

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده منابع طبیعی

ارائه طرح جبران خسارات زیست محیطی

کنار گذر غرب اصفهان

بر پناهگاه حیات وحش قمیشلو

پایان نامه کارشناسی ارشد

مهندسی منابع طبیعی - محیط زیست

اکرم باقری خولنجانی

استاد راهنما

دکتر سیما فاخران اصفهانی

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



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده منابع طبیعی

پایانامه‌ی کارشناسی ارشد رشته مهندسی منابع طبیعی - محیط زیست خانم اکرم باقری خولنجانی

تحت عنوان

جبران خسارت زیست محیطی کنار گذر غرب اصفهان بر پناهگاه حیات وحش قمیشلو

در تاریخ 1392/06/27 توسط کمیته‌ی تخصصی زیر مورد بررسی و تصویب نهایی قرار گرفت.

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| دکتر سیمایا فخران اصفهانی | 1- استاد راهنمای پایان نامه |
| دکتر سید علیرضا موسوی | 2- استاد مشاور پایان نامه |
| دکتر حسین مرادی | 3- استاد مشاور پایان نامه |
| دکتر مجید ایروانی | 4- استاد داور |
| دکتر علیرضا سفیانیان | 5- استاد داور |

تقدیم به :

همسر عزیزم

که با قلبی آکنده از عشق و معرفت مرا در این راه همراهی کرد.

تقدیر و تشکر

تشکر شایان نثار ایزد منان که توفیق را رفیقِ راهم ساخت تا این پایان نامہ را بہ پایان برسانم و درود فراوان بہ روحِ پر فتوحِ پدر بزرگوایم و سپاس بیکران بر ہمدے و ہمراہے و ہمکایے مادر دلسوز و مہربانم کہ سجدہ ے ایشانس گلِ صحبت را در وجودم پروراند و دامن گہبارش لفظہ ھے مہربانے را بہ من آموخت.

و با تقدیر و تشکر شایستہ از استاد فرہیفتہ و فرزاند سرکارخانم دکتر سیمہ فخران کہ ہعیفہ ھے سخن را علم پرور نمود و ہموارہ راہنما و راہ گشے اینجانب در اتمام و اکمالِ پایان نامہ بودہ است.

و سپاس فراوان از جناب آقاعے دکتر علیرفنا موسوعے کہ با کرامتے چون فورشید ، سرزمین دل را روشنے بخشیدند و گلشن سرائے علم و دانش را با راہنمایے ھے کر سز و سازندہ شن بارور ساختند.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فهرست	هفت
چکیده	1
فصل اول	
1-1 ضرورت و اهمیت مسئله	2
2-1 فرضیات تحقیق	5
3-1 اهداف اصلی تحقیق	5
فصل دوم	
1-2 اثرات بزرگراه ها بر روی طبیعت	7
1-1-1 نابودی زیستگاه ها	7
2-1-2 تخریب زیستگاه	7
3-1-2 قطعه قطعه شدن زیستگاه	8
2-2 جبران خسارات زیست محیطی	۸
1-2-2 سابقه جبران اثرات زیست محیطی در جهان	9
2-2-2 سابقه جبران اثرات زیست محیطی در ایران	10
3-2-2 طرح جبران زیست محیطی	11
3-2 ارزشگذاری اقتصادی منابع زیست محیطی	16
1-3-2 سابقه ارزش گذاری اقتصادی در خارج از ایران	17
2-3-2 سابقه ارزش گذاری اقتصادی در ایران	19
3-3-2 روش های ارزش گذاری منابع زیست محیطی	20

فصل سوم

- 26 1-3 منطقه مورد مطالعه
- 30 2-3 آزاد راه منطقه غرب اصفهان
- 31 3-3 معرفی زیر گونه های مورد مطالعه
- ۳۱ 1-3-3 آهوی ایرانی (*Gazella subgutturosa subgutterosa*)
- 32 2-3-3 قوچ و میش اصفهانی (*Ovis orientalis isfahanica*)
- 33 1-4-3 جمع آوری اطلاعات پایه و تهیه نقشه های مورد نیاز
- 34 2-4-3 تعیین شاخص مطلوبیت زیستگاه (*HSI*)
- 42 3-4-3 برآورد ارزش زیستگاهی منطقه

فصل چهارم

- 46 1-4 نتایج حاصل از شاخص مطلوبیت زیستگاه برای زیر گونه آهوی ایرانی
- 51 2-1-4 شاخص مطلوبیت زیستگاه (*HSI*) برای زیر گونه قوچ و میش اصفهانی
- 56 2-2-4 نتایج حاصل از روش ارزش گذاری مشروط (*CVM*)

فصل پنجم

- 60 1-5 نتیجه گیری
- 62 2-5 پیشنهادات
- 62 1-2-5 اقدامات اصلاحی و طرح های اجرایی
- 63 2-2-5 پیشنهادات کلی

..... پیوست ها

..... مراجع

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول 3-1 مشخصات آزدراه غرب اصفهان	31
جدول 3-2 تعیین میزان مطلوبیت پوشش گیاهی برای گونه آهو	35
جدول 3-3 تعیین درجه مطلوبیت شیب برای گونه آهو	36
جدول 3-4 تعیین درجه مطلوبیت ارتفاع برای گونه آهو	36
جدول 3-5 تعیین درجه مطلوبیت فاصله تا منبع آب برای گونه آهو	37
جدول 3-6 تعیین درجه مطلوبیت فاصله تا جاده برای گونه آهو	37
جدول 3-7 تعیین میزان مطلوبیت پوشش گیاهی برای گونه قوچ و میش	38
جدول 3-8 تعیین درجه مطلوبیت شیب برای گونه قوچ و میش	38
جدول 3-9 تعیین درجه مطلوبیت ارتفاع برای گونه قوچ و میش	39
جدول 3-10 تعیین درجه مطلوبیت فاصله تا منبع آب برای گونه قوچ و میش	41
جدول 3-11 تعیین درجه مطلوبیت فاصله تا جاده برای گونه قوچ و میش	47
جدول 4-1 توصیف مطلوبیت نهایی زیستگاه برای گونه آهو	50
جدول 4-2 نتایج آماری ویژگی های اجتماعی - اقتصادی پاسخگویان	56
جدول 4-3 وضعیت پاسخگویی به سه مبلغ پیشنهادی برای ارزش زیستگاهی پناهگاه حیات وحش قمیشلو	57
جدول 4-4 نتایج برآورد مدل رگرسیونی لاجیت برای ارزش زیستگاهی پناهگاه حیات وحش قمیشلو	58

فهرست شکل ها

عنوان	صفحه
شکل 3-1 موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه	27
شکل 3-2 نمودار درختی ارزیابی زیستگاه برای گونه‌های مورد مطالعه.....	34
شکل 4-1 موقعیت جغرافیایی منطقه الحاقی	46
شکل 4-2 نقشه مطلوبیت پوشش گیاهی برای گونه آهو.....	47
شکل 4-3 نقشه مطلوبیت شیب برای گونه آهو.....	47
شکل 4-4 نقشه مطلوبیت ارتفاع برای گونه آهو.....	48
شکل 4-5 نقشه مطلوبیت فاصله تا منبع آب برای گونه آهو.....	49
شکل 4-6 نقشه مطلوبیت فاصله تا جاده برای گونه آهو.....	49
شکل 4-7 نقشه مطلوبیت نهایی زیستگاه آهو بر اساس فرمول 4-1.....	51
شکل 4-8 نقشه مطلوبیت پوشش گیاهی برای گونه قوچ و میش.....	52
شکل 4-9 نقشه مطلوبیت شیب برای گونه قوچ و میش.....	52
شکل 4-10 نقشه مطلوبیت ارتفاع برای گونه قوچ و میش.....	53
شکل 4-11 نقشه مطلوبیت فاصله تا منبع آب برای گونه قوچ و میش.....	54
شکل 4-12 نقشه مطلوبیت فاصله تا جاده برای گونه قوچ و میش.....	54
شکل 4-13 نقشه مطلوبیت نهایی زیستگاه قوچ و میش بر اساس فرمول 4-1.....	55

چکیده

تخریب زیستگاه و تکه تکه شدن آن در نواحی طبیعی تهدید بزرگ جهانی برای حفاظت از تنوع زیستی محسوب می‌شود. این تهدید می‌تواند آثار منفی چشمگیری بر محیط‌زیست، به‌ویژه حیات‌وحش جانوری داشته باشد. مطالعاتی که طی دهه‌های اخیر بر روی اکوسیستم‌های طبیعی صورت گرفته احداث جاده‌ها توسط انسان را به‌عنوان عاملی مؤثر در تشدید عوامل تهدیدکننده حیات‌وحش، تقطیع و نابودی زیستگاه‌ها و همچنین ایجاد آلودگی معرفی کرده است. اکولوژیست‌ها معتقدند، موثرترین روش در جلوگیری از این ناهنجاری، استفاده از اصل جبران در مناطق آسیب دیده می‌باشد. جبران زیست محیطی باید هماهنگ با محیط طبیعی باشد و در مکان‌هایی اجرا شود که حیوانات از آنها استفاده کنند. اساساً، جبران زیست محیطی با بازسازی زیست محیطی یا ایجاد زیستگاه فرقی ندارد به جز اینکه جبران زیست محیطی مرتبط با اثرات ناسازگار بر روی محیط به واسطه توسعه بزرگراه می‌باشد. در این مطالعه، به منظور کاهش و یا حذف اثرات زیست محیطی کنار گذر غرب اصفهان بر پناهگاه حیات وحش قمیشلو، از اصل جبران زیست محیطی استفاده شده است. در این راستا دو گونه جانوری کلیدی منطقه (آهوی ایرانی و قوچ و میش اصفهانی) انتخاب شد. به منظور جایگزین کردن زیستگاه جدید در شمال پناهگاه حیات وحش قمیشلو به ازای زیستگاه آسیب دیده و به منظور تعیین کیفیت زیستگاه جدید، پنج متغیر موثر بر مطلوبیت زیستگاهی این دو گونه، شامل پوشش گیاهی، شیب، ارتفاع، فاصله تا منابع آب و فاصله تا جاده در نظر گرفته شد و بر اساس مرور منابع شاخص مطلوبیت مربوط به هر متغیر (SI) بدست آمد. در ادامه نقشه مطلوبیت هر متغیر ایجاد شد. به منظور تهیه نقشه مطلوبیت نهایی زیستگاه برای دو گونه مذکور، فرمول تعیین شاخص مطلوبیت نهایی (HSI) برای تلفیق نقشه‌ها مد نظر قرار گرفت. در نهایت واحدهای زیستگاهی مربوط به هر کدام از گونه‌های مورد نظر بدست آمد. نتایج حاصل نشان داد 12565 واحد زیستگاهی برای گونه آهو و 16486 واحد زیستگاهی برای گونه قوچ و میش در منطقه جدید وجود دارد که نسبت به تعداد واحدهای زیستگاهی از دست رفته در پناهگاه حیات وحش قمیشلو، تعداد قابل ملاحظه‌ای می‌باشند و می‌توان این منطقه را به‌عنوان زیستگاه جدید برای گونه‌های مذکور در نظر گرفت. همچنین به منظور تعیین ارزش زیستگاهی دو گونه مذکور در پناهگاه حیات وحش قمیشلو و اندازه‌گیری میزان تمایل به پرداخت افراد برای منافع حفاظتی این منطقه از روش ارزشگذاری مشروط و پرسشنامه انتخاب دو گانه دو بعدی استفاده شد. برای اندازه‌گیری میزان تمایل به پرداخت افراد از مدل رگرسیونی Logit استفاده شده و بر اساس روش حداکثر درستنمایی، پارامترهای این مدل برآورد شدند. نتایج نشان می‌دهد 78 درصد افراد تحت بررسی در این مطالعه، حاضر به پرداخت مبلغی جهت حفاظت زیستگاه‌های پناهگاه حیات وحش هستند. متوسط تمایل به پرداخت سالانه هر فرد مورد بررسی در این مطالعه برای ارزش زیستگاهی پناهگاه حیات وحش قمیشلو، 400000 ریال و برای هر خانوار 1465600 ریال برآورد شده است. نتایج حاکی از آن است که زیستگاه‌های پناهگاه حیات وحش قمیشلو ارزش حفاظتی قابل توجهی داشته که این ارزش برای سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان توجیهی فراهم می‌کند تا از این زیستگاه‌ها حمایت نمایند.

کلمات کلیدی: جاده، جبران زیست محیطی، آهوی ایرانی، قوچ و میش اصفهانی، شاخص مطلوبیت زیستگاه، ارزش زیستگاهی، ارزشگذاری مشروط

فصل اول

مقدمه

1-1 ضرورت و اهمیت مسئله

از زمان احداث نخستین منطقه حفاظت شده جهان به عنوان پارک ملی بیش از صد و بیست سال می‌گذرد. امروزه پارک‌های ملی به عنوان یکی از مفیدترین اشکال بهره‌وری پایدار و چند جانبه از سرزمین شناخته می‌شوند. «نگهداری فرآیندهای اکولوژیک اساسی و سیستم‌های حیات وحش، حفظ حوضه آبخیزها، حفاظت از تنوع ژنتیکی، نگهداری از زیستگاه‌های حیات وحش، رویشگاه‌های گیاهی به ویژه گونه‌های گیاهی و بومی کمیاب در خطر تهدید یا انقراض، حفظ تنوع زیستی محیط‌های آبی و خشکی، حفظ میراث‌های طبیعی، تأمین شرایط لازم برای بهره برداری پایدار جوامع، استفاده‌های آموزشی، پژوهشی، توریسم و تفریح از عادی ترین فوایدی است که مناطق تحت حفاظت به ویژه پارک‌های ملی در صورت مدیریت مطلوب به جامعه عرضه می‌کنند [1].

توسعه بی رویه فعالیتهای اقتصادی انسان از یک سو و انکاء بلاواسطه و وابستگی معیشتی قشر کثیری از جمعیت رو به رشد جهان به طبیعت از سوی دیگر روز به روز از تنوع طبیعی اکوسیستم و زیستگاه ها می‌کاهد و محدودیت ها

بیشتری برای زندگی و بقاء حیات وحش فراهم کرده و همین طور عرصه های زیستی آنها را تنگ تر می کند [27]. امروزه جاده ها به عنوان زیر ساخت های جوامع بشری در همه مناطق به طور وسیعی گسترده شده اند. وظیفه نخستین راه ها، آسان سازی حمل و نقل در مناطق مختلف است. اما همین ابزار ایجاد ارتباط، هم اکنون با گسترش حمل و نقل و حوادث جاده ای به چهره ای مخرب برای محیط زیست تبدیل شده است [42]. تنوع آثار ناشی از جاده ها، وسعت زیاد محدوده تحت تأثیر و طولانی بودن دوره بهره برداری از این زیر بناهای خطی، آنها را به صورت تهدیدی جدی برای تنوع زیستی در سراسر جهان در آورده است [3، 4].

منظور از تنوع زیستی، درجه تنوع در موجودات زنده منطقه ای مشخص است که می تواند در سطوح مختلف ژنتیکی، گونه ای و اکوسیستمی مورد بررسی قرار گیرد. در بیشتر مطالعات، تنوع زیستی را در سطح گونه ها مورد بررسی قرار می دهند و به این منظور، گونه های شاخصی در نظر گرفته می شوند که می توانند اطلاعاتی در مورد حضور و موقعیت دامنه ای از گروه های گونه ای دیگر فراهم کنند. بهترین گونه های شاخص نیز، گونه هایی هستند که ارتباط زیادی با دیگر گروه های گونه ای دارند و گونه های کلیدی خوانده می شوند [8].

اهمیت تأثیرات ناشی از جاده ها بر سیمای سرزمین تا حدی است که شاخه جدیدی در علم اکولوژی به نام اکولوژی جاده¹ ظهور کرده است [4، 6]. که در آن مفهومی به نام محدوده اثر جاده تعریف می شود؛ محدوده جاده عبارت است از ناحیه ای در اطراف جاده که آثار مهم اکولوژیکی ناشی از آن تا آن محدوده قابل ردگیری و شناسایی است [3، 6]. حداکثر اندازه این محدوده بافر 1000 متری از دوسوی جاده تخمین زده شده است. حضور جاده ها در مناطق طبیعی و حساس، بخصوص مناطق تحت حفاظت، منجر به کاهش ارزش ها و کارکردهای مؤثر این گونه مناطق می شود، چرا که علاوه بر تخریب های مستقیم ناشی از احداث و بهره برداری، باعث افزایش دسترسی به مناطق بکر طبیعی شده و زمینه را برای تخریب های غیرمستقیم مانند تبدیل اراضی، شکار غیرمجاز، آتش سوزی های با منشأ انسانی فراهم می آورد [7-9].

یکی از عمده ترین اثرات جاده ها که به نوبه خود تأثیر زیادی بر تنوع زیستی دارد، پدیده تکه تکه شدن زیستگاه² هاست [42]. اصطلاح تکه تکه شدن به طور کلی برای توصیف تکه های کوچک تر پوشش گیاهی استفاده می شود که از قطعات بزرگتر جدا افتاده اند. این رخداد می تواند باعث کاهش گونه ها در تکه ها، تغییر ترکیب اجتماعات جانوری و تغییر فرایندهای اکولوژیکی در فون زیستگاه های باقی مانده شود [27].

با افزایش تراکم جاده بیش از حد آستانه، ممکن است برخی گونه ها به طور محلی منقرض شوند [36]. اثر تکه تکه شدن زیستگاه توسط جاده ها و ترافیک ناشی از آن بر جمعیت گونه های حیات وحش شامل سه اثر عمده عدم دسترسی به منابع، افزایش مرگ و میر و تقسیم جمعیت های حیات وحش به جمعیت های کوچک تر می باشد [84].

بنابراین این جداسدگی، پیامدهای منفی شدیدی برای حیات وحش خواهد داشت لذا بسیاری از اکولوژیست ها برای جلوگیری از کاهش تنوع زیستی بر ایجاد گذرگاه ها [107] برای برقراری ارتباط بین سیمای سرزمین های تکه شده جهت حرکت جانوران تأکید دارند [42] و به عنوان ابزاری برای حفظ و نگهداری جمعیت های حیات وحش در

¹ Rod Ecology

² Habitat fragmentation

سیمای سرزمین‌های تکه شده مورد توجه قرار می‌گیرند. گذرگاه حیات وحش نوعی زیستگاه خطی است که در زمینه ناهمگن برای ارتباط دو یا چند زیستگاه جدا شده از یکدیگر قرار گرفته و موجب حفاظت از حیات وحش، افزایش، یا حفظ زیستایی جمعیت‌های ویژه در آن زیستگاه‌ها می‌شود [36].

در بعضی از مناطق حفاظت شده احداث جاده باعث دو نیمه شدن زیستگاه یا جدا شدن بخشی از زیستگاه می‌شود، که این امر حرکت و جا به جایی حیات وحش را با مشکل روبه‌رو کرده است، چراکه عبور از جاده در بعضی موارد برای آنها مساوی با مرگ خواهد بود. این مسئله بتدریج باعث انقراض آنها به خصوص گونه‌های آسیب‌پذیر خواهد شد. برای جبران واحدهای زیستگاهی از دست رفته، می‌توان مناطق زیستگاهی جدیدی را به منطقه اضافه کرد. این مناطق را با توجه به تیپ‌های پوشش گیاهی، توپوگرافی، امنیت و مالکیت اراضی باید انتخاب کرد که این خصوصیات باید تا حد ممکن مشابه با منطقه از دست رفته باشد. با توجه به اینکه تلاش‌های قابل ملاحظه‌ای را می‌توان برای پیشگیری و کاهش اثرات منفی پروژه‌های زیرساختی بر روی طبیعت انجام داد، کاملاً مشخص است که از این اثرات منفی نمی‌توان به طور کامل اجتناب کرد [64].

1-2 ارزیابی خسارت و هزینه‌های زیست محیطی ناشی از اجرای طرح‌های توسعه :

مناطق حفاظت شده علاوه بر دارا بودن ارزش‌های متعدد زیستی، از دیرباز دارای ارتباط تنگاتنگی با زندگی مردم بومی بوده و کالاها و خدمات بسیاری را در اختیار این جوامع گذاشته‌اند، اما متأسفانه اجرای طرح‌های توسعه متفاوت در اطراف آن‌ها، تأثیرات چشم‌گیر و مخربی را بر این اکوسیستم‌های ارزشمند بر جای گذاشته‌اند، واضح است که در هنگام اجرای طرح‌های توسعه، در کنار منافع بدست آمده از طرح مورد نظر، ارزش‌های محیط زیستی حائز اهمیت مربوط به منابع طبیعی اغلب به صورت برگشت‌ناپذیری تخریب شده، و یا از میان می‌روند [17].

طی سال‌های آینده سیاستگذاران در ایران مجبورند تصمیمات مهمی در مورد آینده منابع طبیعی که به سرعت در حال تخریب هستند، اتخاذ نمایند. تخریب مستمر اکوسیستم‌های طبیعی پیامدهای زیادی برای تمامی مردم کشور، هم‌آنجایی که مستقیماً برای گذراندن زندگی به این سیستم‌ها متکی هستند، و هم برای سایر مردم خواهد داشت. اتکاء جامعه به این منابع، فقط به دلیل کالاها و خدمات مستقیمی نیست که آنها فراهم می‌آورند، بلکه به دلیل نقش مهمی است که آنها در تنظیم شرایط اقلیمی، تنظیم گازها، حفظ آب‌خیزها، کنترل فرسایش خاک، کنترل وقوع سیل و خشکسالی دارند. در حقیقت ارزش خدمات غیربازاری اکوسیستم‌های طبیعی به مراتب بیشتر از کالاها و خدمات بازاری آنها است [57].

امروزه اقتصاد محیط زیست بر این موضوع دلالت دارد که محیط زیست بخش جدایی‌ناپذیری از اقتصاد است و هر نوع تغییری در هر یک از این دو باعث ایجاد تأثیراتی بر دیگری خواهد شد. به عبارت دیگر هیچ تصمیم اقتصادی نیست که تأثیری بر محیط زیست طبیعی و انسانی نگذارد و از سوی دیگر هر گونه تغییر در محیط زیست، اقتصاد را متأثر خواهد نمود [99]. از آنجا که مناسبات اقتصادی در دنیای کنونی بر بسیاری از تصمیم‌گیری‌ها سایه انداخته است، یکی از مسائل مورد توجه در سال‌های اخیر لحاظ کردن هزینه‌های تخریب محیط زیست و دارایی‌های طبیعی در حساب‌های ملی است. چرا که با اینکار ارزش‌های اینکارناپذیر منابع طبیعی برای سیاست‌گذاران و برنامه

ریزان ملموس تر و قابل فهم تر شده و امکان اتخاذ تصمیمات مناسب تر در راستای توسعه پایدار فراهم خواهد شد. با توجه به این امر در کشور، اهمیت قیمت گذاری اقتصادی و ارزیابی خسارت و تعیین هزینه های ناشی از توسعه در حساب های ملی را بیش از پیش نشان می دهد [86].

برآورد ارزش های اقتصادی منابع طبیعی و زیست محیطی و هزینه های ناشی از آلودگی و تخریب محیط زیست در فرایند توسعه روند تصمیم گیری، مدیریت و ارزیابی و امکان سنجی اجرا و یا عدم اجرای طرحهای توسعه ای را تسهیل می نماید. با توجه به مطالعه ای که توسط خانم مکی و همکاران (1390)، در ارتباط با ارزیابی اثرات اکولوژیکی کنار گذر غرب اصفهان انجام شد به این نتیجه رسیدند که احداث آزاد راه در منطقه حفاظت شده قمیشلو باعث وارد آمدن خسارات زیست محیطی به منطقه از جمله از بین رفتن قسمتی از منطقه در اثر احداث جاده، نابودی تعدادی از زیستگاه های گونه های ساکن در منطقه و جدا شدن قسمتی از پناهگاه حیات وحش قمیشلو شده است. در این مطالعه خسارات ناشی از احداث بزرگراه به صورت کمی برآورد شده است [93]. بر اساس این نتایج حاصل از این مطالعه، تصمیم گرفته شد، که زیستگاه های از دست رفته در منطقه قمیشلو به صورت اقتصادی ارزش گذاری شود. هدف از این پروژه ارزش گذاری اقتصادی زیستگاه های از دست رفته در پناهگاه حیات وحش قمیشلو و برآورد هزینه های جبران خسارات زیست محیطی در صورت امکان الحاق منطقه جدید به پناهگاه حیات وحش قمیشلو می باشد.

2-1 فرضیات تحقیق

- اضافه کردن منطقه الحاقی در جبران واحدهای زیستگاهی از دست رفته موثر نیست.
- زیستگاه های گونه آهو و قوچ و میش در پناهگاه حیات وحش قمیشلو از نظر مردم هیچ ارزش اقتصادی ندارند.

3-1 اهداف اصلی تحقیق

- ارائه طرح جبران خسارات ناشی از احداث جاده در پناهگاه حیات وحش قمیشلو
- شناسایی تعارضات انسانی در منطقه الحاقی
- بررسی امکان الحاق یک منطقه برای جبران واحدهای زیستگاهی از دست رفته در منطقه قمیشلو
- ارزش گذاری اقتصادی واحدهای زیستگاهی از دست رفته و مسائل اقتصادی - اجتماعی منطقه الحاقی

فصل دوم

تعاریف و بررسی منابع

سیستم های حمل و نقل، نقش عمده‌ای در حیات اقتصادی کشورهای صنعتی و نیز زندگی روزمره شهروندان ایفا می‌کنند. در کشورهای صنعتی، بخش حمل و نقل (تولید، تعمیر و کاربرد زیر ساخت های حمل و نقل و وسایل نقلیه) 4 تا 8 درصد تولید ناخالص داخلی و 2 تا 4 درصد اشتغال را ایجاد می‌کند. اهمیت اساسی دیگری که این بخش دارد نقش آن در حمل و نقل کالا و خدمات، فرایندهای بازرگانی، هزینه های مصرفی خانوار و نیز هزینه های عمومی است [11].

در جامعه امروزی با پیشرفت فن آوری و توسعه شهرها و روستاها و افزایش تقاضا، تامین نیازمندی های بشر امروزی ضروری است. برطرف کردن این نیازهای زندگی چه در کلان شهرها و چه از شهری به شهر دیگر، نیازمند جابه جایی کالاهای مورد تقاضا است و جاده ها در این مقوله شاهرگک های توسعه محسوب می شوند و احداث آنها در دنیای امروز امری اجتناب ناپذیر است [38]. از طرفی، هرچند راهها از اصلی ترین اجزای زیرساخت ها به عنوان یکی از شاخص های توسعه هر کشور هستند، اما توسعه راهها، از منابع اصلی آسیب به محیط زیست از جمله اختلال در زیستگاهها و آسیب به پوشش گیاهی و جانوری محسوب می شود [42].

به راه های خارج از شهر که برای عبور و مرور وسایل نقلیه مورد استفاده قرار می گیرد جاده اطلاق می شود. آزادراه، راهی است با روسازی آسفالت یا بتن برای عبور سریع وسایل نقلیه موتوری که دارای معابر رفت و برگشت جدا از هم و شامل حداقل دو خط عبور در هر جهت است. ورود و خروج آن، فقط از محل های معینی که برای این منظور اختصاص یافته، امکان پذیر می باشد [38].

2-1 اثرات بزرگراه ها بر روی طبیعت

تغییرات استفاده از زمین (به عنوان مثال جاده ها) معمولا ارزش چشم اندازها و زیستگاه ها را کاهش می دهد و برخی از عملکردهای این دارایی های محیطی تغییر می کند [41].

از جمله اثرات جاده ها بر زیستگاه های حیات وحش عبارتند از :

2-1-1- نابودی زیستگاه ها :

مدارک زیادی وجود دارد مبنی بر اینکه نابودی زیستگاه برای گونه هایی که در آن زیستگاه زندگی می کنند یک مشکل اساسی است که تهدید های جدی را برای جمعیت های محلی و منطقه ای به همراه دارد. مطالعاتی در زمینه تاثیر منفی جاده ها بر نابودی زیستگاه ها صورت گرفته است. از جمله نابودی سالیانه ی برکه های ایالت متحده آمریکا در اواسط دهه 1970 تا اواسط دهه 1980 به دلیل زیر ساخت ها که حدود 1050 کیلومتر مربع بوده است (یعنی 2% زمین های روستایی ایالت متحده آمریکا) و در سال های 1980 تا 1993، ساخت جاده های فلزی روستایی در هلند باعث نابودی حدود 180 کیلومتر مربع از زیستگاه های این منطقه شده است [33] .

بررسی مطالعات مختلف اکولوژی سیمای سرزمین نشان می دهد که قطعه قطعه شدن می تواند زیستگاه را برای برخی از گونه ها تخریب کند، در حالی که ممکن است آن را برای گروه های دیگر گونه ای آماده کند، ولی از دست دادن زیستگاه، اثر منفی بیشتری نسبت به ترتیب فضایی زیستگاه باقیمانده بر تنوع زیستی دارد و بنابراین باید این دو مسئله به طور جداگانه مورد بررسی قرار گیرند [64].

2-1-2 - تخریب زیستگاه :

بزرگراه ها آثار چشمگیرتری بر شرایط زیستگاه های موجود در سیمای طبیعی سرزمین کشاورزی و شهری دارند. از نظر بوم شناختی تخریب زیستگاه اثر بیشتری نسبت به از دست دادن اکوسیستم و قطعه قطعه شدن آن دارد [70]، اما در بررسی میزان از دست رفتن اکوسیستم ها، به میزان نادر بودن آنها نیز باید توجه کرد زیرا اکوسیستم های نادرتر برای حفظ تنوع زیستی اولویت بیشتری دارند [76].

اگرچه قطعات زیستگاه از لحاظ فیزیکی در دسترس گونه ها هستند، ساخت و استفاده از بزرگراه ها ممکن است منجر به کاهش کیفیت زیستگاه در مناطق مجاور زیر ساخت گردد. این کاهش کیفیت ممکن است به دلیل ایجاد سروصدا، تغییرات آب و هوا، انتشار عناصر سمی به دلیل آلودگی آب و هوا باشد. این اثرات کیفیتی ممکن است منجر به کاهش تراکم گونه های حساس به توسعه گردد. به عنوان مثال جمعیتی از پرندگان که در معرض سروصدای اتومبیل ها قرار می گیرند [98].

2-1-3- قطعه قطعه شدن زیستگاه :

یکی از عمده ترین اثرات جاده ها که به نوبه ی خود اثرات متعددی بر تنوع زیستی دارد، پدیده تکه تکه شدن زیستگاه ها است. در اثر تکه تکه شدن تعداد لکه های زیستگاهی افزایش یافته و اندازه لکه ها کاهش می یابند. در برخی نقاط، هر لکه زیستگاه کوچک تر از آن است که یک جمعیت محلی در آن پایدار بماند. همچنین حاشیه زیستگاه افزایش می یابد که باعث تسهیل ورود گونه های مهاجم خواهد شد [75]. در نهایت تکه تکه شدن زیستگاه های طبیعی منجر به فقدان زیستگاه، انزوای جمعیت ها، کاهش تنوع ژنتیکی برخی جمعیت ها و همین طور تخریب زیستگاه می شود [78].

اینگنبرد (2008)، بیان می کند جاده ای که لکه های زیستگاهی را قطع می کند و دسترسی به زیستگاه را محدود می کند، نسبت به جاده ای که دسترسی به زیستگاه را محدود نمی کند، اثرات منفی بیشتری بر جمعیت دارد به عبارتی جاده ها با تأثیر بر روی کریدورهای حیات وحش، مانع جابجایی علف خواران بین دو منطقه جدا افتاده می شوند [66].

جاده ها از طریق تغییر در گستره خانگی، جابه جایی، موفقیت تولید مثلی، واکنش فرار و حالت فیزیولوژیکی، باعث تغییر رفتار حیوانات می شوند. جاده ها تراکم خاک، حرارت، محتوای رطوبتی خاک، سطوح روشنایی، گرد و خاک، آب های سطحی، الگوهای رواناب و رسوب گذاری را تغییر داده و فلزات سنگین (به خصوص سرب)، نمک ها، مولکول های آلی، ازن و مواد غذایی را به محیط حاشیه جاده اضافه می کنند. حضور جاده ها همبستگی زیادی با تغییرات در ترکیب گونه ها، اندازه جمعیت و فرآیندهای هیدرولوژیک و ژئومورفولوژیک دارد [103].

از دیگر اثرات جاده ها به آلودگی هوا، آب، خاک و صدا ناشی از فعالیت های دوران بهره برداری و عبور و مرور خودروها نام برد که زیستگاه های جانوری را برای گونه های جانوری به محیطی نامناسب تبدیل می کنند و از تراکم جانوران می کاهند و الگوهای رفتاری جانوران را تغییر می دهند. علاوه بر این مرگ و میر ناشی از تصادفات با اتومبیل، کاهش ارزش زیبا شناختی، ایجاد دسترسی و تسهیل رفت و آمد برای شکارچیان و گردشگران نیز ناشی از احداث جاده ها در مناطق حفاظت شده می باشند [35].

2-2- جبران خسارات زیست محیطی

یکی از مسائلی که تا کنون مورد غفلت قرار گرفته و توجه چندانی به آن نشده است، کاهش و رفع آثار منفی زیست محیطی است. از دلایل عدم توجه کافی به این موضوع می توان به مشکل بودن آن، نقص دانش و روش شناسی های مرتبط و توجه به گام های ارزیابی آثار و پذیرفتن، یا رد توسعه مورد نظر اشاره کرد. در این بحث تلاش خواهد شد مفاهیم علمی، متون و روش های اجرایی برای توجه به گام کاهش و رفع آثار بر حیات وحش مورد تأکید قرار گیرد.

در هر جاییکه توسعه های انسان تخریب محیطی را افزایش می دهد علاقه به ابزار های موثر جهت محافظت از ارزش های محیطی رشد می کند. تغییرات استفاده از زمین (به عنوان مثال: توسعه جاده و شهر سازی) معمولا ارزش چشم انداز ها و زیستگاه ها را کاهش می دهد و برخی از عملکرد های این دارایی های محیطی تغییر می کند [105].

افزایش آگاهی در خصوص مشکلات محیطی که به دلیل زیر ساخت ها حاصل شده است، مهندسین عمران، اکولوژیست ها و تصمیم گیران را به سمت مفاهیم برنامه ریزی سوق داده است. اولین و مهم ترین روش اصلی رفع مشکلات زیست محیطی، اجتناب از اثرات ناسازگار می باشد. اجتناب از طریق عدم تعقیب یک توسعه خاص، تولید یک جایگزین برای توسعه یا از طریق محدود سازی شدت یا دامنه توسعه حاصل می گردد. اگر اجتناب عملی نباشد معیار های تخفیف (کاهش) به عنوان مفهوم دوم برنامه ریزی مورد ملاحظه قرار می گیرند. این معیار ها برای کاهش یا حتی گاهی اوقات حذف اثرات یک توسعه مشخص بر روی طبیعت طراحی می گردند. امروزه پشتیبانی از پروژه های بزرگراه ها با معیار های تخفیف مانند مدیریت اکولوژی لبه جاده، تونل های حیوانات و زیرگذرها برای حرکت حیات وحش یک اقدام متداول می باشد. جدیدا مفهوم دیگری نیز توسعه یافته است. بر اساس این تجربه که اثرات ممکن بعد از تخفیف همچنان باقی بمانند، چند ایالت و کشور از اصل جبران اثرات و پیامدها استفاده کردند که اثرات ناسازگار توسعه بر روی طبیعت را خنثی می سازد [72].

جبران به عنوان ابزاری مطرح شده است که کل ارزش طبیعی چشم انداز ها را حفظ می کند. جبران ممکن است یک روش کافی و سهل الوصول برای ارائه توسعه پایدار نباشد، اما این روش برای دست یابی به پایداری لازم است [22].

2-2-1 سابقه جبران اثرات زیست محیطی¹ در جهان

اصل جبران اثرات زیست محیطی توسط دولت هلند در سال 1993 معرفی شد. این اصل مربوط به افزایش راهکارهای محافظت از طبیعت در تصمیم گیری های مرتبط با پروژه های توسعه ای بزرگراه ها و خنثی سازی اثرات زیست محیطی این طرح های توسعه در زمان اجرا بود [62].

نمونه هایی از این اصل عبارت است از " اینگریف سرگلانگ (1976)، سیاست عدم زیان ایالت متحده برای زمین های مرطوب را مورد مطالعه قرار داده است. این مفهوم دارای مصلحت های محافظت طبیعت در تصمیم گیری درباره توسعه های مربوط به پروژه های مکانی می باشد. وان بوهمن (1995)، درباره نتایج اولیه اصل جبران برای بزرگراه های هلند مطالبی را ارائه کرده است [63].

کیز و همکاران (1996)، جبران اکولوژی اثرات جاده را مورد بررسی قرار دادند. این مطالعه در کشور نیوزلند، لینک جاده A50 در استان نورد- برایانت انجام شد. در این مطالعه ابتدا روش اولیه برای کسب معیارهای جبران زیست محیطی توصیف می شود. این روش با کمی سازی اثرات افت زیستگاه، اختلال زیستگاه، موانع و تلفات شروع می - گردد. بعد از کاهش اثرات بر روی طبیعت، جبران برای اثرات غیر قابل کاهش بر روی اندازه ی منطقه تمرکز دارد

¹ Compensation

که حاصل از اثرات بر روی زادگیری پرندگان، کیفیت منطقه و تلفات می‌باشد. دوم اینکه دستورالعمل‌های شناسایی مکان‌های مناسب برای جبران فرمول بندی می‌شوند. در نهایت، روش جبران برای محاسبه معیارهای کاهش و جبرانی برای مسیر A50 به کار می‌رود [64].

روود (1999) رهنمون‌هایی برای اجرای اصل جبران در توسعه بزرگراه‌ها را پیشنهاد داده است. جهت دستیابی به این امر، یک چارچوب یکپارچه توسعه یافته است که شامل: اثرات بر روی طبیعت، مفاهیم برای استفاده در برنامه ریزی جبران زیست محیطی و برنامه ریزی اکولوژیکی، فضای و ابزارهای مالی برای تحقق جبران می‌باشد. انواع جبران خسارت اکولوژیکی که می‌تواند پذیرفته شود بستگی به دو جنبه دارد 1- درجه تعادل زیستگاه یا گونه (*in-kind*) 2- موقعیت سایت جبران در ارتباط با سایت توسعه یافته (*out-kind*)، نوع اول جبران خسارت شامل جایگزینی با زیستگاه مشابه، گونه مشابه و یا عملکرد مشابه است و در نوع دوم جایگزینی با زیستگاه جایگزین، گونه جایگزین و یا عملکرد جایگزین است [63].

جبران (*off-site*) یا (*out-kind*) تعادل در تنوع گونه‌ای، منطقه‌ای، ملی یا حتی گونه‌های نادر بین المللی را ایجاد می‌کند و گونه‌ها و زیستگاه‌ها اساس جبران آن را تشکیل می‌دهند. به طور کلی دستورالعمل خاصی برای انتخاب انواع جبران وجود ندارد چرا که این بستگی دارد به قابلیت دسترسی به سایت‌های جبرانی مناسب و باید بر حسب مورد مشخص شود. نهایتاً، پیشنهاداتی برای ارتقاء اجرای اصل جبران ارائه می‌گردد [63].

کاپروس و همکاران (2001)، جبران زیست محیطی در طرح ریزی بزرگراه هلندی را مورد بررسی قرار دادند. در این تحقیق کاربرد اصل جبران هلندی در طرح ریزی بزرگراه ارزیابی می‌گردد. بعد از توصیف اقدامات جبرانی، سیاست جبران زیست محیطی و رویه طرح ریزی رسمی برای توسعه بزرگراه در نیوزلند شرح داده می‌شود. سپس، جنبه‌های متدولوژیکی و تجربه‌ی اصل جبران هلندی در شش پروژه بزرگراه توصیف می‌گردد. نهایتاً نتایج در موقعیت بین المللی مورد بحث قرار می‌گیرند و توصیه‌هایی برای اجرای اصل جبران در توسعه بزرگراه هلند ارائه می‌شود [62].

آنا (2010)، جبران زیست محیطی و ارزیابی اثرات زیست محیطی را در اسپانیا مورد بحث قرار داده است. در این تحقیق مدارکی در خصوص نقش جبران در ارزیابی اثرات زیست محیطی و ریشه‌های مفهومی و نظارتی آن مورد ملاحظه قرار گرفته است. علاوه بر آن چگونگی توجه به جبران در ثبت‌های تصمیم‌گیری حاصل از عمل ارزیابی اثرات زیست محیطی و چگونگی ضابطه‌مندی اصل جبران در اسپانیا بررسی شده است [41].

2-2-2 سابقه جبران اثرات زیست محیطی در ایران

در ایران، فقط یک مطالعه در خصوص احیا و بازسازی مناطق حفاظت شده به ویژه پارک‌های ملی آن صورت گرفته است. هر چند این مسأله به معنای فقدان اقدامات پژوهشی در این باره در گذشته نخواهد بود. تخریب مناطق مورد حفاظت سازمان در کتاب‌ها و مجلات گوناگون از لحاظ محیط زیستی نیز مورد بررسی قرار گرفته است و لیکن کتاب یا مقالات مرتبط با جبران خسارات زیست محیطی در مناطق تحت حفاظت در ایران منتشر نشده است.