

عوامل و عناصر مؤثر بر مکانیابی سایت‌های موشکی ساحل به دریا

سید مرتضی احمدی^۱

اسماعیل غلامحسینی^۲

علی سرکارگر اردکانی^۳

سید ابراهیم قلی زاده^۴

دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۰۳/۰۶

تأیید مقاله: ۱۳۹۶/۰۷/۰۲

چکیده:

مکانیابی، تلاش برای یافتن بهترین مکان براساس مؤلفه‌های مشخص یک فعالیت، و استفاده از آن برای استقرار فعالیتها در زمینه تولیدی، اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی، سیاسی و نظامی است. یکی از مهمترین عرصه‌های رویارویی ایران با دشمن که می‌تواند به عنوان خط مقدم نبرد، در حال و یا آینده قرار گیرد، خلیج فارس است. مکانیابی بهینه نقاطی که دارای شرایط کافی و لازم برای استقرار سایت‌های موشکی باشد، قبل از وقوع هر برخوردی یک اقدام پیشگیرانه است. هدف این پژوهش تعیین عوامل و عناصر مؤثر بر مکانیابی سایت‌های موشکی ساحل به دریا و غنا بخشیدن به ادبیات مکانیابی بویژه از بُعد نظامی و استفاده بهینه از پهنه‌های تعیین شده سایت‌های موشکی در جهت بازدارندگی است. روش این تحقیق، توصیفی تحلیلی، و به لحاظ هدف کاربردی است. جامعه آماری شامل خبرگان و آگاهان در این حوزه است. داده‌های توصیفی از روش کتابخانه‌ای جمع‌آوری شد. با مراجعه به خبرگان، پرسشنامه‌هایی تکمیل و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از الگوی AHP استفاده، و مؤلفه‌های نظر خبرگان وزندهی شد. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد از میان ۳۴ مؤلفه طبیعی، پنج مؤلفه و از میان ۲۶ مؤلفه انسانی و فنی، شش مؤلفه مهمترین مؤلفه‌های مؤثر بر مکانیابی سایت‌های موشکی ساحل به دریا است.

کلید واژه‌ها

عوامل مکانیابی، عناصر مکانیابی، سایت‌های موشکی، سیستم اطلاعات جغرافیایی.

* این مقاله برگرفته از رساله دکتری «الگوی مکانیابی سایت‌های موشکی ساحل به دریا است».

sadihu@chmail.ir

۱ - نویسنده مسئول: دکتری جغرافیا

۲ - دانشیار گروه جغرافیا

۳ - دانشیار گروه جغرافیا

۴ - دانشیار گروه جغرافیا

مقدمه

مکانیابی یکی از جنبه‌های مهم کاربردی در علم جغرافیاست. بیشترین کاربرد علم جغرافیا در حال حاضر استفاده از این علم برای مکانیابی کاربریهای مختلف در شهرها و روستاهاست. انسانها از دیرباز سعی کرده‌اند تا در پهنه طبیعت به گونه‌ای استقرار یابند که از محیط طبیعی حداکثر استفاده را بکنند. استقرار سکونتگاه‌های انسانی در کنار رودخانه‌ها، راه‌های ارتباطی و در بستر دلتاها در طول تاریخ بیانگر این مدعاست. اندیشه انسان در جهت سازماندهی محیط زیست و استفاده بهینه از امکاناتی که طبیعت در اختیار او قرار می‌دهد از گذشته مطرح بوده است. به دنبال تحولات در صنعت، افزایش سرعت و کوتاه شدن مسافتها و ایجاد ارتباطات جمعی و نیازهای جدید، برنامه‌ریزی مکانی به صورت علمی مطرح شده است که مسائل مکان بهینه و مکانیابی برای آن را نه فقط از نظر عوامل طبیعی، بلکه با توجه به روابط متقابل و همه‌جانبه سامانه‌های اقتصادی، اجتماعی، نظامی و امنیتی و فیزیکی در نظر می‌گیرد (احمدی، ۱۳۹۵: ۳).

هدف هر مطالعه مکانیابی، تعیین مناطق بهینه است که معیارها با بیشترین تأثیر در آن لحاظ شده باشد (خالدی و دیگران، ۱۳۸۷: ۷۰). از دوره باستان، جغرافیدانان همواره بر کاربرد علم جغرافیا در مسائل مختلف زندگی تأکید می‌کردند؛ چنانکه استرابو (۲ - ۶۳ ق.م. تا ۱۹ ب.م)، که عده‌ای او را اولین جغرافیدان در زمینه جغرافیای کاربردی می‌دانند، معتقد بود که جغرافیدان باید عمر خود را وقف آن چیزی بکند که عملاً مهم است. استرابو عقیده داشت که تألیفات جغرافیایی او می‌تواند امپراتور را در اداره امپراتوری روم یاری کند (شکوئی، ۱۳۷۴: ۱۱). علم جغرافیا تنها مطالعه ساده توپوگرافی نیست و هدف این علم، گردآوری مقادیر اطلاعات، نقشه و کتاب در مسافرتها نیز نیست؛ بلکه، جغرافیا دانشی فنی است که کاربردهای آن مستقیماً با رفع نیازهای جوامع انسانی پیوند می‌خورد (Freeman, 1971: pp.58- 61).

بیان مسئله

دفاع از ایران اسلامی و انقلاب اسلامی، اولین مأموریت نیروهای نظامی و امنیتی است. یکی از مکانیابی که در دفاع از آن جای هیچ شک و شبهه‌ای نیست و عمده درآمد کشور به آن

وابسته است و صادرات و واردات از آن انجام می‌شود از طریق دریا است. قدرت دفاعی ایران در دریا، باید آن قدر برای دشمن ملموس باشد که هیچ‌گاه فرصت ضربه زدن به کشور را از این محدوده به فکر خود راه ندهد. وجود امنیت در خلیج فارس و دریای عمان موضوعی نیست که فقط ایران از آن سود ببرد، بلکه مسئله‌ای است که جنبه بین‌المللی دارد. وجود شرایط لازم برای حفاظت و دفاع در دریا به ایجاد آمادگی کامل در همه زمینه‌ها وابسته است. داشتن قدرت نظامی قوی در کنار ایمان قوی، دشمن را از هرگونه طمعی به کشور باز می‌دارد. بین مؤلفه‌های قدرت‌آفرین نظامی در دریا، استقرار سامانه موشکی قوی ساحل به دریا، تسلط ایران را در آن افزایش می‌دهد و این اطمینان را به دنبال خواهد داشت که قدرتهای بیگانه، فرصتی برای تهدید ایران نخواهند داشت. این موضوع باعث خواهد شد هر روز بر قدرت ملی کشور افزوده شود زیرا قدرت ملی موضوع اصلی در روابط بین‌الملل است و در بین مؤلفه‌های قدرت ملی، قدرت نظامی و امنیتی آشکارترین بعد قدرت ملی است.

سؤال تحقیق

«عوامل و عناصر مؤثر بر مکانیابی سایت‌های موشکی ساحل به دریا کدام است؟»

روش تحقیق

این تحقیق، توصیفی تحلیلی، و به لحاظ هدف کاربردی است.

چهارچوب نظری تحقیق

مکاتب عمده محیط‌گرایی در جغرافیا شامل شش مکتب رفتارگرایی ادراکی^۱، اکولوژی انسانی^۲، جبر طبیعی (فیزیکی)^۳ اصالت اختیار^۴، جبر علمی^۵ و مکتب جبر بمان - برو^۶ است. چهارچوب نظری این تحقیق، مکتب اصالت اختیار است.

-
- 1 - Perceptual-Oriented behavior
 - 2 - Human Ecology
 - 3 - Natural Determinism
 - 4 - Originality Disposal
 - 5 - Scientific Determinism
 - 6 - Stop - and - Go determinism

اصالت اختیار مدعی است که محیط امکاناتی ارائه می‌کند؛ ولی این آدمی است که از بین آنها امکاناتی را تعیین و انتخاب می‌کند. مورخ فرانسوی لوسین فوراً (۱۸۷۸ - ۱۹۵۶) یکی از طرفداران متعصب این نظر محسوب می‌شود (هاگت، ۱۳۷۳، ج اول: ۴۰۴).

امکانگرایی از ویژگیهای جغرافیای انسانی فرانسه به شمار می‌آید. جغرافیدانان معروف فرانسه نظیر ویدال دولابلاش، ژان برون، آلبردومانژن و ماکسیملن سور، هر یک به گونه‌ای با این دیدگاه در ارتباط هستند. اساس امکانگرایی در روابط انسان و طبیعت بر این محور فکری دور می‌زند که طبیعت، انسان را در مسیر ویژه‌ای حرکت نمی‌دهد؛ بلکه امکاناتی چند در اختیار انسان قرار می‌دهد و انسان در انتخاب آنها آزاد است (George Tatham, 1965).

در واقع، موضوع مهم در مکتب امکانگرایی، همان انتخاب آزاد انسان است. امکانگرایی از میان فرصتها و امکانات محیط، انتخاب آزاد را در توان انسان قرار می‌دهد (شکوئی، ۱۳۷۴: ۲۶۴ و ۲۶۵). بر اساس همین نظریه یکی از امکاناتی که محیط در اختیار جمهوری اسلامی ایران قرار داده است تا در برابر تهدیدهای دشمنان برای مقابله با آنان استفاده کند، وجود دو دریای بزرگ در جنوب و شمال کشور است.

نظریه دریایی ماهان

ماهان (۱۸۴۰ - ۱۹۱۴) یکی از نظریه‌پردازان شاخص امریکا در زمینه سیاستهای جغرافیایی است. او در دوره آخرین موج بزرگ توسعه‌طلبی امپریالیستی اروپا و جهانی شدن قدرت امریکا به قلم دست برد. وی «توان دریایی» را اساس قدرت ملی می‌دانست. نظریه او بر روزولت تأثیر شگرفی گذارد. روزولت کسی بود که نخست در مقام معاون فرمانده نیروی دریایی و سپس به عنوان رئیس جمهور در تبدیل ایالات متحده به قدرت دریایی عمده نقشی اساسی ایفا کرد.

او در تحلیلی که از تاریخ دریانوردی بویژه گسترش جهانی بریتانیا دارد به این نتیجه می‌رسد که سلطه بر دریاها، بخصوص تنگه‌های راهبردی برای وجود قدرتهای بزرگ ضروری است. بر اساس این تحلیل، توان دریایی نقش تعیین کننده‌ای برای قدرت ملی و رشد آن دارد.

او تحلیل خود را بر اساس این تجربه استوار ساخت که ظهور بریتانیا با تبدیل آن به قدرت دریایی هم زمان بوده است. در زمانی که راه‌های دریایی اصلی به راه‌های درون امپراتوری تبدیل شده بود، موقعیت بریتانیا به قدرتمندی او کمک کرد؛ زیرا از یک سو به دلیل نزدیکی با اروپای قاره‌ای می‌توانست به دشمن احتمالی ضربه بزند و از سوی دیگر با فاصله مناسبی که از آن داشت تا حدی از تهاجم آنان مصون بود. بریتانیا با تمرکز قدرت دریایی خود در شمال اقیانوس اطلس و دریای مانس، قادر بود قدرتهای اروپایی را مهار کند و تا دهه ۱۸۹۰، ظهور نیروهای امریکا، ژاپن و آلمان رقیبی نداشت؛ و البته دستیابی کشورها به چنین موقعیتی به عواملی نظیر وضعیت جغرافیایی، شکل و وسعت سرزمین، ویژگیهای ملی و نظام حکومتی بستگی دارد (Mahan, 1897:281-329).

این دو نظریه، یعنی نظریه اصالت اختیار در جغرافیا و نظریه قدرت دریایی ماهان در امور نظامی، چارچوب نظری این تحقیق است. بر این اساس الگوی مفهومی تحقیق و الگوی تحلیل آن طراحی شد و پژوهش انجام گرفت. در ادامه الگوی مفهومی تحقیق، الگوی تحلیل و روش کار توضیح داده خواهد شد.

جامعه آماری

گاه برای حجم نمونه، حد نصابهایی ارائه می‌شود که خوب است محقق در تخمین حجم نمونه، آنها را در نظر داشته باشد تا حداقل حجم نمونه از آن کمتر نشود. در تحقیق همبستگی حداقل حجم نمونه ۳۰ نفر است (حافظ‌نیا، ۱۳۷۷: ۱۱۵). جامعه آماری در این تحقیق، جامعه تلفیقی شامل این موارد است و به دلیل اینکه تعداد افراد در این جامعه^۱ فراوانی زیادی ندارد، حجم نمونه ۲۷ نفر شامل دو طیف زیر است که به تحقیقات همبستگی نزدیک است:

الف) مراجعه به خبرگان^۲ در حوزه مأموریتی سایت‌های موشکی ساحل به دریا

ب) مراجعه به مسئولان و آگاهان^۳ در حوزه مأموریتی سایت‌های موشکی ساحل به دریا

۱- متخصصان سایت‌های موشکی

۲- افراد متخصص و شاغل در سامانه موشکی نیروی دریایی

۳- کسانی که مرتبط با مشاغل موشکی هستند و از مسائل موشکی آگاهند.

بررسی آثار (سوابق تحقیق)

مطالعه درباره مکان بهینه برای تأسیس واحدها و بنگاه‌های صنعتی، پیشینه قابل توجهی دارد. در این راستا، اقتصاددانها و جغرافیدانها نقش بسیار مهمی داشته‌اند (صباغ کرمانی، ۱۳۸۰). اگر بخواهیم بزرگترین نظریه پردازان برتری‌سنجی (تعیین برتریهای مکانی) را در تاریخ علم اقتصاد نام ببریم، شایسته است از افرادی چون آدام اسمیت^۱، ریکاردو^۲، هاربرلر^۳، هکشر^۴ و اهلین^۵ سخن به میان آوریم (پیراسته، ۱۳۷۴). فعالان عرصه اقتصاد از دولتها گرفته تا کارفرمایان و مدیران صنایع مختلف بزرگ و کوچک در اقتصاد نوین به تعیین مکان بهینه برای ایجاد تأسیسات و واحدهای تولیدی و صنعتی توجه فراوان کرده‌اند؛ چرا که ویژگیهای مختلف اقلیمی، جغرافیایی، محیطی، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی همواره در میزان کارایی، سود و پاسخگویی به نیازها تأثیر داشته است. در ادامه، برخی از مطالعات نظری و کاربردی خارجی و داخلی در زمینه مکان‌یابی منطقه‌ای معرفی شده است.

(کاستل ۱۹۸۸) در مطالعه‌ای درباره صنایع نیمه هادی به اهمیت دسترسی به نیروی کار و صرفه‌های مقیاس در مکانیابی این صنایع توجه کرده است. وی با تقسیم مراحل تولید این محصولات به سه بخش تحقیق و توسعه، ساخت صفحات مخصوص چیپ‌ها و مونتاژ و جاگذاری قطعات، نشان داده است که واحدهای تولیدی مربوط به مرحله اول معمولاً در مناطق دارای سطح سرمایه انسانی و فناوری قوی از جمله دره سیلیکون و واحدهای تولیدی مربوط به دو مرحله بعدی در مناطقی با نیروی انسانی ارزانتر مستقر می‌شود. کارلتون^۶ در سال ۱۹۷۹، کوشید که تأثیر نهاده‌های محلی چون نیروی کار، منابع نیرو و نهاده‌های واسطه‌ای را در انتخاب مکان بنگاه‌ها نشان دهد. نتایج الگوی اقتصادسنجی وی نشان‌دهنده کشش منفی تعداد واحدهای صنعتی مستقر در یک منطقه نسبت به دستمزد (به میزان ۰/۰۷-) و هزینه انرژی (به میزان ۰/۳۸-) است (صباغ کرمانی، ۱۳۸۰).

-
- 1 - Adam Smite
 - 2 - Ricardo
 - 3 - Horberler
 - 4 - Heksher
 - 5 - Ehlin
 - 6 - Carlton

یانگ^۱ و لی^۲ نیز تحقیقی نظری به منظور الگوسازی مکانیابی امکانات انجام داده‌اند. در این تحقیق یک الگو با استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و طراحی و در نتیجه، عوامل مؤثر بر مکانیابی از جمله دسترسی به بازار، منابع، وضعیت رقابت، مالیات و روش تأمین مالی، دسترسی به نیروی کار و حمل و نقل در الگو وارد شده است (Yang & Lee, 1997).

مارتینک^۳ و اورلاندو^۴ در مطالعه خود به این نتیجه رسیده‌اند که زیاد بودن موجودی و وضعیت دسترسی به انرژی در هر منطقه در جذب سرمایه گذارهای صنعتی تأثیری مهم خواهد داشت. آنها نشان دادند که سرمایه گذاران بخش صنعتی در تعیین مکان تأسیس واحد تولیدی خود به منابع انرژی از جمله زغال سنگ، گاز طبیعی و نفت توجه ویژه‌ای می‌کنند. (Martinek & Orlando, 2002). بوس^۵ نیز در مطالعه‌ای به منظور طراحی یک الگو برای تحلیل جانمایی صنایع با استفاده از ابزار GIS به این نتیجه رسیده است که عواملی از جمله وضعیت نیروی کار، سطح دستمزدها و آموزش نیروی کار، تقاضای نهایی و تقاضای واسطه‌ای دیگر صنایع در مکانیابی بخش صنعت اهمیت بسیاری دارد (Bose, 2002).

لوکاس^۶ و چاجد^۷ با مروری بر ادبیات مکانیابی در بخش کشاورزی، تأثیر عواملی از جمله زنجیره‌های تولید، تأمین نهاده‌های اولیه و جریان تجارت جهانی را بر مکانیابی بنگاه‌های کشاورزی بررسی کرده‌اند (Lucas & Chhajed, 2004).

ماریانو^۸ و فریسارد^۹ نیز در مطالعه خود برای مکانیابی زندانهای جدید در شیلی به میزان تقاضا، تعداد بالقوه زندانیان، عوامل آسان کننده عرضه، امکانات استان به عنوان عوامل کلیدی توجه کرده‌اند (Marianov & Fresard, 2005).

-
- 1 - Yang
 - 2 - Lee
 - 3 - Martinek
 - 4 - Orlando
 - 5 - Bose
 - 6 - Lucas
 - 7 - Chhajed
 - 8 - Marianov
 - 9 - Fresard

برمن^۱ و درزرنر^۲ در پژوهشی به منظور مکانیابی سرورها در یک شبکه بر دو عامل کلیدی تقاضا و ظرفیت شبکه تأکید کرده‌اند (Berman & Drezner, 2007). این دو محقق در مطالعه‌ای دیگر به منظور مکانیابی نقاط خدمات رسانی خاص و اورژانس هوایی به عامل تقاضا توجه کرده‌اند (Berman & Drezner, 2008). کنتول^۳ نیز دسترسی به فناوری و سرریزهای دانش را عاملی مهم در مکانیابی بنگاه‌های چند ملیتی دانسته است (Cantwell, 2009).

با مراجعه و بررسی در پایگاه اطلاعات علمی (SID) و پایگاه تخصصی نور در حوزه‌های علوم انسانی، علوم فنی و مهندسی، علوم پایه، و علوم کشاورزی بویژه ۲۱ مجله جغرافیایی با انتشار از هفت سال پیش و بعضاً بیشتر، حدود ۱۰۰ مقاله در مورد موضوع مکانیابی مشاهده شد. از این تعداد، حدود سیزده مقاله به همایشها و کنگره‌ها ارائه شده بود که قابل دریافت نبود و ۶۶ مقاله آن قابل استحصال بود و بقیه قابل دسترسی نبود که در موضوعات زیر تقسیم‌بندی شده است:

جدول ۱: عناوین مربوط به مقاله‌های مکانیابی در پایگاه اطلاعات علمی

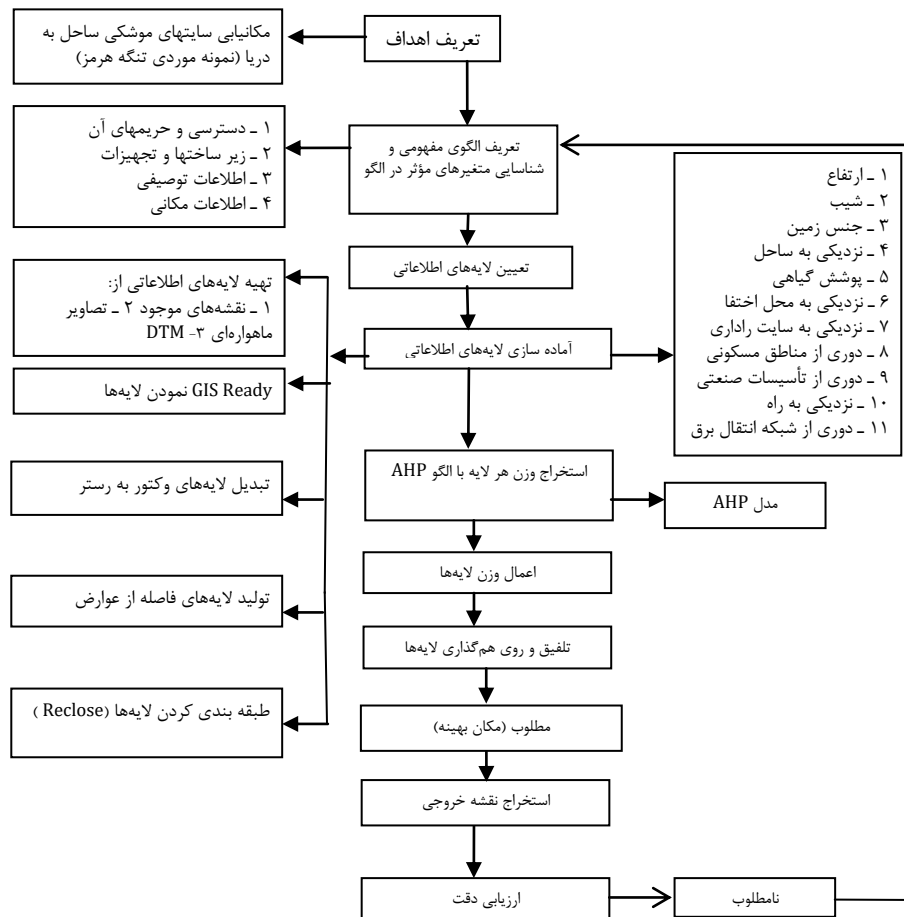
ردیف	عنوان مقاله	تعداد	ردیف	عنوان مقاله	تعداد
۱	خدمات بازرگانی	۶	۱۰	مراکز و استقرارگاه‌های نظامی	۳
۲	مراکز آموزشی و فرهنگی	۴	۱۱	صنایع روستایی	۶
۳	مکان کشت	۱	۱۲	مراکز	۳
۴	فضای سبز و پارک	۵	۱۳	سد زیرزمینی	۱
۵	صنایع	۸	۱۴	شهر صنعتی	۱
۶	دفن زیاله	۴	۱۵	پایگاه پشتیبانی مدیریت بحران	۲
۷	توسعه شهری	۶	۱۶	نقاط گردشگری	۲
۸	عرصه‌های طبیعی (پخش سیلاب)	۵	۱۷	اسکان موقت	۱
۹	مراکز توسعه روستایی	۵	۱۸	فرودگاه	۱

بیشتر مقالات با استفاده از ابزار ساج (GIS) و الگوی AHP مورد مطالعه قرار گرفته است. هم‌چنین با بررسی سامانه «ایران داک» مشخص شد که ۱۶ رساله با موضوع مکانیابی تدوین شده است که همه آنها به موضوعات غیر نظامی پرداخته است.

1 - Berman
2 - Drezner
3 - Cantwell

الگوی مفهومی پژوهش

الگوی درک ما از پدیده‌ها و چگونگی آن است وقتی بخواهیم درباره دنیای واقعی تصمیم بگیریم طبیعتاً به الگوی خود مراجعه می‌کنیم که از دنیای واقعی بسیار ساده‌تر است (آرونوف، ۱۳۷۵: ۹) و این امر در نهایت به برنامه‌ریزی مفید و مطلوب منتج خواهد شد (احمدی، ۱۳۹۵: ۷۵). مؤلفه‌هایی که بر اساس نظر خبرگان به عنوان مؤلفه‌های یازده‌گانه مؤثر در مکانیابی سایت‌های موشکی به دست آمد، بنیان الگوی مفهومی تحقیق را در بر می‌گیرد. برای مکانیابی سایت‌های موشکی ساحل به دریا این الگو می‌تواند راهنمای کار باشد. برای رسیدن به این الگو، ابتدا تعریف و بر اساس الگوی تحقیق که ارائه شده است، گام به گام مطالعات انجام شد.



نمودار ۱: الگوی مفهومی پژوهش

مواد تحقیق

تعیین عوامل طبیعی و انسانی مؤثر در مکان‌یابی سایت‌های موشکی

۳۴ مؤلفه طبیعی و ۲۶ مؤلفه انسانی و فنی شناسایی شد که مجموعاً در برگیرنده ۶۰ مؤلفه در مکان‌یابی‌های نظامی و بعضاً غیر نظامی به شمار می‌رود. اینکه آیا همه این عوامل در مکان‌یابی سایت‌های موشکی ساحل به دریا مؤثر است، خود سؤال جدیدی را به وجود آورد. نظر به اینکه تاکنون برای مکان‌یابی درباره موضوعات عام کارهای فراوانی انجام شده، و تقریباً عوامل مؤثر

آن به دست آمده، مکانیابی آن موضوعات را آسان کرده است؛ اما برای مکانیابی سایت‌های موشکی ساحل به دریا چاره‌ای نبود جز اینکه به نظر خبرگان توجه شود. محقق در این مرحله عوامل را باید به نظر خبرگان برساند تا بتواند وارد مراحل بعدی تحقیق شود. برای این کار لازم است الگویی تعریف گردد. یکی از الگوهای مشهور و ساده برای این نوع پژوهشها، الگوی AHP است.

الگوی تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

در این تحقیق، از الگوی تحلیل سلسله مراتبی (AHP) استفاده شده است. در این الگو معیارها بر اساس نوع کاربری مشخص می‌شود و این جزو ضروری آن است که انتخاب معیارها باید با کاربری موضوع متناسب باشد. با توجه به اینکه کاربری در این تحقیق برای مقاصد نظامی است، معیارهای آن نیز با معیارهایی که برای کاربریهای غیر نظامی استفاده می‌شود متفاوت است.

در مرحله اول فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) در این تحقیق، مؤلفه‌های طبیعی شامل ۳۴ مؤلفه و مؤلفه‌های انسانی و فنی شامل ۲۶ مؤلفه در معرض قضاوت خبرگان قرار داده شد تا مشخص شود کدام یک از این عوامل از نظر خبرگان می‌تواند مهمترین عوامل در مکانیابی سایت‌های موشکی ساحل به دریا واقع شود.

بر اساس نظر خبرگان از میان ۳۴ مؤلفه طبیعی، پنج مؤلفه ارتفاع، شیب زمین، نزدیکی به ساحل، جنس زمین، و پوشش گیاهی مهمترین عوامل مکانیابی سایت‌های موشکی تشخیص داده شد.

خبرگان همچنین از میان ۲۶ مؤلفه انسانی و فنی، شش مؤلفه نزدیکی به محل اختفاء، نزدیکی به سایت‌های راداری، دوری از تأسیسات صنعتی، دوری از مناطق مسکونی، نزدیکی به راه و دوری از شبکه انتقال برق را مهمترین عوامل مکانیابی سایت‌های موشکی تشخیص دادند.

روش تحلیل

با توجه به الگوی تحلیل برای رسیدن به این نتیجه، که چرا از میان ۳۴ مؤلفه طبیعی؛ پنج مؤلفه و از میان ۲۶ مؤلفه فنی و انسانی شش مؤلفه را مهمترین عوامل تشخیص داده‌اند، پرسش از خبرگان در قالب طیف لیکرت با پنج پرسش انجام شد:

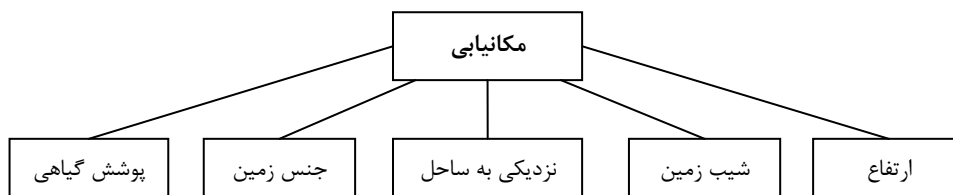
جدول ۲: طیف لیکرت

خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم
-----------	------	-------	----	---------

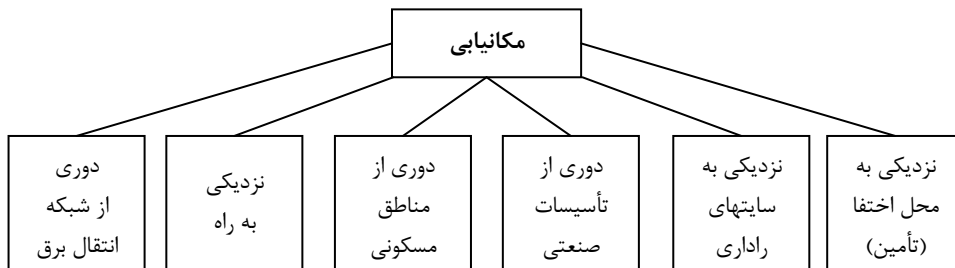
نتایج نشان می‌دهد که پنج مؤلفه انتخابی طبیعی و شش مؤلفه فنی و انسانی، که توسط خبرگان انتخاب شد در طیف خیلی زیاد و زیاد قرار گرفته، و خبرگان بیشترین نظر را نسبت به این عوامل داشته‌اند. این موضوع نشان می‌دهد که برتری مؤلفه‌های یازده‌گانه بین ۶۰ مؤلفه بیشترین برتری را برای انتخاب سایتهای موشکی ساحل به دریا دارد.

ساختن سلسله مراتبی

اولین قدم در فرایند تحلیل سلسله مراتبی، ایجاد نمایش گرافیکی از مسئله است که در آن هدف، معیارها و گزینه‌ها نشان داده شود. هدف این تحقیق، «مکانیابی سایتهای موشکی ساحل به دریا» و معیارها شامل دو دسته معیارهای طبیعی و معیارهای انسانی - فنی است که در نمودار ذیل قابل مشاهده است. در این نمودار گزینه‌ای وجود ندارد تا به آن اشاره شود؛ زیرا قرار است در پهنه‌ای مشخص، پهنه‌های مناسب از پهنه‌های نامناسب تشخیص داده شود و به دلیل طبقه‌بندی موضوع و... نقطه خاصی مورد نظر نیست.



نمودار ۲: مؤلفه‌های طبیعی ساختن سلسله مراتبی



نمودار ۳: مؤلفه‌های فنی و انسانی ساختن سلسله مراتبی

محاسبه وزن

عناصر هر سطح در فرایند تحلیل سلسله مراتبی نسبت به عنصر خود در سطح بالاتر به صورت زوجی مقایسه، و وزن آنها محاسبه می‌شود که این وزن‌ها را وزن نسبی می‌نامیم. تمام مقایسه‌ها در فرایند تحلیل سلسله مراتبی به صورت زوجی انجام می‌گیرد. در این مقایسه‌ها تصمیم‌گیرندگان از قضاوت‌های شفاهی استفاده خواهند کرد به گونه‌ای که اگر عنصر i با عنصر j مقایسه شود، تصمیم‌گیرنده خواهد گفت که اهمیت i بر z یکی از حالات ذیل است (قدسی پور، ۱۳۷۹: ۵):

جدول ۳: میزان برتری

۱ - برتری یکسان	۴ - نسبتاً تا قویا برتر	۷ - برتری بسیار قوی
۲ - یکسان تا نسبتاً برتر	۵ - قویا برتر	۸ - بسیار تا بی اندازه برتر
۳ - نسبتاً برتر	۶ - قویا تا بسیار قوی برتر	۹ - بی اندازه برتر

مقایسه زوجی این قضاوت را می‌توان به صورت جدول ذیل نشان داد:

جدول ۴: مقایسه زوجی هر یک از مؤلفه‌های طبیعی

مؤلفه	پوشش گیاهی	جنس زمین	ارتفاع	شیب	نزدیکی به ساحل
پوشش گیاهی	۱	۴	۸	۷	۷
جنس زمین		۱	۷	۷	۶
ارتفاع			۱	۱/۵	۱/۵
شیب				۱	۱
نزدیکی به ساحل					۱

باید به این نکته توجه کرد که در مقایسه زوجی، برتری هر عنصر بر خودش برابر یک است. بنابراین تمامی عناصر روی قطر در ماتریس مقایسه زوجی برابر یک است که در جدول فوق نشان داده شده است. همچنین باید به این نکته توجه داشت که اگر پوشش گیاهی بر جنس زمین دارای ترجیح ۴ باشد ترجیح جنس زمین بر پوشش گیاهی برابر ۱/۴ است. در این صورت ماتریس مقایسه زوجی را می‌توان به صورت ذیل کامل کرد:

جدول ۵: مقایسه زوجی هر یک از مولفه‌های انسانی - فنی

دوروی از شبکه انتقال برق	نزدیکی به راه	دوروی از تأسیسات صنعتی	دوروی از مناطق مسکونی	نزدیکی به سایت راداری	نزدیکی به محل اختفا (تأمین)	
۱/۷	۱/۷	۱/۷	۱/۵	۱/۳	۱	نزدیکی به محل اختفا (تأمین)
۱/۶	۱/۶	۱/۴	۱/۳	۱		نزدیکی به سایت راداری
۱/۴	۱/۳	۵	۱			دوروی از مناطق مسکونی
۱/۵	۱/۵	۱				دوروی از تأسیسات صنعتی
۳	۱					نزدیکی به راه
۱						دوروی از شبکه انتقال برق

جدول ۶: مقایسه زوجی هر یک از مؤلفه‌های طبیعی

پوشش گیاهی	جنس زمین	ارتفاع	شیب	نزدیکی به ساحل
۱	۴	۸	۷	۷
۱/۴	۱	۷	۷	۶
۱/۸	۱/۷	۱	۱/۵	۱/۵
۱/۷	۱/۷	۵	۱	۱
۱/۷	۱/۶	۵	۱	۱

جدول ۷: مقایسه زوجی هر یک از مؤلفه‌های انسانی - فنی

مؤلفه	نزدیکی به محل اختفا (تأمین)	نزدیکی به سایت راداری	دوری از مناطق مسکونی	دوری از تأسیسات صنعتی	نزدیکی به راه	دوری از شبکه انتقال برق
نزدیکی به محل اختفا (تأمین)	۱	۱/۳	۱/۵	۱/۷	۱/۷	۱/۷
نزدیکی به سایت راداری	۳	۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۱/۶
دوری از مناطق مسکونی	۵	۳	۱	۵	۱/۳	۱/۴
دوری از تأسیسات صنعتی	۷	۴	۱/۵	۱	۱/۵	۱/۵
نزدیکی به راه	۷	۶	۳	۵	۱	۳
دوری از شبکه انتقال برق	۷	۶	۴	۵	۱/۳	۱

برای محاسبه وزن هر گزینه از ماتریس مقایسه زوجی (وزن نسبی)، چندین روش پیشنهاد شده که مهمترین آنها عبارت است از: روش حداقل مربعات معمولی، روش حداقل مربعات لگاریتمی، روش بردار ویژه، روش‌های تقریبی، (قدسی پور، ۱۳۷۹: ۱۶).

از میان این چهار روش، روشهای تقریبی چند نوع است که یکی از آنها «میانگین حسابی» است که روشی نسبتاً ساده است. روش میانگین حسابی در این پژوهش انتخاب، و بر اساس آن محاسبات انجام می‌شود.

جدول ۸: نتایج جمع جدول مقایسه زوجی مؤلفه‌های طبیعی

مؤلفه	پوشش گیاهی	جنس زمین	ارتفاع	شیب	نزدیکی به ساحل
پوشش گیاهی	۱	۴	۸	۷	۷
جنس زمین	۱/۴	۱	۷	۷	۶
ارتفاع	۱/۸	۱/۷	۱	۱/۵	۱/۵
شیب	۱/۷	۱/۷	۵	۱	۱
نزدیکی به ساحل	۱/۷	۱/۶	۵	۱	۱
جمع هر ستون	۷/۶	۱۰	۲۶	۱۷/۵	۱۶/۵

جدول ۹: نتایج جمع جدول مقایسه زوجی مؤلفه‌های انسانی - فنی

مؤلفه	نزدیکی به محل اختفاء (تأمین)	نزدیکی به سایت راداری	دوری از مناطق مسکونی	دوری از تأسیسات صنعتی	نزدیکی به راه	دوری از شبکه انتقال برق
نزدیکی به محل اختفاء (تأمین)	۱	۱/۳	۱/۵	۱/۷	۱/۷	۱/۷
نزدیکی به سایت راداری	۳	۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۱/۶
دوری از مناطق مسکونی	۵	۳	۱	۵	۱/۳	۱/۴
دوری از تأسیسات صنعتی	۷	۴	۱/۵	۱	۱/۵	۱/۵
نزدیکی به راه	۷	۶	۳	۵	۱	۳
دوری از شبکه انتقال برق	۷	۶	۴	۵	۱/۳	۱
جمع هر ستون	۳۰	۲۱/۳	۱۲/۳	۱۹/۱	۷/۴	۱۰/۲

قدم اول: اندازه هر یک از ستونها را با هم جمع می‌کنیم.

جدول ۱۰: نتایج قدم اول الگوریتم (به دست آوردن جمع ستونهای مؤلفه‌های طبیعی)

مؤلفه	پوشش گیاهی	جنس زمین	ارتفاع	شیب	نزدیکی به ساحل
پوشش گیاهی	۱/۰۰	۰/۲۵	۰/۱۳	۰/۱۴	۰/۱۴
جنس زمین	۴/۰۰	۱/۰۰	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۷
ارتفاع	۸/۰۰	۷/۰۰	۱/۰۰	۲/۰۰	۲/۰۰
شیب	۷/۰۰	۷/۰۰	۰/۲۰	۱/۰۰	۱/۰۰
نزدیکی به ساحل	۷/۰۰	۶/۰۰	۰/۲۰	۱/۰۰	۱/۰۰
جمع هر ستون	۲۷/۰۰	۲۱/۲۵	۱/۶۷	۴/۲۹	۴/۳۱

جدول ۱۱: نتایج قدم اول الگوریتم (به دست آوردن جمع ستونهای مؤلفه‌های انسانی و فنی)

مؤلفه	نزدیکی به محل اختفاء (تأمین)	نزدیکی به سایت‌های راداری	دوری از مناطق مسکونی	دوری از تأسیسات صنعتی	نزدیکی به راه	دوری از شبکه انتقال برق
نزدیکی به محل اختفاء (تأمین)	۱,۰۰	۳,۰۰	۵,۰۰	۷,۰۰	۷,۰۰	۷,۰۰
نزدیکی به سایت	۰,۳۳	۱,۰۰	۳,۰۰	۴,۰۰	۶,۰۰	۶,۰۰
دوری از مناطق مسکونی	۰,۲۰	۰,۳۳	۱,۰۰	۰,۲۰	۳,۰۰	۴,۰۰
دوری از تأسیسات صنعتی	۰,۱۴	۰,۲۵	۵,۰۰	۱,۰۰	۵,۰۰	۵,۰۰
نزدیکی به راه	۰,۱۴	۰,۱۷	۰,۳۳	۰,۲۰	۱,۰۰	۰,۳۳
دوری از شبکه انتقال برق	۰,۱۴	۰,۱۷	۰,۲۵	۰,۲۰	۳,۰۰	۱,۰۰
جمع هر ستون	۱,۹۶	۴,۹۲	۱۴,۵۸	۱۲,۶۰	۲۵,۰۰	۲۳,۳۳

قدم دوم: تقسیم هر عنصر از ماتریس به جمع کل ستون همان عنصر است. این اندازه‌ها، که در جدولهای (۱۰ و ۱۱) آمده از طریق نرم‌افزار محاسبه شده، و نتیجه آن در جدولهای (۱۲ و ۱۳) قابل مشاهده است:

جدول ۱۲: نتایج قدم دوم الگوریتم مؤلفه‌های طبیعی

مؤلفه	پوشش گیاهی	جنس زمین	ارتفاع	شیب	نزدیکی به ساحل
پوشش گیاهی	۰,۰۳۷۰	۰,۰۱۱۸	۰,۰۷۴۹	۰,۰۳۳۳	۰,۰۳۳۱
جنس زمین	۰,۱۴۸۱	۰,۰۴۷۱	۰,۰۸۵۷	۰,۰۳۳۳	۰,۰۳۸۷
ارتفاع	۰,۲۵۹۳	۰,۳۲۹۴	۰,۵۹۹۶	۰,۴۶۶۷	۰,۴۶۴۱
شیب	۰,۲۵۹۳	۰,۳۲۹۴	۰,۱۱۹۹	۰,۲۳۳۳	۰,۲۳۲۰
نزدیکی به ساحل	۰,۲۵۹۳	۰,۲۸۲۴	۰,۱۱۹۹	۰,۲۳۳۳	۰,۲۳۲۰

جدول ۱۳: نتایج قدم دوم الگوریتم مؤلفه‌های انسانی و فنی

مؤلفه	نزدیکی به محل اختفا (تأمین)	نزدیکی به سایت	دوری از مناطق مسکونی	دوری از تأسیسات صنعتی	نزدیکی به راه	دوری از شبکه انتقال برق
نزدیکی به محل اختفاء (تأمین)	۰,۵۱۰۲۰۴۰۸۲	۰,۶۰۹۷۵۶۰۹۸	۰,۳۴۲۹۳۵۵۲۸	۰,۵۵۵۵۵۵۵۵۵۶	۰,۲۸	۰,۳۰۱۳۳۴۴۸۱
نزدیکی به سایت	۰,۱۷۰۰۶۸۰۲۷	۰,۲۰۳۲۵۲۰۳۳	۰,۲۰۵۷۶۱۳۱۷	۰,۳۱۷۴۶۰۳۱۷	۰,۲۴	۰,۲۵۸۲۸۶۶۹۸
دوری از مناطق مسکونی	۰,۱۰۲۰۴۰۸۱۶	۰,۰۶۷۷۵۰۶۷۸	۰,۰۶۸۵۸۷۱۰۶	۰,۰۱۵۸۷۳۰۱۶	۰,۱۲	۰,۱۷۲۱۹۱۱۳۲
دوری از تأسیسات صنعتی	۰,۰۷۲۸۸۶۲۹۷	۰,۰۵۰۸۱۳۰۰۸	۰,۳۴۲۹۳۵۵۲۸	۰,۰۷۹۳۶۵۰۷۹	۰,۲	۰,۲۱۵۲۳۸۹۱۵
نزدیکی به راه	۰,۰۷۲۸۸۶۲۹۷	۰,۰۳۳۸۷۵۳۳۹	۰,۰۲۲۸۶۲۳۶۹	۰,۰۱۵۸۷۳۰۱۶	۰,۰۴	۰,۰۱۴۳۴۹۲۶۱
دوری از شبکه انتقال برق	۰,۰۷۲۸۸۶۲۹۷	۰,۰۳۳۸۷۵۳۳۹	۰,۰۱۷۱۴۶۷۷۶	۰,۰۱۵۸۷۳۰۱۶	۰,۱۲	۰,۰۴۳۰۴۷۷۸۳

قدم سوم: مقدار متوسط (میانگین) عناصر را در هر سطر ماتریس نرمالیزه محاسبه می‌کنیم. این اندازه‌های متوسط تخمین وزنه‌های مورد نظر است. با قرار دادن اندازه‌های جدول (۱۰) و (۱۱) در دستگاه اندازه‌های زیر، که به صورت اعشاری به دست آمده است، مشخص می‌شود. در این جدول جمع سطرها و وزن نسبی آن به دست می‌آید.

جدول ۱۴: نتایج قدم سوم الگوریتم مؤلفه‌های طبیعی

وزن نسبی	جمع سطر	نزدیکی به ساحل	شیب	ارتفاع	جنس زمین	پوشش گیاهی	مؤلفه
۰,۰۳۸۰	۰,۱۹۰۲	۰,۰۳۳۱	۰,۰۳۳۳	۰,۰۷۴۹	۰,۰۱۱۸	۰,۰۳۷۰	پوشش گیاهی
۰,۰۷۰۶	۰,۳۵۲۹	۰,۰۳۸۷	۰,۰۳۳۳	۰,۰۸۵۷	۰,۰۴۷۱	۰,۱۴۸۱	جنس زمین
۰,۴۲۳۸	۲,۱۱۹۰	۰,۴۶۴۱	۰,۴۶۶۷	۰,۵۹۹۶	۰,۳۲۹۴	۰,۲۵۹۳	ارتفاع
۰,۲۳۴۸	۱,۱۷۴۰	۰,۲۳۲۰	۰,۲۳۳۳	۰,۱۱۹۹	۰,۳۲۹۴	۰,۲۵۹۳	شیب
۰,۲۲۵۴	۱,۱۲۶۹	۰,۲۳۲۰	۰,۲۳۳۳	۰,۱۱۹۹	۰,۲۸۲۴	۰,۲۵۹۳	نزدیکی به ساحل

جدول ۱۵: نتایج حاصل از قدم سوم الگوریتم مؤلفه‌های انسانی و فنی

نزدیکی به محل اختفا (تأمین)	نزدیکی به سایت	دوری از مناطق مسکونی	دوری از تأسیسات صنعتی	نزدیکی به راه	دوری از شبکه انتقال برق	جمع سطر	وزن نسبی
۰,۵۱۰۲۰۴۰۸۲	۰,۶۰۹۷۵۶۰۹۸	۰,۳۴۲۹۳۵۵۲۸	۰,۵۵۵۵۵۵۵۵۵۶	۰,۲۸	۰,۳۰۱۳۳۴۴۸۱	۵۹۹۸/۲	۰,۴۳۳۳
۰,۱۷۰۰۶۸۰۲۷	۰,۲۰۳۲۵۲۰۳۳	۰,۲۰۵۷۶۱۳۱۷	۰,۳۱۷۴۶۰۳۱۷	۰,۲۴	۰,۲۵۸۲۸۶۶۹۸	۱,۳۹۴۸	۰,۲۳۲۵
۰,۱۰۲۰۴۰۸۱۶	۰,۰۶۷۷۵۰۶۷۸	۰,۰۶۸۵۸۷۱۰۶	۰,۰۱۵۸۷۳۰۱۶	۰,۱۲	۰,۱۷۲۱۹۱۱۳۲	۰,۵۴۶۴	۰,۰۹۱۱
۰,۰۷۲۸۸۶۲۹۷	۰,۰۵۰۸۱۳۰۰۸	۰,۳۴۲۹۳۵۵۲۸	۰,۰۷۹۳۶۵۰۷۹	۰,۲	۰,۲۱۵۲۳۸۹۱۵	۰,۹۶۱۲	۰,۱۶۰۲
۰,۰۷۲۸۸۶۲۹۷	۰,۰۳۳۸۷۵۳۳۹	۰,۰۲۲۸۶۲۳۶۹	۰,۰۱۵۸۷۳۰۱۶	۰,۰۴	۰,۰۱۴۳۴۹۲۶۱	۰,۱۹۹۸	۰,۰۳۳۳
۰,۰۷۲۸۸۶۲۹۷	۰,۰۳۳۸۷۵۳۳۹	۰,۰۱۷۱۴۶۷۷۶	۰,۰۱۵۸۷۳۰۱۶	۰,۱۲	۰,۰۴۳۰۴۷۷۸۲	۰,۳۰۲۸	۰,۰۵۰۵

محاسبه وزن نهایی

هم اکنون وزن مؤلفه‌ها نسبت به هدف انجام شد که یکی از مهمترین اقدامات است. از آنجا که وزن معیارها منعکس‌کننده اهمیت آنها در تعیین هدف است. از طریق نرم افزار، وزن نهایی هر کدام از آنها محاسبه می‌شود و به دست می‌آید. نتایج در جدول زیر قابل مشاهده است (احمدی، ۱۳۹۵: ۲۰۰):

جدول ۱۶: وزن هر کدام از معیارهای طبیعی انتخابی استخراج شده از روش AHP

ارتفاع	شیب	نزدیکی به ساحل	جنس زمین	پوشش گیاهی	جمع
۰/۴۲۳۸	۰/۲۳۴۸	۰/۲۲۵۴	۰/۰۷۰۶	۰/۰۳۸۰	۰/۹۹۲۷

در صورتی که همه مراحل تا اینجا بدرستی پیش رفته باشد، جمع وزن همه عوامل باید ۱ یا کمتر از عدد ۱ باشد. محاسبه نشان می‌دهد جمع وزن مؤلفه‌ها ۰/۹۹۲۷ است. تفاوت مقدار عددی وزن‌ها به این است که اهمیت مؤلفه‌ها در نظر خبرگان متفاوت است. بین مجموعه مؤلفه‌های طبیعی از نظر خبرگان ارتفاع دارای بیشترین اهمیت و پوشش گیاهی دارای کمترین اهمیت است و به همین دلیل وزن آنها تفاوت داشته است. وزن مؤلفه‌های شیب و نزدیکی به ساحل تقریباً به هم نزدیک است؛ اما وزن جنس زمین و پوشش گیاهی بین مؤلفه‌های پنجگانه از همه کمتر است.

در یک تقسیم‌بندی، سه طیف وزن مشاهده می‌شود. ارتفاع، که تفاوت فاحشی با همه دارد. بعد از آن شیب و نزدیکی به ساحل که در طیف بعدی قرار می‌گیرد و در نهایت جنس زمین و پوشش گیاهی قرار گرفته است.

جدول ۱۷: وزن هر کدام از معیارهای انسانی و فنی انتخابی استخراج شده از روش AHP

نزدیکی به محل اختفا (تأمین)	نزدیکی به سایت‌های راداری	تأسیسات صنعتی	دوری از مناطق مسکونی	دوری از شبکه انتقال برق	نزدیکی به راه	جمع
۰/۴۳۳۳	۰/۲۳۲۵	۰/۱۶۰۲	۰/۰۹۱۱	۰/۰۵۰۵	۰/۰۳۳۳	۱/۰۰۰۰

در صورتی که همه مراحل محاسباتی درست انجام شود، جمع همه مؤلفه‌ها باید کمتر از ۱ یا مساوی ۱ باشد. جمع جدول شماره ۱۶ و ۱۷ نشان می‌دهد که محاسبات تا این جا صحیح انجام شده و مجموع آن نیز ۱ و کمتر از ۱ است.

در جدول، مؤلفه نزدیکی به محل اختفا (تأمین) دارای وزن بیشتر، و نزدیکی به راه دارای وزن کمتری است. معنای آن این است که نزدیکی به محل اختفا (تأمین) از نظر خبرگان دارای بیشترین اهمیت است.

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

هدف این تحقیق ارائه «عوامل و عناصر مؤثر بر مکانیابی سایت‌های موشکی ساحل به دریا» است. تهدیدات در دریا، این فکر را به وجود آورده است که از همه ظرفیتهای نیروی دریایی شامل «قایق پرنده، پهپاد، قایق تندرو، رزمنان،...» و از جمله موشک ساحل به دریا» برای مقابله با این تهدیدها و پیشدستی برای ترساندن دشمن باید استفاده شود. برای این تحقیق از الگوی AHP و روش دلفی (مراجعه به خبرگان) استفاده شده است. الگوهای مکانیابی موارد غیر نظامی در حوزه های اقتصادی، اجتماعی، گردشگری و... بررسی، و به دلیل جوابگو نبودن آن الگوها، یک الگوی تحقیق تعریف، و تحقیق بر اساس آن انجام شد. چهارچوب نظری این تحقیق مکتب اصالت اختیار در جغرافیا و نظریه دریایی ماهان در امور نظامی است. اصالت اختیار مدعی است که محیط امکاناتی ارائه می‌کند؛ ولی این آدمی است که از بین آنها امکاناتی را تعیین و انتخاب می‌کند. بر همین اساس با توجه به این موضوع، که در مکانیابی مؤلفه‌های محیطی اثر قطعی دارد، سازگارترین آنها با موضوع انتخاب شد و مورد تأیید قرار گرفت و پژوهش بر اساس آن انجام شد. نتایج نشان می‌دهد که در دیگر مکانهای مشابه این موضوع قابل تعمیم است و می‌توان به عنوان یک الگو آن را پذیرفت. بر اساس نتایج، خبرگان بر این عقیده‌اند که از میان ۶۰ مؤلفه طبیعی و انسانی - فنی، یازده مؤلفه در مکانیابی سایت‌های موشکی ساحل به دریا مهمتر است. بر این اساس پس از تعیین این ۱۱ مؤلفه دوباره از خبرگان خواسته شد که به آنها وزن‌دهی کنند. نتیجه وزن‌دهی به روش AHP به مؤلفه‌ها، مشخص کرد که بین پنج مؤلفه طبیعی از مجموع یازده مؤلفه به ترتیب ارتفاع، شیب، نزدیکی به ساحل،

جنس زمین و پوشش گیاهی دارای بیشترین تا کمترین وزن بود. هم‌چنین بین شش مؤلفه انسانی - فنی از مجموع یازده مؤلفه به ترتیب نزدیکی به محل اختفا، (تأمین) نزدیکی به سایت‌های راداری، دوری از تأسیسات صنعتی، دوری از مناطق مسکونی، دوری از شبکه انتقال برق و نزدیکی به راه، دارای بیشترین تا کمترین وزن بود. تفاوت اصلی میان خروجی‌های این الگو با دیگر مکانیابیها در این است که اولاً موضوع آن درباره مکانیابی، مسئله‌ای نظامی است و از حیث مؤلفه‌های تعیین کننده برای موضوعات غیر نظامی متفاوت است و ثانیاً تاکنون یک الگوی مکانیابی برای سایت‌های موشکی ساحل به دریا مبتنی بر رویکردهای علمی ارائه نشده است. ثالثاً از این الگو می‌توان برای مکانیابی سایت‌های موشکی ساحل به دریا در سرتاسر خلیج فارس و سواحل مکران استفاده کرد. رابطه معناداری که از وزنهای این مؤلفه‌ها به دست می‌آید، این است که چرا در موضوع طبیعی بیشترین وزن متعلق به ارتفاع است و آن به این دلیل است که حداکثر ارتفاع موشک پس از شلیک ۵۵۰ متر است که ۱۵۰ متر آن متعلق به ارتفاع گیری خود موشک پس از شلیک اولیه است و محل استقرار لانچر باید در جایی باشد که حداکثر ارتفاع، ۴۰۰ متر باشد؛ لذا این مؤلفه بیشترین وزن را به خود اختصاص داده است و یا شیب، که دارای دومین وزن است، این اهمیت را دارد که شیب نباید بیش از ۱۰٪ باشد. هم‌چنین اگر می‌بینیم نزدیکی به محل اختفا (تأمین) و نزدیکی به سایت‌های راداری در موضوع انسانی - فنی دارای بیشترین وزن است، نشانگر این است که سایت‌های موشکی ساحل به دریا اولاً نمی‌تواند در جایی ثابت قرار بگیرد؛ زیرا پس از شلیک موشک مکان آن توسط دشمن کشف، و منهدم می‌شود و ثانیاً لانچرهای سیار پس از شلیک موشک‌هایشان باید بلافاصله در مکانی امن مخفی شوند و یا استقرار لانچر باید در جایی نزدیک به سایت رادار باشد تا بتواند با لینک شدن با رادار، عملیات هدفیابی را بخوبی انجام دهد. هم‌چنین با استفاده از نرم‌افزار GIS لایه‌های مورد نظر مبتنی بر مؤلفه‌های یازده‌گانه ساخته شد و پس از آن نقشه کلاسه‌بندی هر لایه در نرم‌افزار GIS تهیه شد. در مرحله پردازش و آماده‌سازی، لایه‌ها باید به کلاسهای مختلف تقسیم شود. لایه‌ها در این پژوهش عمدتاً به پنج کلاس تقسیم شد که در آن پهنه‌های بسیار مناسب، مناسب، کمی مناسب، مناسب، تا پهنه‌های بسیار نامناسب در آن وجود دارد. در آخرین مرحله پژوهش، یازده نقشه طبقه‌بندی شده با هم تلفیق شد و خروجی نهایی که از آن

به دست آمد، پهنه‌های مختلف را در شش دسته بسیار مناسب، مناسب، کمی مناسب، کمی نامناسب، نامناسب و بسیار نامناسب تعیین کرد. اهمیت این تحقیق در این است که با یک چارچوب علمی به نتایج جدیدی رسید که هدف تحقیق، یعنی ارائه الگوی مکانیابی سایت‌های موشکی ساحل به دریا است. این الگوی علمی می‌تواند در مکان‌های دیگر نیز مورد استفاده قرار گیرد. با توجه به نتیجه این پژوهش، درک جدیدی در حوزه معرفتی مکانیابی سایت‌های موشکی ساحل به دریا ایجاد می‌شود. نتیجه ثابت کرد که با استفاده از چارچوب نظریه علمی، می‌توان نیازهای حوزه نظامی را برطرف کرد که یک کارکردی خاص است؛ لذا پیشنهاد می‌شود از این الگو در دیگر مناطق دریایی استفاده، و مکانیابی سایت‌های موشکی با روش علمی بهینه شود. محدودیت این پژوهش این است که پهنه‌بندی‌های مشخص شده به دلیل محرمانه بودن قابل ارائه در مجلات عادی نیست و فقط قسمت اصلی کار یعنی مؤلفه‌ها و روش کار برای تعیین مکانیابی سایت‌های موشکی قابل ارائه است که توضیح داده شد.

منابع

فارسی

- ۱ - آرونوف، استان (۱۳۷۵). سیستم اطلاعات جغرافیایی. ترجمه مدیریت سیستم اطلاعات جغرافیایی. تهران: انتشارات سازمان نقشه برداری.
- ۲ - احمدی، سیدمرتضی (۱۳۹۵). الگوی مکانیابی سایت‌های موشکی ساحل به دریا (مطالعه موردی تنگه هرمز). رساله دکتری.
- ۳ - پیراسته، حسین (۱۳۷۷). شناسایی مزیت‌های نسبی منطقه‌ای در ایران با تأکید بر صنایع استان آذربایجان شرقی، پژوهشنامه بازرگانی. ش ۶.
- ۴ - حافظ‌نیا، محمدرضا (۱۳۷۷). مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی. تهران: سمت.
- ۵ - خالدی و دیگران (۱۳۸۷). مکانیابی اقلیمی کشت سیب در شهرستان سمیرم با استفاده از مدل‌های سلسله مراتبی (AHP). بولین و انواع روش‌های مدل‌سازی در محیط GIS. نشریه علوم جغرافیایی. ج ۸ ش ۱۱.
- ۶ - شکوئی، حسین (۱۳۷۴). جغرافیای کاربردی و مکتب‌های جغرافیایی. چ سوم. مشهد: مؤسسه چاپ و انتشارات آستان قدس رضوی.
- ۷ - شکوئی، حسین (۱۳۷۵). اندیشه‌های نو در فلسفه جغرافیا. ج اول. تهران: انتشارات گیتاشناسی.
- ۸ - صادقی‌پور، بابک؛ زارعی، یعقوب (۱۳۸۹). شرح وظایف نفرات تیم‌های خود اتکای سیستم موشکی قارعه. پایان‌نامه کارشناسی دانشکده امام صادق (ع).
- ۹ - صباغ‌کرمانی، مجید (۱۳۸۰). اقتصاد منطقه‌ای. تهران: انتشارات سمت.
- ۱۰ - عزتی، عزت‌الله (۱۳۸۲). ژئواستراتژی. چ سوم. تهران: سمت.
- ۱۱ - قدسی‌پور، سیدحسن. (۱۳۷۹). فرایند تحلیل سلسله مراتبی AHP. تهران: مرکز نشر دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
- ۱۲ - هاگت، پیتر (۱۳۷۳). جغرافیا ترکیبی نو. ترجمه شاپورگودرزی نژاد. ج اول. تهران: انتشارات سمت.

انگلیسی

- 13 - Alferd Thayer Mahan, The Influence of Sea power upon History, 1660- 1783 (Boston: Little Brown, 1897) esp. pp. 281-329

- 14 _ Berman. O. & Drezner, Z. & Wesolowsky, G O. 2008, The Multiple Location of Transfer Points, The Journal of the Operational Research Society, Vol. 59, No.6, pp. 805-811.
- 15 _ Bose. Ranadip. 2002. A Model for Location Analysis of Industries. Urbana Champaign. University of Illinois. Houston.
- 16 _ Cantwell. J. 2009, Location and the Multinational Enterprise, Journal of International Business Studies, Vol. 40, No.1, pp. 35-41.
- 17 _ George Tatham (1965). "Environmentalism and Possibilism" in Geography In The Twentieth Century. Methuen. PP. 151- 158.
- 18 _ Lucas. M. T. & Chhajed, D.(2004), Applications of Location Analysis in Agriculture: A Survey, The Journal of the Operational Research Society, Vol. 55, No. 6 (Jun., 2004), pp. 561- 578.
- 19 _ Martinek. Jason. P. and Orlando Michael J. 2002. Do Primary Energy Resources Influence Industry location?, Economic Review. Third Quarter.
- 20 _ Marianov. V. & Fresard, F. 2005 A Procedure for the Strategic Planning of Locations, Capacities and Districting of Jails: Application to Chile, The Journal of the Operational Research Society, Vol. 56, No. 3 (Mar., 2005), pp. 244- 251.
- 21 _ T.W. Freeman. A Hundred years of Geography. Grald Duckworth. London. 1971: pp.58- 61.
- 22 _ Yang. Joaquin and Lee huei. (1997). An AHP Decision Model for Facility Location selection. Facilities. Vol.15. pp. 241-254.