

اولویت‌بندی عوامل فرعی مؤثر عامل محیطی در موفقیت عملیات جستجو و نجات دریایی در دریای عمان و خلیج فارس با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی فازی

منصور کیانی‌مقدم^۱، مسعود امیرنهادی رهبر^۲

۱- دانشیار دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی شهرستان چابهار، m.kiani@cmu.ac.ir

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی شهرستان چابهار،

m.amirnahavandi@gmail.com

چکیده

به دلیل اهمیت بسیار زیاد نجات جان سرنشینان شناورهای سانحه‌دیده توسط گروه‌های جستجو و نجات دریایی، موضوع "اولویت‌بندی عوامل فرعی مرتبط با عامل محیطی در موفقیت عملیات جستجو و نجات دریایی در دریای عمان و خلیج فارس" به عنوان این پژوهش انتخاب شده است. این تحقیق به دو صورت کمی و کیفی انجام شده است، به این صورت که هشت عامل فرعی شناسایی شده مرتبط با عامل "محیطی" با به‌کارگیری روش دلفی فازی به چهار عامل مهم‌تر کاهش یافت. در این تحقیق با استفاده از تکنیک Fuzzy AHP، مشخص شد که دو عامل "شرایط آب و هوای حاکم" و "وسعت و پیچیدگی عملیات جستجو و نجات دریایی" به ترتیب مهم‌ترین عوامل فرعی عامل "محیطی" در موفقیت عملیات جستجو و نجات دریایی در مناطق جنوبی ایران می‌باشند.

کلیدواژه: عملیات نجات دریایی، عامل محیطی، مناطق دریایی، تکنیک تحلیل سلسله مراتبی فازی.

^۱ مسئول مکاتبات: منصور کیانی مقدم، m.kiani@cmu.ac.ir

۱- مقدمه

وضعیت آب‌وهوایی و محیطی دریاها و اقیانوس‌ها، خطاهای انسانی و نقص فنی شناورها ممکن است بستر سوانح مختلف دریایی مانند تصادم، واژگونی، آتش‌سوزی، به‌گل‌نشستن، شکستگی بدنه و غرق‌شدن را به وجود آورد و قایق‌های ماهیگیری، کشتی‌های مسافربری، کشتی‌های نفتکش، کشتی‌های فله‌بر، کشتی‌های کانتینری و سایر کشتی‌ها را تهدید نماید و تلفات جانی، خسارات مالی و آلودگی زیست‌محیطی را به کشور تحمیل کند. جستجو و نجات دریایی عملیاتی است که معمولاً با هماهنگی مراکز هماهنگی و فرعی نجات دریایی و با به‌کارگیری امکانات و پرسنل جهت پیدا کردن شناور یا افراد مضطر (سانحه‌دیده) صورت می‌گیرد (سازمان بنادر و دریانوردی، ۱۳۹۴)، همچنین عملیات جستجو و نجات دریایی شامل نجات اموال و کالاها نمی‌شود مگر آنکه نجات اموال جدا از حفاظت از زندگی انسان نباشد (Irish Coast Guard, 2010).

طبق ماده یک کنوانسیون جستجو و نجات دریایی و کنوانسیون ایمنی جان اشخاص در دریا، کشورهای متعهد متعهد شده‌اند که تمام موارد قانونی و اقدامات مقتضی برای اجرای کامل مفاد کنوانسیون‌های نام‌برده را انجام دهند و عملیات جستجو و نجات دریایی را بدون در نظر گرفتن ملیت سرنشینان شناور سانحه‌دیده و بدون دریافت هیچ مبلغی اجرا کنند (مدیریت حقوقی سازمان بنادر و دریانوردی، ۱۳۸۲). با در نظر گرفتن موضوعاتی نظیر:

۱. موقعیت جغرافیایی و استراتژیک مناطق جنوب ایران که سرشار از منابع عظیم نفت و گاز است و تعداد زیادی کشتی نفتکش و گازبر به‌منظور صادرات مشتقات نفتی و گاز در مناطق دریایی جنوبی ایران در حال تردد می‌باشند که ماهیت تهدید پذیر و خطرآفرین این کشتی‌ها غیرقابل انکار است؛
۲. ارزان بودن حمل و نقل دریایی نسبت به روش‌های دیگر حمل و نقل و حمل و نقل قسمت عمده نیاز کشور به واردات انواع مواد اولیه صنایع و کالاهای مصرفی و تجاری از یک‌سو و صادرات مواد معدنی و تولیدات صنعتی به سایر کشورها از طریق بنادر جنوبی و توسط کشتی‌ها و لنج‌های باری؛
۳. ایجاد خطوط منظم کشتیرانی به منظور جابجایی مسافر بین بنادر ایران و کشورهای منطقه در راستای افزایش گردشگری دریایی؛

می‌توان به این نکته پی‌برد که در حال حاضر شاهد تردد بسیار زیاد انواع شناورها در مناطق دریایی جنوب ایران می‌باشیم که باعث شده است این مناطق دریایی به یکی از مناطق دریایی پرتراфик

اولویت‌بندی عوامل فرعی مؤثر عامل محیطی در موفقیت عملیات جستجو و نجات دریایی در دریای.....

منطقه تبدیل شود که این امر احتمال رخ‌دادن سوانح دریایی در خلیج فارس و دریای عمان را به دفعات گوشزد می‌نماید که این موضوع بیانگر این نکته است که مدیران جستجو و نجات دریایی باید برای افزایش آمادگی و توان پاسخگویی به این سوانح، به تقویت نقاط قوت و به حداقل رساندن نقاط ضعف و کمبودهای مراکز هماهنگی و فرعی نجات دریایی و گروه‌های درگیر در عملیات جستجو و نجات دریایی توجه نمایند.

ارائه خدمات جستجو و نجات دریایی از سوی کشورها مزایای زیر را به همراه خواهد داشت (سازمان بنادر و دریانوردی، ۱۳۹۴):

- محیطی ایمن جهت به‌کارگیری صنایع مرتبط دریانوردی و هوانوردی، تجارت، گردشگری و تحقیقات را فراهم می‌نماید. ارتقای سطح ایمنی موجب درخواست و استفاده تعداد افراد بیشتری از هواپیما و کشتی می‌شود که این موضوع باعث توسعه اقتصادی کشور خواهد شد. این مهم رخ نخواهد داد مگر اینکه تدابیر لازم جهت ایجاد خدمات جستجو و نجات دریایی مطلوب به منظور پیشگیری و تقلیل اثرات حوادث بد و ناگوار اتخاذ گردد.
- انجام عملیات جستجو و نجات مؤثر و کارآ تبلیغات مثبتی را به همراه خواهد داشت، در مقابل برخورد ضعیف و غیرمؤثر در حوادث مهم نتیجه نامطلوب و تبلیغات منفی را برای کشور به همراه خواهد داشت که این امر تأثیر زیادی بر صنایع حساس مانند گردشگری و حمل و نقل دریایی خواهد داشت و در نهایت موجب تضعیف این‌گونه صنایع و اقتصاد خواهد داشت.
- سرعت و دقت لازم در عملیات جستجو و نجات دریایی موجب صیانت و حاکمیت آب‌های کشور می‌گردد.
- موجب کاهش تعداد تلفات جانی و خسارات مالی می‌گردد.
- باعث افزایش اطمینان روحی و روانی سرنشینان شناورها و نزدیکان و بستگان آنها می‌گردد.

۲- پیشینه تحقیق

در جدول ۱ خلاصه تحقیقات انجام شده پیرامون هشت عامل فرعی عامل اصلی "محیطی" درج شده است.

جدول ۱- جمع‌بندی عوامل فرعی مرتبط با عامل محیطی در موفقیت عملیات جستجو و نجات دریایی

ردیف	عوامل فرعی شناسایی شده	نام محقق و سال تحقیق
۱	نوع و شدت سانحه و میزان صدمه وارده به شناور	Norrington <i>et.al.</i> (2008), Malyszko & Wielgosz (2016)
۲	شرایط آب‌وهوای حاکم (مانند شدت جریان آب، ارتفاع امواج، بادهای سهمگین و جهت و سرعت باد)	Marven <i>et.al.</i> (2007), Norrington <i>et.al.</i> (2008), Ashpari (2012), Jacobsen (2012), Wysokinski <i>et.al.</i> (2014), Malyszko & Wielgosz (2016) پورمیر (۱۳۹۵)
۳	زمان انجام عملیات جستجو و نجات دریایی (شب یا روز بودن)	Marven <i>et.al.</i> (2007), Norrington <i>et.al.</i> (2008) سیاره و حقی چوبر (۱۳۹۵)
۴	فاصله محل وقوع سانحه از مراکز هماهنگی و فرعی نجات دریایی	Marven <i>et.al.</i> (2007), Norrington <i>et.al.</i> (2008), Ashpari (2012), Jacobsen (2012), Malyszko & Wielgosz (2016)
۵	حجم ترافیک دریایی در آبراه‌ها	سیاره و حقی چوبر (۱۳۹۵)
۶	وجود مناطق صعب‌العبور، غیرقابل دسترس و خطرآفرین برای شناورهای ناچی	ICAO (2016)
۷	وسعت و پیچیدگی عملیات جستجو و نجات دریایی (تعداد شناورهای سانحه‌دیده به‌صورت همزمان و تعداد افراد سانحه-دیده)	Malyszko & Wielgosz (2016)
۸	وجود شناورهای عبوری در نزدیکی محل وقوع سانحه	Norrington <i>et.al.</i> (2008) وفائی (۱۳۹۳)

۳- روش تحقیق

اولویت‌بندی عوامل فرعی مؤثر عامل محیطی در موفقیت عملیات جستجو و نجات دریایی در دریای.....

۳-۱- جامعه آماری، نمونه آماری مورد مطالعه و روش نمونه‌گیری

برای تعیین میزان اهمیت شاخص‌ها و غربال مهم‌ترین شاخص‌های شناسایی شده می‌توان از تکنیک دلفی با رویکرد فازی استفاده کرد. یکی از عمده‌ترین مزیت‌های تکنیک دلفی فازی نسبت به تکنیک دلفی سنتی جهت غربال شاخص‌ها آن است که می‌توان از یک راند برای تلخیص و غربال آیت‌ها استفاده کرد (حبیبی و همکاران، ۱۳۹۳). ابتدا هشت عامل فرعی شناسایی شده از طریق تحقیقات پیشین محققان به صورت پرسشنامه دلفی در اختیار شش نفر از متخصصان باتجربه سازمان بنادر و دریانوردی ایران قرار گرفت که با استفاده از تکنیک دلفی فازی و در نظر گرفتن حداقل آستانه تحمل به مقدار ۷/۱۵ به چهار عامل فرعی کاهش یافت که در جدول ۲ درج شده است.

جدول ۲- نتیجه دیدگاه متخصصان دلفی برای هر یک از عوامل فرعی عامل اصلی "محیطی"

ردیف	عوامل فرعی عامل اصلی "محیطی"	مقدار قطعی	نتیجه
۱	نوع و شدت سانحه و میزان صدمه وارده به شناور	۶/۹۳	رد
۲	شرایط آب‌وهوای حاکم (مانند شدت جریان آب، ارتفاع امواج، بادهای سهمگین و جهت و سرعت باد)	۸/۱۴	پذیرش
۳	زمان انجام عملیات جستجو و نجات دریایی (شب یا روز بودن)	۷/۲۳	پذیرش
۴	فاصله محل وقوع سانحه از مراکز هماهنگی و فرعی نجات دریایی	۷/۲۱	پذیرش
۵	حجم ترافیک دریایی در آبراه‌ها	۵/۱۷	رد
۶	وجود مناطق صعب‌العبور، غیرقابل دسترس و خطرآفرین برای شناورهای ناجی	۵/۷۰	رد
۷	وسعت و پیچیدگی عملیات جستجو و نجات دریایی (تعداد شناورهای سانحه- دیده به صورت همزمان و تعداد افراد سانحه‌دیده)	۸/۳۰	پذیرش
۸	وجود شناورهای عبوری در نزدیکی محل وقوع سانحه	۶/۶۹	رد

۳-۲- تدوین و توزیع پرسشنامه AHP

چهار عامل فرعی مهم‌تر به صورت مقایسات زوجی در قالب پرسشنامه AHP و در شش مقایسه زوجی بین عوامل فرعی عامل اصلی "محیطی" تدوین و تهیه شد. جامعه آماری تحقیق، جهت توزیع پرسشنامه AHP، متخصصان و کارشناسان سازمان بنادر و دریانوردی و مراکز هماهنگی نجات دریایی و فرماندهان شناورهای ناجی بنادر جنوبی ایران می‌باشند. برای تعیین حجم نمونه، با توجه به نامعلوم

بودن تعداد دقیق جامعه آماری، از فرمول کوکران با حجم جامعه آماری نامشخص استفاده شده است (میرزایی، ۱۳۹۰).

$$n = \frac{z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{e^2}$$

$$n = \frac{(1.645)^2(0.9)(0.1)}{(0.1)^2} = 24.354$$

با توزیع پرسشنامه بین متخصصان و کارشناسان جستجو و نجات، ۲۷ پرسشنامه بازگردانده شد که ۲۴ پرسشنامه صحیح و قابل قبول مورد ارزیابی قرار گرفت.

۳-۳ روایی و پایایی پرسشنامه AHP

در این مرحله، روایی پرسشنامه AHP با استفاده از روش محتوایی و تکنیک دلفی تأیید شد. سپس برای تعیین نرخ ناسازگاری، از روش گوگوس و بوچر استفاده شد و به دلیل اینکه در این روش، دو نرخ ناسازگاری باید محاسبه شود که اولی، نرخ ناسازگاری ماتریس اعداد میانی و دومی، نرخ ناسازگاری ماتریس میانگین هندسی حدود بالا و پایین ماتریس فازی مربوط به هر سری مقایسات زوجی است که اگر هر دو نرخ ناسازگاری ۰/۱ یا کمتر باشند مقایسه‌ها سازگار قلمداد می‌شوند و می‌توان به نتایج حاصل از آنها اعتماد کرد و در غیر این صورت باید پرسشنامه مربوط به این محاسبات را به کارشناس پاسخ‌دهنده بازگرداند تا مورد بازنگری قرار دهد. بدین منظور پس از محاسبه هر دو نرخ ناسازگاری هر ۲۴ پرسشنامه، آن سری از مقایسات که نرخ ناسازگاری بالای ۰/۱ داشتند به پاسخ‌دهنده پرسشنامه بازگردانده شد تا مورد بازنگری قرار دهد که پس از اصلاحات انجام‌شده توسط کارشناسان پایایی تمامی مقایسات کمتر یا مساوی ۰/۱ به دست آمد و پایایی پرسشنامه AHP مورد تأیید واقع شد.

۳-۴ تجمیع دیدگاه خبرگان در FAHP گروهی

اگر از دیدگاه چندین کارشناس استفاده شود باید از روش‌های تجمیع دیدگاه خبرگان استفاده شود. به دلیل اینکه مقایسات زوجی به صورت نسبت می‌باشد و از نظر ریاضی، میانگین هندسی بهترین میانگین را ارائه می‌دهد؛ میانگین هندسی هر یک از سه عدد فازی مثلثی محاسبه می‌شود (مهرگان، ۱۳۹۴).

$$F_{AGR} = \left(\prod_{k=1}^N (l_i^k), \prod_{k=1}^N (m_i^k), \prod_{k=1}^N (u_i^k) \right)^{\frac{1}{N}}$$

اولویت‌بندی عوامل فرعی مؤثر عامل محیطی در موفقیت عملیات جستجو و نجات دریایی در دریای.....

در این مرحله به دلیل اینکه در این تحقیق از دیدگاه ۲۴ کارشناس استفاده شده است باید از روش تجمیع دیدگاه خبرگان استفاده شود. به دلیل اینکه مقایسات زوجی به صورت نسبت می‌باشد و از نظر ریاضی میانگین هندسی بهترین میانگین را ارائه می‌دهد، با استفاده از نرم‌افزار Excel 2013 میانگین هندسی هر یک از سه عدد فازی مثلثی مقایسه‌های نظیر به نظیر همه ۲۴ پرسشنامه محاسبه شد که در جدول ۳ درج شده است.

جدول ۳- ماتریس تجمیع مقایسه‌های زوجی عوامل فرعی عامل اصلی "محیطی"

مقایسه زوجی	شرایط آب و هوا	زمان انجام عملیات	فاصله	وسعت و پیچیدگی
شرایط آب و هوا	(۱, ۱)	(۱/۹۱۴, ۳/۶۲۸, ۵/۴۱)	(۱/۴۹۵, ۲/۷۸۹, ۴/۰۹۴)	(۱/۲۵۸, ۲/۰۴۹, ۳/۱۵۴)
زمان انجام عملیات	(۰/۱۸۵, ۰/۲۷۶, ۰/۵۲۲)	(۱, ۱)	(۰/۴۵۸, ۰/۷۶, ۱/۴۷۹)	(۰/۳۶۸, ۰/۵۸۱, ۱/۰۵۶)
فاصله	(۰/۲۴۴, ۰/۳۵۹, ۰/۶۶۹)	(۰/۶۷۶, ۱/۳۱۶, ۲/۱۸۳)	(۱, ۱)	(۰/۵۱۲, ۰/۷۹۱, ۱/۲۲۲)
وسعت و پیچیدگی	(۰/۳۱۷, ۰/۴۸۸, ۰/۷۹۵)	(۰/۹۴۷, ۱/۷۲۱, ۲/۷۱۷)	(۰/۸۱۸, ۱/۲۶۴, ۱/۹۵۳)	(۱, ۱)

۳-۵ اولویت‌بندی عوامل فرعی با استفاده از تکنیک Fuzzy AHP

در مرحله آخر برای اولویت‌بندی این عوامل فرعی، بر اساس ماتریس تجمیع مقایسه‌های زوجی عوامل فرعی عامل "محیطی" با یکدیگر و با به‌کارگیری نرم‌افزار Fuzzy AHP Solver 2015 نتایج اولویت‌بندی این عوامل فرعی به دست آمد.

۴- یافته‌ها

نتایج اولویت‌بندی چهار عامل فرعی مهم عامل اصلی "محیطی" به شرح جدول ۴ است.

جدول ۴- نتیجه اولویت بندی عوامل فرعی عامل اصلی "محیطی"

اولویت	وزن نرمال شده	وزن نرمال نشده	S_i	عوامل فرعی عامل اصلی محیطی
۱	۰/۴۵۸	۱	(۰/۱۹۴, ۰/۴۷۳, ۱/۰۳۵)	شرایط آب و هوای حاکم (مانند شدت جریان آب، ارتفاع امواج، بادهای سهمگین و جهت و سرعت باد)
۴	۰/۱۱۵	۰/۲۵	(۰/۰۶۹, ۰/۱۳۱, ۰/۳۰۸)	زمان انجام عملیات جستجو و نجات دریایی (شب یا روز بودن)
۳	۰/۱۷۸	۰/۳۸۹	(۰/۰۸۳, ۰/۱۷۳, ۰/۳۸۵)	فاصله محل وقوع سانحه از مراکز هماهنگی و فرعی نجات دریایی
۲	۰/۲۴۹	۰/۵۴۳	(۰/۱۰۵, ۰/۲۲۳, ۰/۴۹)	وسعت و پیچیدگی عملیات جستجو و نجات دریایی (تعداد شناورهای سانحه دیده به صورت همزمان و تعداد افراد سانحه دیده)
	۱/۰۰۰	۲/۱۸۲	جمع	

۵- نتیجه گیری

با توجه به اینکه عوامل محیطی به عنوان عوامل غیرقابل کنترل، در موفقیت عملیات های جستجو و نجات دریایی، نقش غیرقابل انکاری دارند، تحقیق حاضر به اولویت بندی عوامل فرعی این عامل پرداخت و به این نتیجه رسید که عامل فرعی "شرایط آب و هوای حاکم (مانند شدت جریان آب، ارتفاع امواج، بادهای سهمگین و جهت و سرعت باد)" با وزن نرمال شده ۰/۴۵۸ در اولویت اول و "وسعت و پیچیدگی عملیات جستجو و نجات دریایی (تعداد شناورهای سانحه دیده به صورت همزمان و تعداد افراد سانحه دیده)" با وزن نرمال شده ۰/۲۴۹ در اولویت دوم قرار دارند و مهمترین و مؤثرترین عوامل فرعی عامل محیطی در موفقیت عملیات جستجو و نجات دریایی در مناطق دریایی جنوب ایران می باشند. محقق در نظر داشت که یافته های خود را با بهترین مطالعات انجام شده، از طریق روش **BenchMarking** مقایسه کند ولی مطالعات پیشینی که آکادمیک و قابل توجه باشند، یافت نشد.

تشکر و قدردانی

محققان این پژوهش از کارشناسان مسئول و کارشناسان سازمان بنادر و دریانوردی و مراکز هماهنگی و فرعی نجات دریایی بابت ارائه نظرات تخصصی و تکمیل پرسشنامه های تحقیق، کمال تشکر را دارند.

اولویت‌بندی عوامل فرعی مؤثر عامل محیطی در موفقیت عملیات جستجو و نجات دریایی در دریای.....

منابع

پورمیر، ع، ۱۳۹۵، شناسایی عوامل مؤثر بر عملکرد سیستم تجسس و نجات دریایی اداره بنادر و دریانوردی چابهار، سجادی پارسا، ج، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی دریا، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار.

حبیبی، آ، ایزدیار، ص. و سرافرازی، ا، ۱۳۹۳، تصمیم‌گیری چند معیاره فازی، چاپ اول، انتشارات کتیبه گیل، تهران. ص ۳۱ و ۳۲.

سازمان بنادر و دریانوردی، ۱۳۹۴، طرح ملی جستجو و نجات دریایی ایران.

سیاره، ج. و حقی چوبر، ر، ۱۳۹۵، اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر عملیات جستجو و نجات دریایی با استفاده از تکنیک سلسله مراتبی، فصلنامه آموزش علوم دریایی، شماره ۶، ص ۱-۱۰.

مدیریت حقوقی سازمان بنادر و کشتیرانی، ۱۳۸۲، مجموعه قوانین و مقررات بندری- دریایی ایران، جلد دوم، چاپ دوم، انتشارات اداره روابط عمومی و بین‌الملل سازمان بنادر و کشتیرانی، تهران، ص ۵۳۳-۵۴۵ و ص ۵۷۹-۶۱۰.

مهرگان، م، ۱۳۹۴، پژوهش عملیاتی پیشرفته، چاپ هفتم، نشر کتاب دانشگاهی، تهران، ص ۱۸۶.

میرزایی، خ، ۱۳۹۰، پژوهش، پژوهشگری و پژوهش‌نامه نویسی، جلد اول، چاپ سوم، انتشارات جامعه شناسان، تهران، ص ۱۸۸.

وفائی، ا، ۱۳۹۳، ارزیابی ارائه خدمات جستجو و نجات دریایی اداره کل بنادر و دریانوردی استان بوشهر، باورصاد، پ، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی دریا، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ص ۸۵ و ۸۶.

Ashpuri, M. J, 2012, *A Capability-Based Approach To Analyzing The Effectiveness and Robustness of An Offshore Patrol Vessel in the Search and Rescue Mission*. MSc Thesis, Naval Postgraduate School, United States.

ICAO, 2016, *Regional and Inter-Regional Workshop on the Provision and Improvement of SAR, Seychelles*.

Irish Coast Guard, 2010, *Irish National Maritime Search and Rescue Framework*. Dublin.

Jacobsen, S. R, 2012, *Evacuation and Rescue in the Barents Sea: Critical Issues for Safe Petroleum Activity*. MSc Thesis, University of Stavanger, Norway.

Małyszko, M. & Wielgosz, M, 2016, Decision Support Systems in Search, Rescue and Salvage Operations at Sea. *Scientfc Journals of the Maritime University of Szczecin, Poland*, 45(117), pp. 191-195.

- Marven, C. A, Canessa, R. R. & Keller, P, 2007, Exploratory Spatial Data Analysis to Support Maritime Search and Rescue Planning. *Geomatics Solutions for Disaster Management, Canada*, pp. 271-288.
- Norrington, L, Quigley, J., Russell, A. & Van der Meer, R, 2008, Modelling the Reliability of Search and Rescue Operations with Bayesian Belief Networks. *Reliability Engineering & System Safety, Scotland*, 93(7), pp. 940-949.
- Wysokiński, M, Marcjan, R. & Dajda, J, 2014, Decision Support Software for Search & Rescue Operations. *Procedia Computer Science, Poland*, Volume 35, pp. 776-785.

Prioritization of the Effective Sub-factors of Environmental Attributes on the Success of Maritime Search and Rescue Operation at the Oman Sea and the Persian Gulf Using Fuzzy Analytical Hierarchy Process

Mansoor Kiani Moghadam¹, Masoud AmirNahavandi Rahbar²

1- Associate Professor of Management Department of Chabahar Maritime University

2- M.Sc. Student of Maritime Business Management of Chabahar Maritime University

Due to the extreme importance of saving lives by sending search and rescue teams to assist damaged vessels, "Prioritization of the Effective Sub-Factors on the Success of Maritime Search and Rescue operation at the Oman Sea and the Persian Gulf Using Fuzzy Analytical Hierarchy Process" has been selected as the title of this study. This investigation has been conducted using both qualitative and quantitative methods to determine the 4 most important attributes among 8 attributes that were found to be influential via the Fuzzy Delphi Method. In this research, by using Fuzzy Analytical Hierarchy Process, determined that "the weather conditions" and "the breadth and complexity of maritime search and rescue operations" are the most important factors in the success of search and rescue operations in the southern regions of Iran.

Keywords: Maritime Rescue Operation, Environmental Attributes, Maritime Regions, Fuzzy Analytical Hierarchy Process.

¹ Corresponding author
E-mail address: mansoorkiani@gmail.com
Postal Address: 56499-99717