقت، هدف اصلی ارزشگذاری منابع طبیعی، کسب آگاهی‌های مورد نیاز برای تصمیم‌گیری درباره نحوه مدیریت اقتصادی منابع طبیعی تحت اختیار است. برای ساماندهی رویه‌های تصمیم‌گیری در مورد استفاده از منابع تحت اختیار نه تنها باید هزینه‌ها و فایده‌های قابل کمی سازی (کالاها و خدمات مبادله‌ای) را به درستی به پول تقویم نمود، بلکه لازم است هزینه‌ها و فایده‌های غیر بازاری و نامحسوسی که تاکنون ارزش آنها فقط از حیث مصرفی مورد توجه بوده نیز در حوضه دید و محاسبات اقتصادی مربوط گنجانده شوند [۱۴]. به نظر می‌رسد که آگاهی از قیمت و بهای واقعی این قبیل منابع و رایگان تلقی نمودن آنها می‌تواند تا حدود زیادی از تخریب و نابودی آنها جلوگیری کند. در عین حال، اندک بودن تجارب مربوط به ارزشگذاری اقتصادی کارکردهای زیستی اکوسیستم‌های طبیعی در ایران، خود از جمله عواملی است که باعث فقدان شناخت و اطلاعات لازم و کافی در مورد متغیرهای تاثیر گذار شده و لزوم پرداختن به این قبیل بررسی‌ها را یادآور می‌شود. شاید بتوان این پژوهش را پاسخی هر چند مقدماتی به این مسئله به حساب آورد.

اکوسیستم‌های طبیعی دارای کارکردها و ارزش‌های بیشماری هستند. در این پژوهش با توجه به اهمیت آب و خاک در ابعاد مختلف اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و سیاسی کشور، ارزشگذاری اکوسیستم‌های طبیعی حوضه آبخیز سد گلپایگان از حیث خدمات و کارکردهای هیدرولوژیک، حفظ و نگهداشت آب و کاهش فرسایش خاک مورد توجه قرار گرفته است. از آنجایی که اکوسیستم‌های طبیعی واقع در حوضه سد گلپایگان عمدتاً از نظر کارکردها و خدمات محیط زیستی حفظ آب و خاک حائز اهمیت اند و نیز تاکنون مطالعه‌ای در خصوص ارزشگذاری این گونه

خدمات ارزشمند آنها صورت نگرفته و با توجه به اهمیت آب و خاک در معیشت و اقتصاد آبخیزنشینان، حوضه‌ی سد گلپایگان انتخاب گردیده و با استفاده از روش شماره منحنی^۱ (CN) و مدل MPSIAC و نیز سامانه اطلاعات جغرافیایی^۲ (GIS) و با توجه به مرور منابع صورت گرفته در زمینه فنون ارزشگذاری اکوسیستم های طبیعی، ارزش اقتصادی منطقه از نظر کاهش رواناب و حفظ خاک و جلوگیری از فرسایش خاک برآورد گردیده است.

۱-۲- ضرورت و هدف انجام پژوهش

ارزشگذاری اقتصادی کارکردها و خدمات اکوسیستم های طبیعی یک ضرورت است زیرا خدمات و کارکردهای محیط زیستی آنها رایگان نبوده و ارزش و بهای اقتصادی به ظاهر نهفته‌ای دارند که بسیار قابل ملاحظه است و در صورتی که این خدمات رایگان تلقی شوند، اکوسیستم های طبیعی مورد بهره‌برداری و سودجویی بی رویه قرار گرفته و تخریب شده یا به کاربری های دیگری تبدیل می‌شوند و همچنین به دلیل اینکه خدمات اقتصادی و سرمایه‌های طبیعی به طور کامل در بازارهای تجاری لحاظ نمی‌شوند، اغلب در تصمیم‌گیری های سیاسی کشور به آنها وزن و بهای کافی داده نمی‌شود و این نادیده گرفتن در نهایت ممکن است در پایداری بشر در روی زمین اختلال ایجاد کند. از این رو امروزه نیاز به شناخت و برآورد ارزش داری های محیط زیستی در سرمایه‌گذاری ها، قیمت گذاری ها، تعیین سیاست های توسعه اقتصادی در مناطق، اجرای پروژه های عمرانی، صنعتی و تصمیم‌گیری های مربوط به کاربری اراضی کاملاً مشهود است. با شناسایی ارزش های مختلف اکوسیستم ها و کمی نمودن آنها، از بهره‌برداری بی رویه و تخریب و نابودی آنها جلوگیری گردیده و ارزش های محیط زیستی خدمات و کارکردهای طبیعی اکوسیستم ها جایگاه خود را در محاسبات اقتصادی و تصمیمات سیاسی پیدا خواهند کرد.

پناهی (۱۳۸۴) ضرورت انجام مطالعات ارزشگذاری را چنین خلاصه می‌کند:

- ۱- محدود کردن تجاوز به عرصه‌ها
- ۲- اولویت بندی اقدامات حفاظتی برای شرایط، که محدودیت‌های بودجه‌ای جدی وجود دارد.
- ۳- امکان پذیر شدن فهم آثار سرمایه‌گذاری های انجام شده یا در حال انجام بر روی کارکردهای اکوسیستم- های طبیعی
- ۴- فراهم ساختن توجیه علمی برای محدودسازی و یا ممنوعیت تجارت و خرید و فروش گونه‌های در حال انقراض
- ۵- تصحیح فرایندهای تصمیم‌گیری در مورد کاربری اراضی طبیعی، آنجا که رقابت تنگاتنگی با کاربری های رقیب به چشم می‌خورد.
- ۶- انتخاب ابزارهای اقتصادی مناسب برای حفاظت از منابع طبیعی [۸].

^۱ Curve Number

^۲ Geographic Information Systems

از مهمترین کارکردها و خدمات اکوسیستم‌های طبیعی می‌توان به کارکرد حفظ و نگهداشت آب و خاک اشاره کرد که جایگاه مهمی در تأمین رفاه و نیازهای بشر دارد. جایگاه و نقش محوری آب و خاک در شکل‌گیری و زوال تمدن‌های بشری همواره مورد تأکید است. اکوسیستم‌های طبیعی به عنوان یک سد ذخیره‌ای عمل کرده که علاوه بر جذب آب و خاک و جلوگیری از هرز رفتن آنها از بروز حوادثی مانند سیل و خشکسالی جلوگیری می‌کنند. ارتفاع زیاد رواناب و فرسایش زیاد حاصل از بارندگی در مناطقی که پوشش گیاهی خود را از دست داده‌اند نشان دهنده تأثیر پوشش گیاهی در جذب آب و خاک است. وقوع سیلاب‌های گوناگون در مناطق مختلف کشور در سال‌های اخیر مؤید این مطلب است. علاوه بر این وجود پوشش گیاهی در سطح زمین باعث کاهش حرکت‌های توده‌ای اراضی، کاهش مصرف سموم، کودهای شیمیایی و آبیاری می‌شود. سرمایه‌گذاری سنگین دولت با هدف تنظیم جریان هیدرولوژیک و کاهش فرسایش خاک (احداث سدها، آب بندها ویا اصلاح حوضه‌های آبخیز) گویای ضرورت پرداختن به اهمیت عرصه‌های طبیعی از جهت حفظ آب و خاک و کمک به مدیریت مطلوب چنین منابعی است [۸].

۱-۲-۱- اهداف اصلی مطالعه نیز عبارتند از:

- ۱- دست یافتن به ابعاد کمی فواید پوشش گیاهی در کاهش رواناب و فرسایش خاک در محدوده مطالعاتی
- ۲- برآورد ارزش اقتصادی کارکردهای پوشش گیاهی در کاهش رواناب سطحی و فرسایش خاک

۱-۳- فرضیات تحقیق

- نقش پوشش گیاهی در حفظ منابع آب دارای ارزش اقتصادی مثبت می‌باشد.
- نقش پوشش گیاهی در حفظ خاک دارای ارزش اقتصادی مثبت می‌باشد.

فصل دوم کلیات و مرور منابع

۲-۱- تعاریف و مفاهیم

نخست کلیاتی در مورد مبانی نظری پژوهش اعم از ارزش‌های زیستی و جایگاه آنها در نظام اقتصادی، کالاهای عمومی و خصوصی، سرمایه‌های طبیعی، خدمات و کارکردهای اکوسیستم‌ها، طبقه‌بندی کارکردهای اکوسیستمی، مقوله ارزشگذاری و فنون آن و نقش و اهمیت پوشش گیاهی در حفظ و نگهداری آب و خاک آورده شده است.

ارزش و نظام آن در بطن تفکرات اقتصادی دارای جوهره‌ای انسان محورانه بوده و تاکنون به قول بوتود^۱ (۲۰۰۰) از منطق‌گرایی ابزاری پیروی کرده است. اگر چه همواره در میان جوامع انسانی به عنوان مفهوم و مقوله‌ای فراگیر به منظور رسیدن به هدف، مقصود، شرایط مطلوب و غیره مطرح بوده [۳۷]، لیکن مدل ذهنی مورد نظر اقتصاددانان ناظر بر ارزشی است که یافتن بهایی برای برآورده ساختن نیاز، لذت بردن و یا رضایت مندی خاص را جستجو می‌کند و بر این اساس، مبادله را باید سرچشمه تکوین ارزش به حساب آورد. این در حالی است که دو عامل کمیابی و رضایت مندی به شکل توأمان برای ارزش در مبادله، نقش آفرینی می‌کنند. مطابق با رویکرد رضایت‌گرا، اساس مشروعیت

¹ -Buttoud

و پذیرش ارزش از رضامندی حاصل می‌شود و به قول اشابریگ و همکارانش^۱ (۱۹۹۹)، ارجحیت‌های مصرف کنندگان (غایت) به حساب آمده و فرض بر این است که افراد، رضامندی خود را از طریق مصرف کردن به حداکثر می‌رسانند و ارزش، برآیند دو مؤلفه ارجحیت‌ها و سلیقه‌های ابراز شده از سوی افراد و نیز راه‌ها و وسایل محدود رسیدن به رضایت و رفع نیازهای خویش است و از طریق مصرف کالاها و خدماتی مشخص، نیازهای خود را رفع و با کسب لذت از مصرف، به احساس رضامندی دست می‌یابد [۶۹]. بهره‌مندی از ارزش‌های استفاده‌ای (مصرفی) نیز موجب خرسندی روانی به اشکال پایدار و یا مقطعی و زودگذر می‌شود و بنا به آنچه گفته شد و در قالب مناسبات قراردادی، مبادله، اساس شکل‌گیری ارزش از منظر اجتماعی به حساب آمده و از این رو، قیمت‌های توافق شده در حین مبادله، معادل ارزش تلقی خواهند شد [۵].

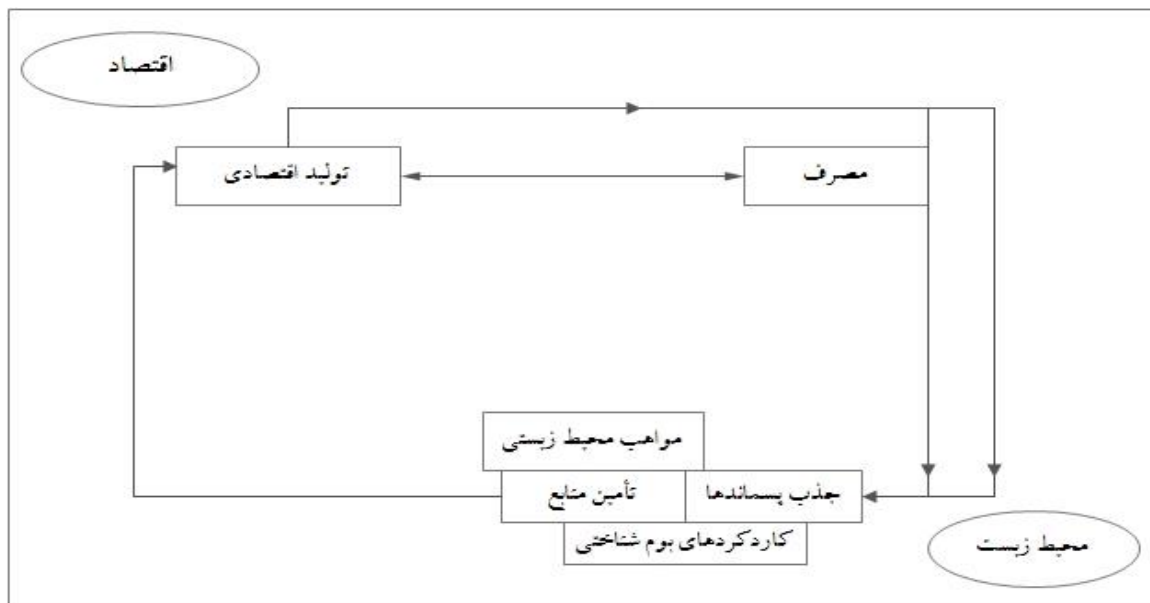
ولی ارجحیت‌های افراد، اموری تغییر ناپذیر نبوده و تحت تأثیر عوامل گوناگون همواره تغییر ماهیت داده و بسان سیالی شکل پذیر عمل می‌کنند. از این واقعیت استنباط می‌شود که ارجحیت‌های فردی یگانه منشأ و منبع ارزش نیستند. به عبارت دیگر، ارزش از لابه‌لای خوشه‌های مختلف به وجود آورنده اهداف مشترک جامعه الهام می‌گیرد و همین خوشه‌ها در اصل به وجود آورنده نظام‌های ارزشی به شمار می‌روند.

بران^۲ (۲۰۰۲)، ارزش از دیدگاه اقتصادی را خصوصیتی می‌داند که انسان برای کالا یا خدمات خاص و برای مقاصدی که به خوبی تعریف شده اند، قائل است. یعنی آن چیزی ارزشمند تلقی می‌شود که افراد را در رسیدن به لذتی مطلوب و یا هدفی معطوف به نیاز سوق می‌دهد و به همین دلیل ارزش اشیاء مادی در هر محیطی را می‌توان به صورت نهایی و همچنین به شکل کلی ارزیابی کرد. آنچنان که هر اصله گیاه واقع در یک توده مرتعی نه فقط دارای ارزشی است که مستقل از سایر گیاهان موجود در آن توده بوده و می‌تواند برای خود توانایی مبادله‌ای و یا مصرفی معین داشته باشد، بلکه ارزش دیگری دارد که از اجتماع گیاهان در کنار یکدیگر حاصل شده و گویای کارکردهایی است که از عهده یک گیاه به تنهایی بر نمی‌آید و شکل‌گیری فواید حاصل نیز منوط به چنین اجتماعی است [۳۶]. با ملاحظه تولیدات و خدمات منشأ گرفته از فرایندها و کارکردهای اکوسیستمی دیده می‌شود که بخش قابل توجهی از آنها به اشکال مستقیم و یا غیر مستقیم مورد استفاده یا بهره‌برداری انسان قرار می‌گیرند. به طور طبیعی، بعضی دیگر از تولیدات فوق، لااقل با دانش امروزی فاقد استفاده برای فعالیت‌های اقتصادی تلقی می‌شوند. خصوصیت غیر استفاده بودن برخی خروجی‌های فرایندهای بوم‌شناختی می‌تواند به علت ناشناخته بودن استفاده‌های احتمالی آنها برای علم و فناوری‌های موجود و در نتیجه، فقدان کاربرد مادی برای نیازهای تعریف شده آدمی باشد. بی‌توجهی به چنین حقیقتی، سیمای ارزشی را که برای تولیدات و خدمات حاصل از منابع اکولوژیکی عرصه‌های طبیعی نارسا وجود دارد، ناکامل و خدشه‌پذیر خواهد ساخت [۸].

¹-Schaberg *et al.*

²-Brun

به عبارت دیگر می توان گفت محیط زیست جدا از اقتصاد نیست و تغییرات در یکی، دیگری را تحت تأثیر قرار می - دهد. هیچ تصمیم اقتصادی یافت نمی شود که بر محیط طبیعی و مصنوعی ما تأثیر نگذارد و هیچ تحول محیط زیستی نیست که در آن تأثیری اقتصادی وجود نداشته باشد. محیط زیست و اقتصاد، یک سیستم واحدند. شکل (۲-۱) رابطه متقابل اقتصاد و محیط زیست را به شکل شماتیک نشان می دهد.



شکل ۲-۱- اثر متقابل اقتصاد و محیط زیست (آجایی، ۱۳۸۱)

انسان به منظور به حرکت درآوردن اقتصاد یعنی فراهم نمودن کالاها و خدمات و یا ثروت برای خود، باید منابع (ماده خام و سوخت) را از طبیعت استخراج کند، آنها را فرآوری نماید (تبدیل به فرآورده های نهایی برای مصرف کند) و تلفات و پسماندهای منابع تغییر شکل یافته به مواد شیمیایی را به صورت زباله به محیط زیست برگرداند. آن چه مهم است این است که سیستم اقتصادی یک سیستم بسته نیست. هر چه بیشتری از محیط زیست جذب سیستم اقتصادی گردند، پسماندهای بیشتری به محیط بازگردانده می شود. این امر موجب می شود که برای دفع پسماندها بدون این که به انسان و موجودات دیگر آسیبی وارد شود، بر ظرفیت محدود محیط زیست فشار وارد آید [۱].

علم اقتصاد محیط زیست تأکید می کند که کالاهای محیط زیستی ارزش اقتصادی دارند. این نکته نتیجه ساده ای است که از روش تعریف کردن ارزش اقتصادی حاصل می شود: هر چیزی که در تأمین رفاه و آسایش انسان نقشی داشته باشد دارای ارزش اقتصادی است. ثانیاً، علم اقتصاد محیط زیست مصر است ارزش اقتصادی کالاها و خدمات محیط زیستی توسط مقدار نیروی (نیروی ترجیح) تعیین می گردد که برای بدست آوردن آن چیز به کار می رود و ثالثاً علم اقتصاد محیط زیست مصر است که می توان ترازویی مانند پول را برای کشف نیروی نسبی ترجیح به کار برد. این نیروی ترجیح می تواند شاخصی از سود بدست آمده باشد [۱].