Archive of SID

تعیین ارزش های حفاظتی تالاب بامدژ خوزستان به روش مدل اصلاح شده سازمان حفاظت محیط زیست کانادا

مرادی مجد، ن. و جوزی، س.ع.، ۱۳۸۹. تعیین ارزش های حفاظتی تالاب بامدژ خوزستان به روش مدل اصلاح شده سازمان حفاظت محیط زیست کانادا. مجله تالاب، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، سال دوم، شماره پنجم، پاییز ۱۳۸۹، صفحات ۷۸-۶۷.

چکیده

تالاب بامدژ در ۴۰ کیلومتری شمال اهواز در مسیر جاده آسفالته اهواز به اندیمشک و در مجاورت آبادی قلعه سحر با مساحت ۴۰۰۰ هکتار واقع شده است. این تالاب به عنوان تالابی طبیعی واجد ارزش-های فراوان اکولوژیک، علمی، تفرجی و اقتصادی است که در صورت حفظ و احیاء آن می‌تواند به صورت مجموعه‌ای خود تنظیم تمام ارزش‌های خود را به منصه ظهور رساند. ارزیابی اکولوژیک منطقه مورد مطالعه با استفاده از مدل اصلاح شده سازمان حفاظت محیط زیست کانادا در سال ۱۳۸۹ انجام گرفت. این روش برمبنای سه معیار، ارزش اقتصادی- اجتماعی، ارزش تولیدی تالاب و ارزش حفظ حیات نمره دهی گردید. بدین منظور پس از تهیه چک لیست اولیه معیارها و انتخاب آن به روش دلفی، کار نمره دهی معیارها بر اساس نحوه امتیازدهی در مدل اصلاح شده کانادا مشخص گردید. همچنین جهت تجزیه و تحلیل مهم ترین عوامل اکولوژیکی تالاب بامدژ از روش‌های تلفیقی TOPSIS، SAW و AHP استفاده شد. با توجه به اینکه نتایج حاصل از اجرای روش‌های فوق در مواردی با یکدیگر هم خوانی نداشت، برای رسیدن به یک اجماع کلی از رتبه‌بندی عوامل از تکنیک‌های ادغامی چون: روش‌های میانگین، بردا و کاپلند استفاده شد و با استفاده از نتایج حاصل از روش ادغامی، عوامل بر اساس اهمیت رتبه‌بندی شدند. نتایج اولویت‌بندی نشان داد که ارزش حفظ حیات دارای بالاترین اولویت، ارزش تولید تالاب در مقام بعدی و در نهایت ارزش اجتماعی فرهنگی دارای کمترین اهمیت است.

واژگان کلیدی: ارزش گذاری محیط زیست، ارزش تولید تالاب، ارزش اجتماعی- فرهنگی، عوامل اکولوژیکی ، تالاب بامدژ خوزستان.

نسرین مرادی مجد[۱]
سید علی جوزی[۲]

۱. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات خوزستان، اهواز، ایران
۲. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، تهران، ایران

* **نویسنده مسئول مکاتبات**
Moradymajd@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۰۲/۰۴
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۰۳/۲۸

مقدمه

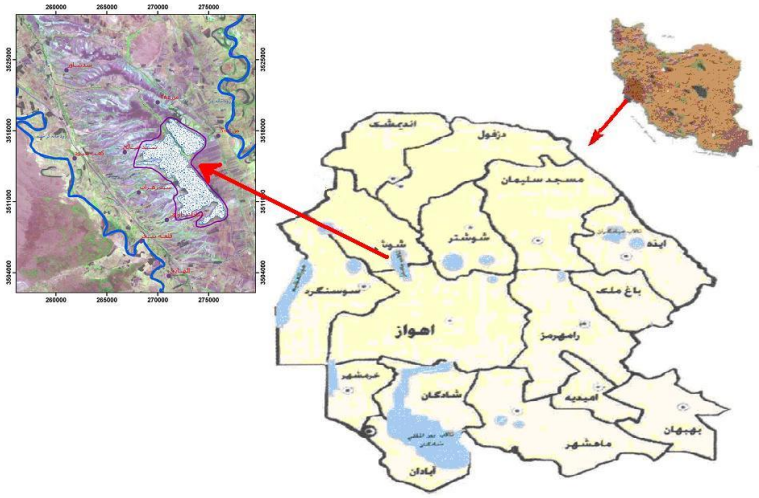
تالاب ها به عنوان یکی از مهمترین اکوسیستم های آبی نقش بارزی در جلوگیری از گسترش کویرها تعدیل آب و هوا، تأمین آب، بقاء و تغذیه سفره های آب زیرزمینی، ایجاد زیستگاه پرندگان و آبزیان و... دارا هستند (نجاری، ۱۳۸۲). تالاب ها یکی از پربازده ترین اکوسیستمهای جهان به شمار می روند و حتی در بسیاری از موارد از تمام اکوسیستم های انسانی نظیر شالیزارها و مزارع بازدهی بیشتری دارند(مجنونیان، ۱۳۸۱). به دلیل افزایش جمعیت و پیشرفت تکنولوژی بسیاری از اکوسیستم های طبیعی از جمله تالاب ها در معرض تهدید قرار دارند. اقدام به حفاظت برای این اکوسیستم های با ارزش به ویژه تالاب هایی که دارای نقش اکولوژیکی، حفاظتی یا اقتصادی بارز می باشند ضرورت دارد. اگرچه تالاب ها پشتوانه مهمی برای ارزش های زیستی، طبیعی و فعالیت های معیشتی انسانی، شیلاتی و منابع حمل و نقل به شمار می آیند اما علیرغم این اهمیت ها به ویژه از جهت حساسیت و آسیب پذیری، اطلاعات کنونی ما درباره مدیریت آنها، به ویژه از جنبه حفاظتی بسیار اندک است (احمدپور، ۱۳۸۷).

www.SID.ir

Archive of SID

تالاب بامدژ به وسعت تقریبی ۴ هزار هکتار در طول جغرافیایی ۴۸ درجه شرقی گرینویچ و عرض جغرافیایی ۳۱ درجه شمال خط استوا در ۴۰ کیلومتری شمال غربی اهواز با داشتن اراضی مستعد کشاورزی در اطراف و جمعیت های با ارزشی از گونه های بومی نقش اکولوژیکی و مهمی در منطقه ایفا نموده است. در تالاب بامدژ بیش از ۱۳۴ گونه گیاهی متعلق به ۴۹ تیره گیاهی شناسایی شده ، جوامع گیاهی موجود تالاب عمدتاً از گونه های آبدوست مثل لوئی *Typha sp.*، جگن*Juncus sp.* , نی *Paragmites sp.* و سیپروس ها *Cyperrus sp.* می باشند. جانوران بخش اصلی و مهم اکوسیستم تالاب بامدژ را تشکیل می دهند، پستانداران منطقه شامل ۱۵ خانواده و ۲۲ گونه، ماهیان منطقه شامل ۴ خانواده و ۱۲ گونه، خزندگان و دوزیستان منطقه شامل ۹ خانواده و ۱۵ گونه می باشد. همچنین در تالاب بامدژ بیش از ۱۴۸ گونه پرنده بومی و مهاجر مشاهده شده است (سازمان آب و برق خوزستان، ۱۳۸۵). تالاب بامدژ در زمره زیستگاه های آب شیرین می باشد که دو نوع زیستگاه آب های شیرین فصلی جاری (نهرها و رودخانه ها) و ساکن (تالاب ها و دریاچه ها) را در خود جای داده است، چرا که رودخانه شاوور در میان منطقه جاری بوده و به صورت کانالی به عرض ۵ متر، طول ۹ کیلومتر و عمق حدود ۴ متر به صورت زهکشی طبیعی درآمده است و تالاب بامدژ به طور عمده تحت تأثیر رودخانه شاوور است. صرف نظر از تغذیه دائمی تالاب توسط رودخانه شاوور، بالا بودن سطح آب های زیر زمینی، سنگینی بافت خاک، فرو افتادگی منطقه، بارندگی و جریان های سیلابی زمستانه و آب های برگشتی از زمین های کشاورزی از عوامل مهم تغذیه کننده تالاب بامدژ می باشند. به جز مشکلاتی که در سال های اخیر تالاب با آن مواجه بوده، به طور کلی قسمتی از تالاب در تمام طول سال دارای آب دائمی به عمق ۱ تا ۲ متر می باشد که تا محدوده معینی از تالاب گسترده شده است.

در شکل ۱ موقعیت تالاب در تقسیم بندی سیاسی کشور نشان داده شده است.



شکل ۱: موقعیت تالاب بامدژ در استان خوزستان

از آنجا که ارزیابی اکولوژیک سرزمین می تواند به عنوان هسته مطالعات محیط زیست و به عنوان پیشگیری و حتی درمان بحران های زیست محیطی به شمار رود (نجاری، ۱۳۸۲) و هر سرزمین دارای قابلیت خاصی برای نوعی از کاربری است (دارمی اصل، ۱۳۸۴). براین اساس که نوع استفاده از سرزمین باید مبتنی بر استعداد طبیعی آن سرزمین باشد و پیش از توسعه، تعیین توان اکولوژیکی سرزمین برای کاربری‌های مختلف ضروری است (مخدوم، ۱۳۸۴). در این تحقیق سعی شده با توجه به منابع اکولوژیک منطقه مورد نظر، ارزیابی اکولوژیک برای کاربری حفاظت مبتنی بر مدل اصلاح شده سازمان حفاظت محیط زیست کانادا صورت گیرد و استعداد منطقه جهت معرفی به عنوان یک منطقه حفاظت شده مورد سنجش قرار گیرد. از مزایای این روش صرفه جویی در وقت، آسان و قابل فهم بودن این مدل می باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

طی بررسی های انجام گرفته مدل اصلاح شده سازمان حفاظت محیط زیست کانادا در ایران توسط حسینی و همکاران در سال ۱۳۸۸ انجام گرفته است. Bond نیز در سال ۱۹۹۲ به معرفی این روش پرداخته است. از دیگر بررسی های انجام شده در زمینه حفاظت تالاب ها می توان به مقاله ای با عنوان استفاده عاقلانه از تالاب ها براساس کنوانسیون رامسر به رویکردهای کنوانسیون رامسر برای مدیریت محیط زیست(Farrier and Tucker, 2000). همچنین Bies در سال ۲۰۰۶ تالاب های کشور آمریکا و کاهش آنها به دلیل توسعه شهری و روستایی مورد بحث و بررسی قرار داده و برنامه های این کشور را در زمینه حفاظت از این اکوسیستم ها بیان می نماید.

مواد و روش ها

رویه انجام این تحقیق بر چند گام اساسی استوار بوده است، در گام نخست برای درک کامل مفاهیم و شناسایی ابعاد و مؤلفه های مسئله تحقیق در زمستان ۱۳۸۹، مشاهده میدانی از منطقه صورت گرفت و همچنین با ۶۴ نفر از اساتید و کارشناسان سطوح مختلف محیط زیست و منابع طبیعی مصاحبه آزاد و هدایت شونده به عمل آمد و برای شناسایی و سطح ارزش معیارها توسط گروه تحقیق پرسشنامه ای در اختیار آنها قرار گرفت. تعداد پرسشنامه‌ها و اعضای دلفی از رابطه (۱) محاسبه گردید. مقدار z=٪۹۵ از جدول مقادیر احتمال توزیع استاندارد نرمال و e = میزان خطاست که ۰/۱ در نظر گرفته شده است (مرادی مجد، ۱۳۸۹).

$$n = \frac{z^2}{e^2 \times 4} \qquad (۱)$$

در این تحقیق روش استاندارد ارزیابی اکولوژیک تالاب بامدژ با دیدگاه حفاظتی برگرفته شده از سازمان محیط زیست کانادا مورد استفاده قرار گرفت. پس از تکمیل اطلاعات پایه مورد نیاز در ارزیابی برای معیارهای موجود ارزش گذاری این معیارها صورت پذیرفت و در نهایت ضرورت اختصاص تالاب به کاربری حفاظت برمبنای این روش تعیین گردید. چنین رویکردی که مبتنی بر ارزش گذاری بر اساس منابع زیست محیطی منطقه تالاب است، می تواند علاوه بر سطح آسیب پذیری ناحیه تالابی، درجه حفاظتی آن را نیز معلوم سازد و بدین ترتیب، همچون معیاری همچون انتخاب مناطق حفاظت شده ساحلی دریا عمل نماید. روش اصلاح شده کانادا برمبنای سه معیار پایه گذاری شده: ۱- ارزش اجتماعی و فرهنگی ۲- ارزش تولیدی تالاب ۳- ارزش حفاظت حیاتی تالاب.

هر کدام از این سه معیار نیز به نوبه خود به چند زیر معیار تقسیم می شوند. در این روش یک سری سؤال کاربردی برای هر یک از ارزش ها مطرح می گردد و ارزیاب جهت حفاظتی اعلام کردن تالاب ملزم به پاسخگویی به آنان است. برای پاسخگویی به سؤالات چهار حالت وجود دارد: حالت اول: پاسخ بله است: دال بر اثبات وجود معیار است به عبارت دیگر وجود معیار از طریق جواب بلی تائید می گردد. حالت دوم: پاسخ سؤال (احتمالاً) است: داده ها احتمالاً موجود هستند ولی وجودشان را تائید نمی کند. حالت سوم: پاسخ سؤال (کمبود اطلاعات) است: شرایط اشاره به معیار می کند اما اطلاعات برای اثبات وجود آن در دسترس نیست. حالت چهارم: پاسخ سؤال (خیر) است: با این جواب وجود معیار رد می گردد. در واقع پاسخ های داده شده به سؤالات مربوط به هر یک از ارزش ها، وجود یا عدم وجود معیار را اثبات می نماید. پس از پاسخگویی به پرسش های مطرح شده جداولی طراحی کرده و سؤالات در ستون اول قرار داده می شود تا علاوه به وجود معیار، سطح اهمیت آن در پنج حالت (ملی، استانی، ناحیه ای، محلی، قابل اغماض) نیز مشخص گردد. در جدول ۱ نمونه پرسشنامه آورده شده است.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۱: نمونه پرسشنامه در مدل اصلاح شده ارزیابی توان اکولوژیک مناطق تالابی به روش سازمان حفاظت محیط زیست کانادا

ارزش های تالاب			
سؤالات	آیا معیار وجود دارد؟	سطح اهمیت	توضیح عملکرد
ارزش حفاظت حیاتی: ارزش هیدرولوژیکی			
سوال...			
ارزش حفاظت حیاتی: ارزش بیوژئوشیمیایی			
سوال...			
ارزش حفاظت حیاتی: ارزش زیستگاه			
سوال...			
ارزش حفاظت حیاتی: ارزش اکولوژیکی			
سوال...			

ستون اول جدول ۱ بیانگر سؤالات مربوط به ارزش ها است. ستون دوم بیانگر اثبات وجود ارزش در تالاب مورد نظر است. ستون سوم بیانگر سطح اهمیت معیار است. ستون چهارم بیانگر توضیح عملکرد معیار است و در صورت نیاز در مورد سؤال مطرح شده توضیحاتی بیان می گردد. پس از پاسخگویی به سؤالات و پر کردن پرسشنامه، جدول را به منظور جمع بندی نهایی تکمیل می نماییم. با توجه به تعداد پاسخ هایی که به سؤالات مربوط به ارزش ها مطرح گشته، جواب داده می شود. همچنین برای تعیین سطح اهمیت معیار سؤالاتی که پاسخشان ملی، ناحیه ای، استانی، محلی و قابل اغماض است شمرده می شود. پس از تکمیل جدول نهایی موسوم به نتایج حاصل از ارزیابی تالاب بامدژ با مدل اصلاح شده سازمان حفاظت محیط زیست کانادا (جدول۳) اعداد هر ستون را با یکدیگر جمع می بندیم. اگر ۳ عامل یا تعداد بیشتری از عوامل پاسخشان بله باشد بیانگر وجود معیار در آن منطقه است و اگر بالای ۵۰ درصد از معیارها دارای اهمیت منطقه ای یا استانی یا محلی باشند منطقه شایستگی عنوان منطقه حفاظت شده را داراست و تحت این عنوان بیان می گردد (Bond, 1992). در ادامه جهت اولویت بندی عوامل مؤثر در مدل اصلاح شده سازمان حفاظت محیط زیست کانادا و مشخص نمودن از روش های تلفیقی TOPSIS، SAW وAHP استفاده گردید.

روش تحلیل سلسله مراتبی AHP: در این مرحله در گام نخست ساختار سلسله مراتبی با هدف ارزیابی اکولوژیکی تالاب بامدژ تشکیل شد. در این ساختار ارزش های اجتماعی و فرهنگی، ارزش تولیدی تالاب و ارزش حفاظت حیاتی به‌عنوان معیارهای اصلی در سطح دوم ساختار سلسله مراتبی انتخاب شدند و در سطح آخر نیز فاکتورهای زیر معیارهای انتخاب شده قرار گرفتند. در گام دوم، ساختار فرآیند سلسله مراتبی تشکیل شد. زیر معیارهای ساختار سلسله مراتبی به ارزش اجتماعی و فرهنگی شامل زیبایی شناسی، تفریحی، آموزشی و آگاهی عمومی، ارزش و منزلت اجتماعی و ارزش ویژگی های فرهنگی طبقه بندی شد. ارزش تولیدی تالاب به زیر معیارهای ارزش کشاورزی، ارزش منابع تجدید پذیر، ارزش منابع تجدید ناپذیر، ارزش توریسم و تفرجگاهی و ارزش شهری تقسیم شد. ارزش حفاظت حیاتی نیز به ارزش هیدرولوژیکی، ارزش بیوژئوشیمیایی، ارزش زیستگاه و ارزش اکولوژیکی گردید. برای اولویت‌بندی بین معیارهای مختلف به معیارهای منتخب وزن داده شد تا درجه اهمیت هر فاکتور یا معیار در تعیین توان با ظرفیت برد منطقه قابل محاسبه باشد. سیستم نمره‌دهی در این روش بر اساس طیف ۹ تایی ساعتی صورت می‌گیرد. در جدول ۲ روند ترجیح‌های سیستم نمره‌دهی نشان داده شده است.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲: نحوه نمره‌دهی در فرآیند سلسله مراتبی (Saaty, 1980)

کاملا مرجح	Extremely preferred	۹
ترجیح خیلی قوی	Verystrongly preferred	۷
ترجیح قوی	Strongly preferred	۵
کمی مرجح	Moderately preferred	۳
ترجیح یکسان	Equally preferred	۱
ترجیح بین فواصل	-	۲،۴ ،۶،۸

در ادامه با استفاده از نرم‌افزار Expert choice (EC) وزن هر یک از شاخص‌ها نسبت به شاخص‌های سطح بالاتر (وزن نسبی) به روش بردار ویژه محاسبه گردیده و با تلفیق وزن نسبی، وزن نهایی هر گزینه مشخص شد. به هنگام تهیه ماتریس‌های AHP میزان ناسازگاری کمتر از ۰/۱ پیش بینی شد (Saaty, 1980).

جهت تجزیه و تحلیل مهم ترین ارزش های تالاب بامدژ از روش TOPSIS استفاده شد. در این روش m گزینه به وسیله n شاخص مورد ارزیابی قرار می‌گیرند و هر مسأله را می‌توان به عنوان یک سیستم هندسی شامل m نقطه در یک فضای n بعدی در نظر گرفت. این تکنیک بر این مفهوم بنا شده است، که گزینه انتخابی باید کمترین فاصله را با راه‌حل ایده‌آل مثبت (بهترین حالت ممکن، A_i^+) و بیشترین فاصله را با راه‌حل ایده‌آل منفی (بدترین حالت ممکن، A_i^-) داشته باشد. به منظور محاسبه اولویت بندی به روشTOPSIS گام های زیر انجام شد (مومنی، ۱۳۸۷):

ماتریس D را با کمک نرم اقلیدسی به یک ماتریس بی‌مقیاس تبدیل شد، ماتریس بدست آمده N_D نام دارد.

$$r_{ij} = \frac{r_{ij}}{\left(\sum_{i=1}^{m} r_{ij}^2\right)^{\frac{1}{2}}} \quad , \quad (j = 1,...,n) \qquad (۲)$$

ماتریس بی مقیاس موزون تولید گردید:

$$V = N_D * W_{n*n} \qquad (۳)$$

که در آن ماتریس بی مقیاس موزون و W یک ماتریس قطری از وزن های به دست آمده برای شاخص‌ها می‌باشد.

در ادامه راه‌حل ایده‌آل مثبت (A_i^+) و راه‌حل ایده‌آل منفی (A_i^-) مشخص شد:

$$\text{گزینه ایده‌آل مثبت} = A^+ = \left\{\left(\max_i V_{ij} \mid j \in J_1\right), \left(\min V_{ij} \mid j \in J_2\right) \mid i = 1,2,...,n\right\}$$

$$\text{گزینه ایده‌آل منفی} = A^- = \left\{\left(\min_i V_{ij} \mid j \in J_1\right), \left(\max_i V_{ij} \mid j \in J_2\right) \mid i = 1,2,...,m\right\}$$

به طوری که {به ازاء عناصر مثبت شاخص‌ها $J_1 = \{1,2,...,n\}$ $A_i^+ = (V_1^+, V_2^+, ..., V_n^+)$

{به ازاء عناصر منفی شاخص‌ها $J_2 = \{1,2,...,n\}$ $A_i^- = (V_1^-, V_2^-, ..., V_n^-)$

سپس اندازه فاصله بر اساس نرم اقلیدسی به ازاء راه‌حل ایده‌آل منفی و گزینه مثبت و همین اندازه را به ازاء راه‌حل ایده‌آل مثبت و گزینه منفی به صورت زیر بدست آمد:

$$d_i^+ = \left\{\sum_{j=1}^{n} (V_{ij} - V_j^+)^2\right\}^{\frac{1}{2}} \quad , \quad (i = 1,2,...,m)$$

www.SID.ir

Archive of SID

$$d_i^- = \left\{ \sum_{j=1}^{n} (V_{ij} - V_j^-)^2 \right\}^{\frac{1}{2}} \quad , \quad (i = 1,2,...,m)$$

نزدیکی نسبی A_i به راه‌حل ایده‌آل از رابطه (۴) محاسبه گردید:

$$C_i = \frac{d_i^-}{(d_i^- + d_i^+)} \quad , \quad (i = 1,2,...,n) \qquad (۴)$$

چنانچه $A_i = A_i^+$ باشد، آنگاه $C_i = 1$ و $d_i^+ = ۰$ می‌شود و در صورتی که $A_i = A_i^-$ باشد، آنگاه $d_i^- = ۰$ و $C_i = ۰$ خواهد شد، بنابراین هر گزینه A_i به راه‌حل ایده‌آل نزدیکتر باشد، مقدار C_i آن به یک نزدیکتر خواهد بود.

۶ – رتبه‌بندی گزینه‌ها در این مرحله انجام گرفت و بر اساس ترتیب نزولی C_i می‌توان گزینه‌های موجود را بر اساس بیشترین اهمیت رتبه‌بندی نمود (مؤمنی،۱۳۸۷).

جهت اولویت بندی ارزش های تالاب بامدژ از روش SAW استفاده شد. مدل مجموع ساده وزنی، یعنیSAW یکی از ساده ترین روش های تصمیم گیری چند شاخصه می باشد. با محاسبه اوزان شاخص ها می توان به راحتی از این روش استفاده کرد. برای استفاده از این روش مراحل زیر ضروری است:

۱–کمی کردن ماتریس تصمیم گیری ۲– بی مقیاس سازی خطی مقادیر ماتریس تصمیم گیری۳– ضرب ماتریس بی مقیاس شده در اوزان شاخص ها ۴– انتخاب بهترین گزینه(A*) با استفاده از رابطه (۵) محاسبه می شود.

$$A^* = \left\{ A_i \left| \max \sum_{j=1}^{n} n_{ij} \; w_j \right. \right\} \qquad (۵)$$

به بیان دیگر در روش SAW گزینه ای انتخاب می شود(A*) که حاصل جمع مقادیر بی مقیاس شده وزنی آن از بقیه گزینه ها بیشتر باشد (مؤمنی، ۱۳۸۷).

با توجه به اینکه نتایج حاصل از اجرای روش های فوق در مواردی با یکدیگر همخوانی نداشت، برای رسیدن به یک اجماع کلی از رتبه بندی عوامل از تکنیک های میانگین، بردا و کاپلند استفاده شد. بنابراین از رتبه های ارزشی تالاب بامدژ حاصل از روش های تلفیقی TOPSIS، SAW وAHP میانگین حسابی اخذ شده و گزینه ای که میانگین آن عدد بیشتری را نشان می دهد اولویت اول را خواهد داشت. رتبه های هر زوج گزینه در ترکیب های متفاوت رتبه بندی عوامل ارزشی تالاب بامدژ با یکدیگر مقایسه می شوند و اگر تعداد ترکیب هایی که در آن S_K بر S_L ارجح است بیشتر تعداد روش هایی باشد که در آن S_L برS_K ارجحیت دارد با W و در صورتی که تعداد ارجحیت های S_K از S_L کمتر یا با آن مساوی باشد با D نمایش داده می شود، به این ترتیب Wها، تعداد بردها و D ها تعداد باخت ها را نشان می دهد (Hwang and Yoon, 1981). در روش کاپلند علاوه برWها، تعدادD ها نیز در اولویت بندی عوامل ارزشی تالاب بامدژ در نظر گرفته می شود،بنابراین این روش را می توان روش اصلاح شده ی روش قبلی نامید. روش کاپلند براساس تفاضل تعداد بردها و باخت ها امتیاز هر گزینه را بدست می آورد (Hwang and Yoon, 1981). پس از استفاده از روش های میانگین، بردا و کاپلند، به منظور ایجاد یک اجماع و نتیجه گیری از رتبه بندی سه روش فوق یک مجموعه رتبه بندی جزئی با ادغام روش ها بدست می آید.

نتایج

نمره دهی عوامل مؤثر در مدل اصلاح شده سازمان حفاظت محیط زیست کانادا با توجه به مستندات و اندازه گیری های انجام شده در تالاب بامدژ به شرح جدول ۳ زیر توسط تیم مطالعاتی به انجام رسید.

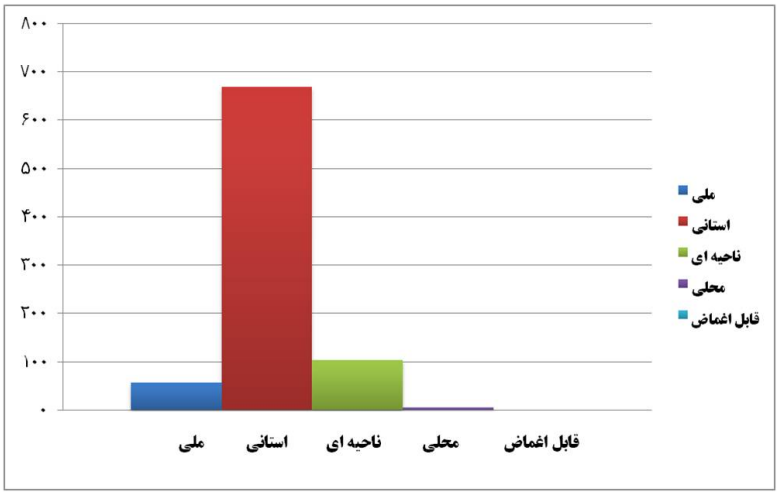
www.SID.ir

Archive of SID

جدول۳: نتایج حاصل از ارزیابی تالاب بامدژ با مدل اصلاح شده سازمان حفاظت محیط زیست کانادا (سال ۱۳۸۹)

ارزش		وجود یا عدم وجود معیار				سطح اهمیت معیار			
		بله	احتمالاً	کمبود داده	ملی	استانی	ناحیه ای	محلی	قابل اغماض
ارزش حفظ حیات	ارزش هیدرولوژیکی	۶۴	–	–	–	۴۵	۱۶	۳	–
	ارزش بیوژئوشیمیایی	۶۴	–	–	–	۵۰	۱۱	۳	–
	ارزش زیستگاه	۶۴	–	–	۱۷	۴۷	–	–	–
	ارزش اکولوژیکی	۶۴	–	–	۹	۲۵	۳۰	–	–
ارزش اجتماعی و فرهنگی	ارزش زیبایی شناسی	۶۰	۴	–	–	۵۴	۱۰	–	–
	ارزش تفرجی	۲۰	۲۴	۲۰	۱۲	۵۲	–	–	–
	ارزش آموزش و آگاهی عمومی	۱۷	۱۳	۳۴	–	۵۶	۸	–	–
	ارزش منزلت اجتماعی	۱۰	۱۱	۴۳	–	۵۱	۱۳	–	–
	ارزش ویژگی فرهنگی	۱۸	۱۲	۲۴	–	۴۹	۱۵	–	–
ارزش تولید تالاب	ارزش کشاورزی	۶۳	۱	–	۳	۶۲	–	–	–
	ارزش منابع تجدید پذیر	۵۴	۱۰	–	۱	۶۲	۱	–	–
	ارزش منابع تجدید ناپذیر	–	–	۶۴	–	–	–	–	–
	ارزش توریسم و تفرجگاهی	۱۳	۱۴	۳۷	۱۳	۵۱	–	–	–
	ارزش شهری	۹	۱۱	۴۴	۲	۶۲	–	–	–
	جمع بندی	**۵۱۱**	**۱۰۰**	**۲۶۶**	**۵۶**	**۶۶۸**	**۱۰۴**	**۶**	**۰**

در شکل ۲ مقایسه تعیین اهمیت معیار ها در سطوح مطالعاتی نشان داده شده است. این شکل بیانگر این مطلب است که اهمیت بیشتر معیارها در سطح استانی و سپس در سطح ناحیه ای می باشد و هیچ معیار قابل اغماضی در نظر گرفته نشده است و نشان دهنده سطح بالای ارزش های در نظر گرفته شده در این تالاب می باشد.



شکل۲: مقایسه تعیین اهمیت معیارها در سطوح مطالعاتی

از جدول ۳ استنباط می شود که همه ارزش ها به جز ارزش منابع تجدید ناپذیر وجود معیار را اثبات می کنند. ارزش حفظ حیات بیشترین امتیاز را از جهت سطح اهمیت ملی و اثبات وجود معیار بدست آورد. تمامی ارزش ها از یکی سطوح اهمیت ملی، استانی، ناحیه ای یا محلی برخوردارند و هیچ ارزشی ناچیز قلمداد نمی شود.

www.SID.ir

Archive of SID

رتبه بندی بر اساس تکنیک های TOPSIS، SAW و AHP، نتیجه حاصل از ارزیابی هر پاسخ دهنده در این رابطه به عنوان یک ستوان از ماتریس تصمیم در نظر گرفته خواهد شد و با توجه به اینکه ۶۴ پرسشنامه تکمیل و جمع آوری شده است، یک ماتریس تصمیم گیری با ۱۴ سطر (تعداد) معیارها و ۶۴ ستون (تعداد پاسخ دهندگان) خواهیم داشت که اساس کار دیگر تکنیک های تصمیم گیری چند شاخصه می شود. پس از اجرای تکنیک های فوق نتایج زیر طبق جدول ۴ حاصل شده است.

جدول ۴: اوزان نهایی تعیین ارزش های حفاظتی تالاب بامدژ براساس تکنیک های TOPSIS، SAW وAHP (سال ۱۳۸۹)

معیارها	AHP	SAW	TOPSIS
زیبایی شناسی	۹	۱۰	۹
تفریحی	۲	۸	۸
آموزش و آگاهی عمومی	۱۱	۱۱	۱۱
ارزش و منزلت اجتماعی	۱۲	۱۳	۱۳
ارزش ویژگی های فرهنگی	۱۳	۱۲	۱۲
ارزش کشاورزی	۱	۷	۷
ارزش منابع تجدید پذیر	۸	۶	۶
ارزش منابع تجدید ناپذیر	۱۴	۱۴	۱۴
ارزش توریسم وتفرجگاهی	۶	۵	۵
ارزش شهری	۱۰	۹	۱۰
ارزش هیدرولوژیکی	۳	۱	۲
ارزش بیوژئوشیمیایی	۴	۲	۱
ارزش زیستگاه	۵	۳	۳
ارزش اکولوژیکی	۷	۴	۴

پس از آنکه رتبه بندی معیارها ارزشی تالاب بامدژ توسط هر سه روش میانگین، بردا و کاپلند بدست آمد، که نتایج این سه روش را با یکدیگر تلفیق و رتبه واحدی را برای معیارها بدست (روش ادغام) در ادغام سه روش فوق از رتبه بدست آمده برای هر معیار میانگین گرفته شد که نتایج حاصل در جدول ۵ نشان داده شده است.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۵: رتبه بندی معیارها به روش بردا، کاپلند، میانگین و ادغام در ارزیابی توان اکولوژیک تالاب بامدژ استان خوزستان (سال ۱۳۸۹)

معیارها	کاپلند	بردا	میانگین رتبه	رتبه بندی ادغام
زیبایی شناسی	۲	۶	۹/۳	۵/۷
تفریحی	۱	۸	۶	۵
آموزش و آگاهی عمومی	۷	۹	۱۱	۹
ارزش و منزلت اجتماعی	۱۱	۱۱	۱۲/۶	۱۱/۵
ارزش ویژگی های فرهنگی	۹	۱۰	۱۲/۳	۱۰/۴
ارزش کشاورزی	۱	۷	۵	۴/۳
ارزش منابع تجدید پذیر	۳	۵	۶/۶	۴/۸
ارزش منابع تجدید ناپذیر	۱۳	۱۲	۱۴	۱۳
ارزش توریسم وتفرجگاهی	۴	۵	۵/۳	۴/۱
ارزش شهری	۵	۸	۶/۹	۶/۶
ارزش هیدرولوژیکی	۱۲	۱	۲	۵
ارزش بیوژئوشیمیایی	۱۰	۲	۲/۳	۴/۷
ارزش زیستگاه	۸	۳	۳/۶	۴/۸
ارزش اکولوژیکی	۶	۴	۵	۵

با استفاده از نتایج حاصل از روش ادغامی می توان عوامل را بر اساس اهمیت آنها رتبه بندی نمود. بدین صورت که از رتبه معیارهای هر کدام از عوامل سه گانه مؤثر میانگین گرفته شود. نتایج زیر از اولویت عوامل به ترتیب عبارتند از: ارزش حفظ حیات، ارزش تولید تالاب و در نهایت ارزش اجتماعی فرهنگی دارای کمترین اهمیت است. در جدول ۶ رتبه عوامل نشان داده شده است.

جدول۶: رتبه بندی عوامل اکولوژیکی تالاب بامدژ خوزستان

عوامل	معیارها	رتبه بندی ادغام	میانگین رتبه زیر معیارها	رتبه عوامل
ارزش اجتماعی- فرهنگی	زیبایی شناسی	۵/۷	۸/۳۲	۳
	تفریحی	۵		
	آموزش و آگاهی عمومی	۹		
	ارزش و منزلت اجتماعی	۱۱/۵		
	ارزش ویژگی های فرهنگی	۱۰/۴		
ارزش تولید تالاب	ارزش کشاورزی	۴/۳	۶/۵۶	۲
	ارزش منابع تجدید پذیر	۴/۸		
	ارزش منابع تجدید ناپذیر	۱۳		
	ارزش توریسم و تفرجگاهی	۴/۱		
	ارزش شهری	۶/۶		
ارزش حفظ حیات	ارزش هیدرولوژیکی	۵	۴/۸۷	۱
	ارزش بیوژئوشیمیایی	۴/۷		
	ارزش زیستگاه	۴/۸		
	ارزش اکولوژیکی	۵		

www.SID.ir

Archive of SID

بحث و نتیجه گیری

جهت دستیابی به این هدف پس از مطالعه در زمینه روش های مختلف، مدل اصلاح شده سازمان حفاظت محیط زیست کانادا ۱۹۹۲ به عنوان روش کار انتخاب شد. مدل اصلاح شده سازمان حفاظت محیط زیست کانادا به طور اختصاصی به میزان اختلالات موجود در تالاب ها را نمی پردازد که این مورد از معایب آن به شمار می رود. اما این روش نسبت به بسیاری از روش های ارزیابی توان اکولوژیکی تالاب، روشی بسیار ساده و آسان می باشد و به راحتی ارزش های تالاب را مورد بررسی قرار می دهد.

با توجه به نتایج این پژوهش جدول۳ ملاحظه می شود که به جز ارزش منابع تجدید ناپذیر سایر ارزش ها وجود معیارها را اثبات می کنند. در این پژوهش ارزش حفظ حیات بیشترین امتیاز را کسب کرده است. در بخش ارزش حفظ حیات معیار ارزش زیستگاه و اکولوژیکی، در بخش ارزش اجتماعی- فرهنگی ارزش تفرجی، در بخش ارزش تولید تالاب ارزش توریسم و تفرجگاهی و شهری، دارای امتیاز در سطح اهمیت ملی می باشند. بیشترین امتیاز در سطح استانی ارزش های کشاورزی و منابع تجدید پذیر و شهری، در سطح ناحیه ای ارزش های اکولوژیکی و هیدرولوژیکی دارا هستند.

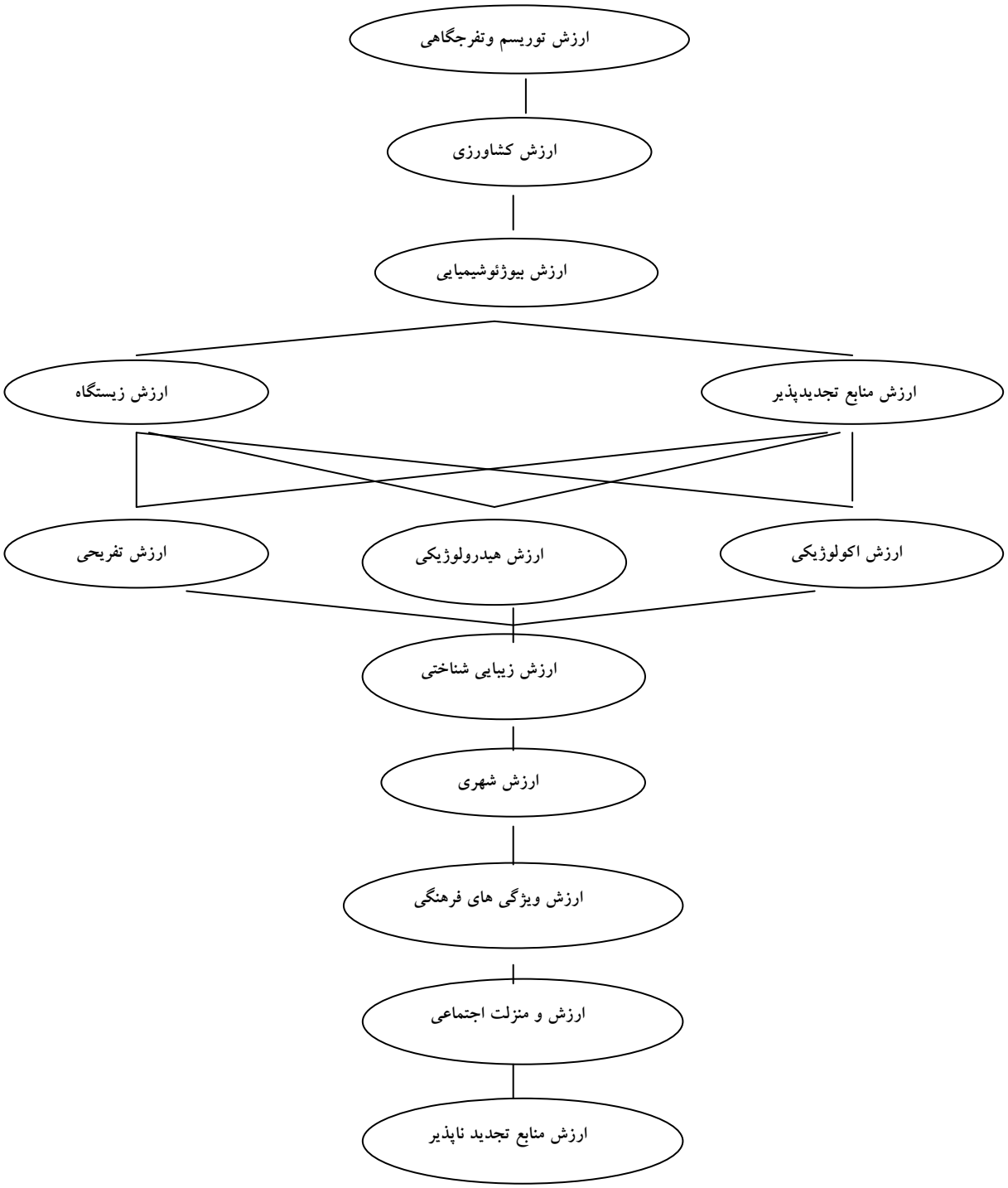
در ادامه به منظور اولویت بندی ارزش های حفاظتی از فرآیند AHP، SAW و TOPSIS استفاده گردید. براساس نتایج تحقیق اولویت بندی روش ها با هم متفاوت بود. از روش های SAW و TOPSIS بیشتر می توان برای اولویت بندی گزینه ها استفاده کرد و کاربرد آنها نیز صرفاً برای مدل های اولویت بندی است، زیرا مقایسه ها در داخل مجموعه صورت می گیرد هر گزینه ای که شرایط بهتری داشته باشد اولویت بالاتری هم خواهد داشت. در هر سه روش نظر افراد مختلف وارد شده است. Qureshi نیز در بررسی های خود این نکته را بیان می کند که مثلاً شخصی جنبه محیط زیستی را در نظر می‌گیرد و فرد دیگری با دیدگاه اقتصادی پرسشنامه را پر می‌کند و نظرات افراد مختلف با یکدیگر تلفیق می شوند (Qureshi, 2003).

در این میان روش AHP به دلیل اثر تداخلی عوامل بر یکدیگر مناسب تر شناخته شد. زیرا ممکن است اثر تداخلی عوامل بر یکدیگر بیشتر از مجموع اثرات انفرادی آنها باشد که توسط مقایسات زوجی و به طور کلی در روشAHP ارزیابی می شود. زیرا هر عامل در هر مورد تداخل خود به صورت یک هدف تلقی شده و اثر بخشی کلیه عوامل دیگر به صورت زوجی در رابطه با آن عامل مقایسه می گردند. بدین ترتیب ارجحیت های وابستگی با بیان وابستگی نسبی هر هدف به عوامل دیگر نیز مشخص می شود، سپس این ارجحیت ها توسط ارجحیت های حاصل از رده های بالاتر وزین شده و نتایج با یکدیگر جمع زده خواهند شد. منظور شدن اثر تداخلی عوامل توسط مقایسات زوجی یکی از امتیازات تصیم گیری در روشAHP می باشد. Marciano در سال ۲۰۰۳ نیز به این نتیجه رسید که با به کارگیری مقایسه-های زوجی اثر تداخلی متغیرها و شاخص‌ها بر روی یکدیگر که ممکن است بیش‌تر از مجموع اثرها انفرادی آن‌ها باشد سنجیده و ارزشیابی می شود. Ananda در بررسی خود به این نکته اشاره می کند که فرآیند تحلیل سلسله مراتبی در تصمیم گیری های چند شاخصه وزن اولویت های هر معیار را نشان می دهد که این مورد نمره هر بخش را مشخص می کند (Ananda, 2006). این تکنیک زمانی که در موقعیت تصمیم گیری گروهی بکار می رود و به طوری که کلیه اعضا گروه برای تصمیم گیری در یک جلسه به دور یکدیگر جمع شده و به بحث می پردازند باعث کارایی بیشتر و پویایی این روش می گردد، برعکس روش دلفی که هر یک از اعضا گروه از طریق پرسشنامه (یا مصاحبه فردی) مورد سؤال واقع شده و سپس تصمیم نهایی بر پایه آنالیز آماری انتخاب می گردد. همچنین AHP به گروه اجازه می دهد که در ساختار رده ای تجدید نظر نموده و مسأله موجود را از طریق تجزیه آن به سطوح مختلف آنالیز نماید، در حالی که در روش دلفی فرض بر آن است که تحلیل گر ساختار مسأله را بوجود می آورد. بنابراینAHP به گروه تصمیم گیری حالت پویایی داده و گروه می تواند به اضافه کردن یا حذف گزینه ها، تغییر در قضاوت ها و غیره دخالت کند، یعنیAHP یک وسیله طبیعی برای بوجود آوردن مباحثات گروهی است.Ananda نیز در بررسی خود به این نکته اشاره می کند که اظهار نظرهای عمومی یا فرآیندهای مشارکت گروه تصمیم گیرنده در آنها برای کارایی بیشتر و دستیابی به الگوی شفاف تر بسیار مفید است (Ananda, 2006).

www.SID.ir

Archive of SID

پس از استفاده از تکنیک های ادغامی شامل، روش های میانگین، بردا و کاپلند می توان چنین اظهار داشت که ارزش حفظ حیات مهم ترین معیار ارزشی برای تالاب بامدژ می باشد.. با توجه به جدول رتبه ادغامی (جدول۵) می توان درخت سلسله مراتبی از معیارها ترسیم نمود. این نمودار نشان می دهد که ارزش های توریسم و تفرجگاهی، کشاورزی و بیوژئوشیمیایی جزء ۳ عامل مهم ارزشی در تالاب بامدژ می باشند (شکل ۳).



شکل۳: درخت سلسله مراتبی اولویت های معیارها

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

احمدپور، گ.، ۱۳۸۷. ارزیابی اکولوژیک تالاب میانگران با تأکید بر جنبه های حفاظتی ، پایان نامه کارشناسی ارشد«ارزیابی و آمایش سرزمین»، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات خوزستان.

حسینی، س.م.، افخمی، م.، احمدپور، گ. و کرتولی نژاد، د.، ۱۳۸۸. ارزیابی اکولوژیک تالاب میانگران ایذه با استفاده از مدل اصلاح شده ارزیابی اکولوژیک تالاب کشور کانادا، ماهنامه عمران آب، شماره۲۵، صفحه۵۲-۴۷.

دارمی اصل، ر.، ۱۳۸۴. بهره برداری پایدار از منطقه آزاد اروند به شیوه پهنه بندی تناسب اراضی. پایان نامه کارشناسی ارشد«ارزیابی و آمایش سرزمین» . دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات خوزستان. ۴-۱.

سازمان آب و برق خوزستان، ۱۳۸۵. تالاب بامدژ. معاونت مطالعات پایه و طرح های جامع منابع آب، دفتر بررسی های زیست محیطی. . ۱۵ ص.

مجنونیان، ه. و میراب زاده، پ.، ۱۳۸۱. مناطق حفاظت شده ساحلی- دریایی(ارزش ها و کارکردها). انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست. چاپ اول. صفحات ۲۸-۱۶.

مخدوم، م.، ۱۳۸۴. شالوده آمایش سرزمین، انتشارات دانشگاه تهران. چاپ ششم. صفحات ۳۷-۲۵.

مرادی مجد، ن.، ۱۳۸۹. ارزیابی شرایط رویشگاهی بادام کوهی"*Amygdalus Scoparia*"در منطقه بوالحسن دزفول. پایان نامه کارشناسی ارشد «ارزیابی و آمایش سرزمین». دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات خوزستان. صفحه۲۷.

مومنی، م.، ۱۳۸۷. مباحث نوین تحقیق در عملیات، انتشارات دانشگاه تهران. ۲۶۶-۲۶۰.

نجاری، ح.، ۱۳۸۲. تالاب بین المللی گاوخونی. انتشارات سازمان محیط زیست، چاپ اول. صفحات ۱۹-۱۴.

Ananda, J., 2006. Implementing Participatory Decision Making in Forest Planning, Environ Manage 39:534-544.

Bies, L., 2006. Wetland Management in united statest. Wildlife society bulletin. 34(3),p894.

Bond, W.K., 1992. Evaluation Guide: Final Report of the wetlands are not wastelands project, North American wetland conservation council (Canada). Pp. 20-38.

Farrier, D. and Tucker, L., 2000. Wise use of wetland under the Ramsar conservation a challenge form Meaning ful implementation of International law. Journal of Environmental law. Oxford university. Vol 2,pp22-35.

Hwang, C.L. and Yoon, K., 1981. Multiple Attribute Decision Making, Springer- Verlag. U.S.A.pp 173-180.

Marciano, C.,2003. Archiving a Common Strategy for an Integrated Rural Development Plan in South Italy Using Analytic Hierarchy Process, Pisa, Italy,12-15.

Qureshi, M., 2003. Application of the Analytic Hierarchy Process to Riparian re Vegetation Policy Option, Small-Scale forest Economics, Management and Policy 2(3):441-458.

Saaty, T.l., 1980. The Analytical Hierarchy Process: Planning Priority Setting Resource Allocation. New York: HillBook Co. pp 84-196.

www.SID.ir