



کاربرد GIS و منطق فازی در تهیه مدل سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری مکانی سواحل (مطالعه موردی سواحل جنوبی ایران)

فریدون وفایی¹، ابوذر هادی پور²

1- استادیار دانشکده عمران دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

2- کارشناس ارشد عمران محیط زیست دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

abha571@yahoo.com

خلاصه

ناتوانی روش‌های تصمیم‌گیری معمولی برای در نظر گرفتن عدم قطعیت، راه را برای استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری فازی باز می‌کند. یکی از نواقص روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، ناتوانی آن در لحاظ کردن عدم قطعیت قضاوت‌ها در ماتریس مقایسه زوجی معیارها می‌باشد، که این نقص با استفاده از منطق فازی در روش AHP فازی برطرف شده و به جای در نظر گرفتن یک عدد صریح در مقایسه زوجی، محدوده‌ای از مقادیر جهت لحاظ کردن عدم قطعیت در نظرات تصمیم‌گیرندگان لحاظ می‌شود. در این مقاله با استفاده از GIS، منطق فازی و ارزیابی چندمعیاره، مدل سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری مکانی جهت مکان‌یابی مزارع پرورش آبزیان، با مطالعه موردی بر روی سواحل جنوب ایران ارائه می‌شود. به منظور ایجاد مدل، در ابتدا با توجه به نظرات کارشناسی، معیارهای موثر شناسایی و برای هر کدام از معیارها، نقشه مربوطه تهیه می‌شود. سپس برای هر کدام از معیارها کلاس‌های مناسب تعریف و بر اساس آن لایه‌های اطلاعاتی طبقه‌بندی می‌شوند. در مرحله بعد به هر کدام از معیارها با استفاده از روش AHP فازی و با توجه به میزان اطمینان تصمیم‌گیران در مورد قضاوت خود (مقادیر مختلف α) وزنی تعلق می‌گیرد. پس از اعمال امتیاز کلاس هر یک از معیارها و وزن خود معیار و استفاده از عملگرهای مدل منطق فازی، لایه‌های اطلاعاتی در محیط GIS با یکدیگر تلفیق شده و مطلوبیت و مناسبیت نهایی پیکسل‌ها در نقشه خروجی به دست می‌آید و نتایج حاصل از اجرای مدل‌ها مقایسه و مدل مناسب ارائه می‌شود. جهت اجرای مدلها، محدوده‌ای از سواحل استان هرمزگان با مساحت تقریبی 258000 هکتار واقع در شرق و غرب بندرعباس مورد بررسی قرار گرفته است. برای محاسبه وزن به روش AHP فازی در محیط Matlab برنامه نویسی شده و همچنین برای آماده سازی لایه‌ها و تلفیق آنها نرم افزارهای Arcview3 و ArcGIS9 استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد پارامترهای کمی و کیفی آب دارای بیشترین اهمیت بوده و محدوده شرق بندرعباس تا میناب، مناسب‌تر از غرب می‌باشد. همچنین نتایج حاصل از مدل فازی و GIS، قابلیت پشتیبانی از تصمیم‌گیری مکانی (SDSS) را دارا بوده و با در اختیار گذاشتن گزینه‌ها و پاسخ‌های متعدد در قالب GIS، به مدیران در تصمیم‌گیری و تشخیص اولویت‌ها کمک می‌کند.

کلمات کلیدی: سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری (DSS)، GIS، منطق فازی، AHP، مکانیابی

1. مقدمه

یک سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری (DSS) که به‌طور خاص برای مدیریت یکپارچه سواحل ایجاد شده باشد، سیستمی است که دانش و آگاهی ما را از روابط درونی بین متغیرهای طبیعی و اقتصادی - اجتماعی در نواحی ساحلی بهبود می‌بخشد، بنابراین منجر به تصمیم‌گیری مطلوب‌تر و صحیح‌تری در نواحی ساحلی می‌گردد.

استانهای جنوبی ایران با داشتن سواحل گسترده از موقعیت جغرافیایی و اقلیمی مناسبی برای پرورش آبزیان برخوردار می‌باشند و با در نظر گرفتن خصوصیات و ویژگیهای اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی و اقلیمی مناطق ساحلی می‌توان کاربری‌های مختلفی را در این مناطق ایجاد کرد. جهت تحقق اهداف پیش‌بینی شده برای توسعه پرورش میگو، مکان‌یابی این مزارع اهمیت خاصی دارد. مکان‌یابی مناسب مزارع پرورش آبزیان می‌تواند هزینه‌های سرمایه‌گذاری اولیه برای ساخت مزارع و هزینه‌های بهره‌برداری را کاهش داده و همچنین آلودگی‌های زیست محیطی ناشی از مزارع را به حداقل رسانده و موجبات رشد و شکوفایی وضعیت اقتصادی - اجتماعی را فراهم سازد. همچنین مکان‌یابی نامناسب باعث هدر رفتن سرمایه‌گذاری‌ها و ایجاد مشکلات بهره‌برداری می‌گردد، بنابراین لازم است که این مرحله با دقت و استفاده از ابزارها و روش‌های مناسب صورت پذیرد [1].

در کشورمان به منظور مکان‌یابی مزارع آبی‌پروری از روش‌های سنتی مانند به کارگیری نقشه‌های کاغذی و بازدیدهای محلی استفاده می‌شود و تاکنون در این زمینه با استفاده از GIS، مطالعاتی صورت نگرفته است؛ اما در کشورهای دیگر مطالعاتی صورت گرفته، که به اختصار ذکر می‌