



شاخص پروفایل ریسک های دریایی و بیمه سنجی آنها

مدرس:
دکتر محسن قره خانی





پیشینه کارگاه





اطلاعات مدرس و همکاران

شناسنامه عمومی طرح پژوهشی	
عنوان طرح	تهیه شاخص‌های ریسک پروفایل ریسک‌های دریایی در راستای بیم‌سنجی ریسک‌های مذکور
مستندات و شماره قرارداد	قرارداد به شماره ۷۸۷۲/ق‌پ‌ب/۱۴۰۲
سفارش دهنده	بیمه مرکزی ج.ا.ایران
مجری طرح	دکتر محسن قره‌خانی (استادیار موسسه آموزش عالی الکترونیک ایرانیان)
همکاران اصلی طرح	فریال فراکش (مدیر اتکایی شرکت بیمه اتکایی تهران)
همکاران طرح	دکتر فاطمه عطاطلب (رئیس اداره امور پژوهشی و آموزشی پژوهشگاه بیمه) محمد رضا شارق
ناظران علمی طرح	علی اسماعیلی پور حمیدرضا علی محمدی
تاریخ شروع اجرای طرح	زمستان ۱۴۰۲
مدت تمدید قرارداد	یک ماه
تاریخ اتمام طرح	زمستان ۱۴۰۳





بیان مسأله و ضرورت انجام کارگاه

ضرورت تحقیق

- افزایش دقت در ارزیابی ریسک: بهبود فرآیند قیمت‌گذاری و کاهش خطاهای انسانی در تعیین حق بیمه
- کاهش خسارات مالی: مدیریت بهتر ریسک‌های بزرگ از طریق تعدیل نرخ‌های بیمه
- امکان پیش‌بینی ریسک‌های آینده: استفاده از داده‌های استاندارد شده برای تحلیل‌های پیش‌بینی‌کننده
- هماهنگی با استانداردهای بین‌المللی: بهره‌گیری از تجربیات جهانی مانند S&P Global، DRMKC و CCRIF
- ایجاد شفافیت در تصمیم‌گیری‌های بیمه‌ای: دسترسی به اطلاعات دقیق و به‌روز برای ارزیابی بهتر ریسک‌ها





بیان مسأله و ضرورت انجام کارگاه

بیان مسئله

- اهمیت داشتن مشخصات ریسک دقیق برای تعیین حق بیمه مناسب و ارائه پوشش بیمه‌ای بهینه
- ارزیابی و رتبه‌بندی ریسک‌ها از طریق تحلیل تاریخچه خسارات و ارزیابی فاکتورهای ریسک
- تأثیر عوامل مختلف مانند سن، وضعیت سلامت، شغل، سبک زندگی و سوابق خسارات در تعیین پروفایل ریسک
- نیاز به ایجاد بانک اطلاعاتی استاندارد برای مدیریت بهینه ریسک‌های دریایی و سایر حوزه‌های بیمه
- نبود سیستم یکپارچه برای ارزیابی و به‌روزرسانی مستمر پروفایل‌های ریسک در بیمه مرکزی و شرکت‌های بیمه





تعریف ریسک پروفایل

پروفایل ریسک در بیمه به مجموعه‌ای از ویژگی‌ها، عوامل و شاخص‌هایی گفته می‌شود که میزان ریسک‌های مرتبط با یک فرد، شرکت، دارایی یا پورترفوی بیمه‌ای را توصیف می‌کند. این مفهوم به شرکت‌های بیمه و بیمه‌گران اتکایی کمک می‌کند تا بتوانند خطرات را شناسایی، ارزیابی و مدیریت کنند و تصمیمات بهتری در مورد پذیرش ریسک، تعیین نرخ حق بیمه و طراحی پوشش‌های بیمه‌ای بگیرند.



اجزای اصلی ریسک پروفایل

۱. ریسک‌های در معرض: انواع ریسک‌هایی که بیمه‌گذار یا دارایی ممکن است با آنها مواجه شود (مانند ریسک‌های طبیعی، عملیاتی، یا مسئولیت مدنی).
۲. احتمال وقوع: میزان احتمال بروز ریسک‌ها بر اساس داده‌های تاریخی، مدل‌های پیش‌بینی، و شاخص‌های ریسک
۳. ارزیابی تاثیر: ارزیابی تاثیرات مالی، عملیاتی، یا اعتباری که در صورت وقوع ریسک ممکن است رخ دهد
۴. عوامل ریسک: متغیرهایی که سطح ریسک را تحت تاثیر قرار می‌دهند، مانند سن و وضعیت سلامت (در بیمه‌های عمر) یا موقعیت جغرافیایی (در بیمه‌های اموال)
۵. اقدامات کنترلی: استراتژی‌ها یا تدابیر موجود برای کاهش یا مدیریت ریسک‌ها، مانند سیستم‌های ایمنی، پروتکل‌های امنیتی، یا تنوع‌بخشی به دارایی‌ها.



اهمیت ریسک پروفایل در بیمه

ارزیابی ریسک Underwriting

کمک به ارزیابان ریسک برای تصمیم‌گیری درباره ارائه پوشش بیمه و شرایط آن.
محاسبه حق بیمه:

ریسک‌های بالاتر معمولاً منجر به تعیین حق بیمه‌های بالاتر می‌شوند تا جبران ریسک‌های احتمالی باشد.
مدیریت ریسک:

راهنمایی برای شرکت‌های بیمه و بیمه‌گذاران جهت شناسایی حوزه‌هایی که نیاز به اقدامات کاهش ریسک دارند.

در بیمه اتکایی نیز ریسک پروفایل نقش کلیدی در مدیریت پرتفوی دارد، زیرا به بیمه‌گران اتکایی کمک می‌کند تا ریسک‌های تجمیع‌شده را ارزیابی کرده و ساختار قراردادهای خود را بهینه‌سازی کنند

ریسک فاکتورهای دریایی

بدنه و ماشین
آلات کشتی



انرژی
فراساحلی

باربری
دریایی



ریسک انرژی فراساحلی

طراحی

ساخت (حمل و اجرا)

بهره برداری و نگه داری



ریسک فاکتورهای انرژی فراساحلی-طراحی

- سازه طراحی شده
- مواد بکار گرفته شده
- طراحی هیدرولیک انجام شده
- طراحی مکانیکال انجام شده
- طراحی ژئوتکنیکال انجام شده
- عوامل انسانی
- محدودیت‌های سرمایه‌گذاری
- سابقه خسارتی تیم طراح
- بکارگیری تکنولوژی (تکنولوژی جدید امتحان نشده)
- محدودیت‌های زمانی اجرا



ریسک فاکتورهای انرژی فراساحلی – اجرا

- ابعاد سازه‌ها (وزن و حجم)
- فرآیند ساخت
- مجاورت سازه‌ها در محوطه عملیات
- تجهیزات عظیم و پیچیده لودینگ (جرثقیل‌های عظیم)
- وضعیت بستر دریا، عمق دریا
- شرایط آب و هوایی
- کنترل کیفیت و بازرسی



ریسک فاکتورهای انرژی فراساحلی - بهره برداری

- نوع فرآورده
- محدوده جغرافیایی
- شرایط اورهال
- ریسک پیمانکاران
- ابعاد سازه‌ها



ریسک بدنه و ماشین آلات کشتی

ویژگی های شناور

تجهیزات شناور

عوامل انسانی

عملیات



ریسک فاکتورهای بدنه و ماشین آلات کشتی – ویژگیهای شناور

- نوع مالکیت و کاربری شناور
- سال ساخت کشتی / سال ساخت موتور
- تناژ کشتی
- محل اقامت خدمه
- منطقه عرشه
- تیر عرضی / آبخور / نوع دکل
- وسایل گرمایشی و روشنایی شناور
- ایعاد کشتی
- جنس بدنه
- چگونگی ساخت / کشور سازنده
- مشخصات موتور (قدرت، تعداد سیلندر)
- سوخت



ریسک فاکتورهای بدنه و ماشین آلات کشتی – ویژگیهای شناور

- حداکثر سرعت
- قابلیت مانور
- قابلیت پهلوگیری
- قابلیت یدک کشی
- پرچم شناور
- طبقه بندی شناور از حیث تردد (لاینر، ترمپ)
- حداکثر مسافتی طی شده شناور بدون سوخت گیری
- کلاس شناور/ موسسه رده بندی





ریسک فاکتورهای بدنه و ماشین آلات کشتی – تجهیزات

- تجهیزات نجات غریق
- قابلیت اطفای حریق
- تجهیزات تعمیرات و نگهداری
- سیستم تشخیص حریق
- تجهیزات اضطراری
- تجهیزات الکترونیکی
- تجهیزات ناوبری
- سیستم GPS، VHS
- تجهیزات دنده معکوس
- تعداد پروانه
- سیستم امنیتی / دوربین مداربسته
- سیستم دزدگیر
- تجهیزات بیسیم شناور



ریسک فاکتورهای بدنه و ماشین آلات کشتی – عوامل انسانی



- تجربه مدیریت در دریانوردی
- تحصیلات کارکنان
- اجاره کنندگان و تعمیرکاران
- ماتریس عملیات خدمه (زمانبندی)
- پروفایل ریسک خدمه کشتی
- باراتری کارکنان کشتی
- تجربه اداره شناور
- تاخیر در پرداخت خدمه
- هدایت شناور توسط افراد دیگر

- ملیت کارکنان
- آموزش کارکنان
- شیوه های کاری و فرآیندها
- وظایف و مسئولیت های خدمه
- مهارت های نیروی انسانی
- هماهنگی اعضا
- درجه رهبری
- گواهینامه ها
- عضویت در کلوبها
- تجربه مدیریت در دریانوردی
- تحصیلات کارکنان
- اجاره کنندگان و تعمیرکاران
- ماتریس عملیات خدمه (زمانبندی)
- پروفایل ریسک خدمه کشتی
- باراتری کارکنان کشتی
- تجربه اداره شناور
- تاخیر در پرداخت خدمه
- هدایت شناور توسط افراد دیگر



ریسک فاکتورهای بدنه و ماشین آلات کشتی – عملیات

- حمل و نقل کالای خطرناک
- بازرسی ها و کنترل بندر
- شرایط سیاسی / تجاری / قوانین نظارتی
- تاریخچه تصادفات
- تاریخچه تردد کشتی
- منطقه تجاری (منطقه پرخطر دزدی و قاچاق)
- برنامه تعمیرات / تعمیرات بدون برنامه
- هزینه تقریبی تعمیرات
- بندری که شناور در آن ثبت شده
- تحریم ها
- مسیر و زمان سفر
- قابلیت دید و وضعیت آب و هوا
- نوع محموله، بارگیری و تخلیه
- کل ساعات استفاده شده
- محدوده تردد
- سابقه عملیات یدک کشی
- تواتر بازرسی ها
- فسخ قراردادها
- وضعیت ورشکستگی مالک کشتی
- اعتبار مالک کشتی
- نرخ چارتر
- تاریخ آخرین اورهال
- حداکثر تعداد سرنشینان
- سرتیفیکیت
- محل استقرار شناور





ریسک باربری دریایی

محموله

وسیله حمل

عوامل انسانی

فرآیند حمل و بارگیری





ریسک فاکتورهای باربری دریایی – محموله

- نوع بار
- محصولات خام، نیمه تمام، تمام شده
- حالت بار (جامد، مایع، گاز)
- اندازه (ابعاد، وزن، حجم)
- مرکز ثقل (به عنوان مثال: بالا، مرکزی یا خارج مرکز)
- سایر خطرات بالقوه (مانند خواص کالاهای خطرناک)
- حساس به زمان (فساد پذیر و ...)
- حساسیت (مثلا نسبت به خوردگی، رطوبت، اشتعال پذیری، آلودگی، فشار، شکستگی و محموله فله
- محموله مایع
- کالاهای خطرناک
- کالاهای حساس به دما
- مواد غذایی
- گیاهان زنده
- کالاهای تولیدی و سرمایه ای
- کالاهای حجیم
- کالاهای نمایشگاهی
- نمونه های اولیه
- نوع بسته بندی
- کانتینر (کانتینر سرباز/کانتینر معمولی)
- غیر کانتینر (جعبه، کیسه، کارتن، صندوق چوبی)
- روی عرشه، زیر عرشه، به صورت فله



ریسک فاکتورهای باربری دریایی – وسیله حمل

- نوع وسیله حمل
- سن وسیله حمل
- حدود و ظرفیت هر حمل
- نیروی محرکه
- ویژگی های وسیله حمل
- تجاری یا غیر تجاری بودن وسیله حمل (کشتی های طبقه بندی شده)
- تابعیت و ملیت کشتی
- ابزارهای ایمنی وسیله حمل
- تناسب نوع وسیله حمل با نوع جابه جایی
- قابلیت دریانوردی کشتی و داشتن گواهینامه صلاحیت دریانوردی و تاریخ انقضای اعتبار این گواهینامه
- مجهز بودن وسایل نقلیه به دستگاههای جابه جایی



ریسک فاکتورهای باربری دریایی – عوامل انسانی

- سابقه خسارتی بیمه گذار
- تعداد خسارت رخ داده
- ارزش خسارت رخ داده
- تعداد خسارت وارده طی پنج سال گذشته
- دلیل خسارت وارده
- میزان خسارات سنگین
- قابلیت و کفایت خدمه کشتی
- میزان تخصص کاپیتان
- میزان تخصص متصدیان حمل
- شرکت ارائه دهنده خدمات حمل و نقل
- مدیریت موسسه حمل





ریسک فاکتورهای باربری دریایی – فرآیند حمل و بارگیری

- جزئیات حمل
- مسافت حمل
- زمان حمل (فصل)
- مسیر عادی حمل
- طول مسیر
- میزان امنیت و ایمنی مسیر
- ترانسشیپمنت
- مشخص بودن یا نامشخص بودن وسیله نقلیه
- زمان دقیق انتقال کالا
- مکان دقیق جابه‌جایی
- مسیر حرکت
- نوع بسته‌بندی
- مسافت حمل
- فصل حمل
- مجهز بودن وسایل نقلیه به دستگاه‌های جابه‌جایی
- میزان تخصص گروهی که جابه‌جایی را انجام می‌دهد
- پارتشیپمنت
- مشخص بودن یا نامشخص بودن وسیله نقلیه
- ویژگی‌های هر بخش از محموله
- مسیر حرکت
- تخلیه و بارگیری
- شرایط گمرک
- شرایط ترمینالهای تخلیه و بارگیری
- شرایط بندر
- نحوه بارگیری و بارچینی در کشتی یا وسیله حمل



- مطالعه تطبیقی:
- مطالعه منابع اطلاعاتی خارجی:
- تحلیل منابع علمی و اطلاعاتی بین‌المللی مرتبط با شناسایی و ارزیابی ریسک‌های دریایی
- جمع‌آوری و تحلیل نظرات خبرگان داخلی و خارجی برای شناسایی فاکتورهای کلیدی
- مشارکت خبرگان صنعت بیمه:
- استفاده از نظرات متخصصان صنعت بیمه در حوزه ریسک‌های دریایی
- تعامل با خبرگان خارج از صنعت برای کسب دیدگاه‌های چندجانبه در زمینه مدیریت ریسک
- مدل‌سازی و رتبه‌دهی ریسک:
- استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری برای ارزیابی و رتبه‌بندی ریسک‌های دریایی بر اساس داده‌های جمع‌آوری شده
- تعیین وزن شاخص‌ها و تحلیل روابط بین عوامل:
- استفاده از روش دیمتل (DEMATEL) برای شناسایی و تحلیل روابط علت و معلولی بین عوامل مختلف ریسک
- استفاده از روش ANP (Analytic Network Process) برای مدل‌سازی وابستگی‌های متقابل بین معیارها
- توسعه مدل مدیریت ریسک با استفاده از ابزار تحلیل سیستم‌های پویا

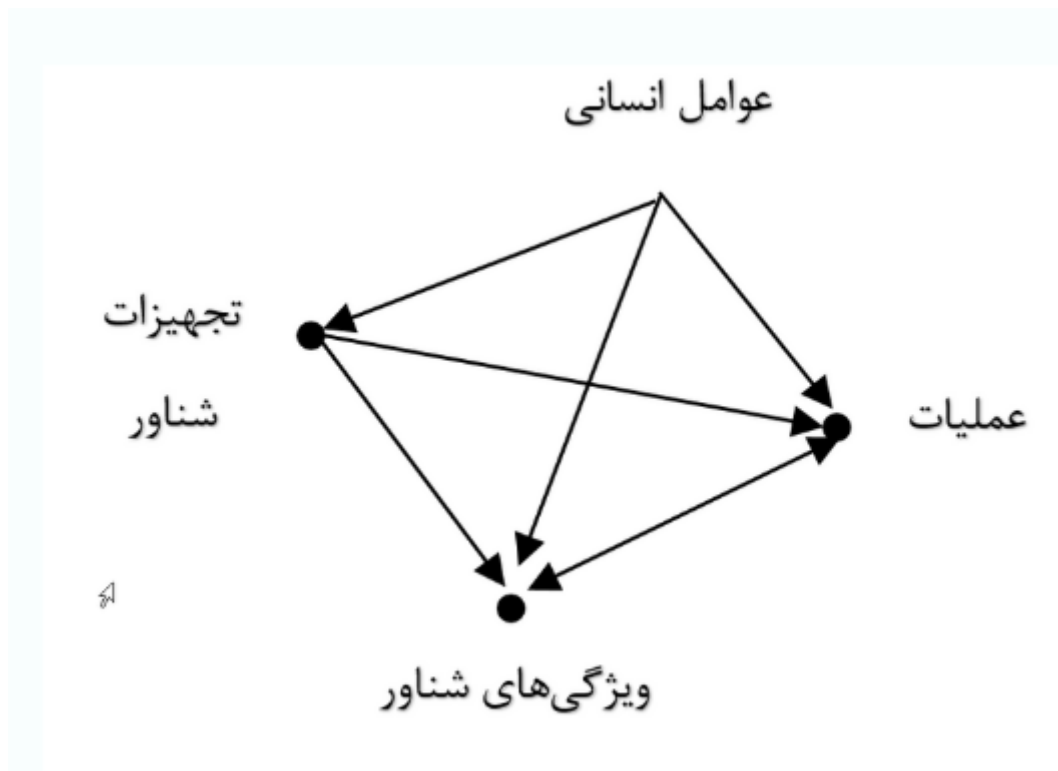


روش DEMATEL

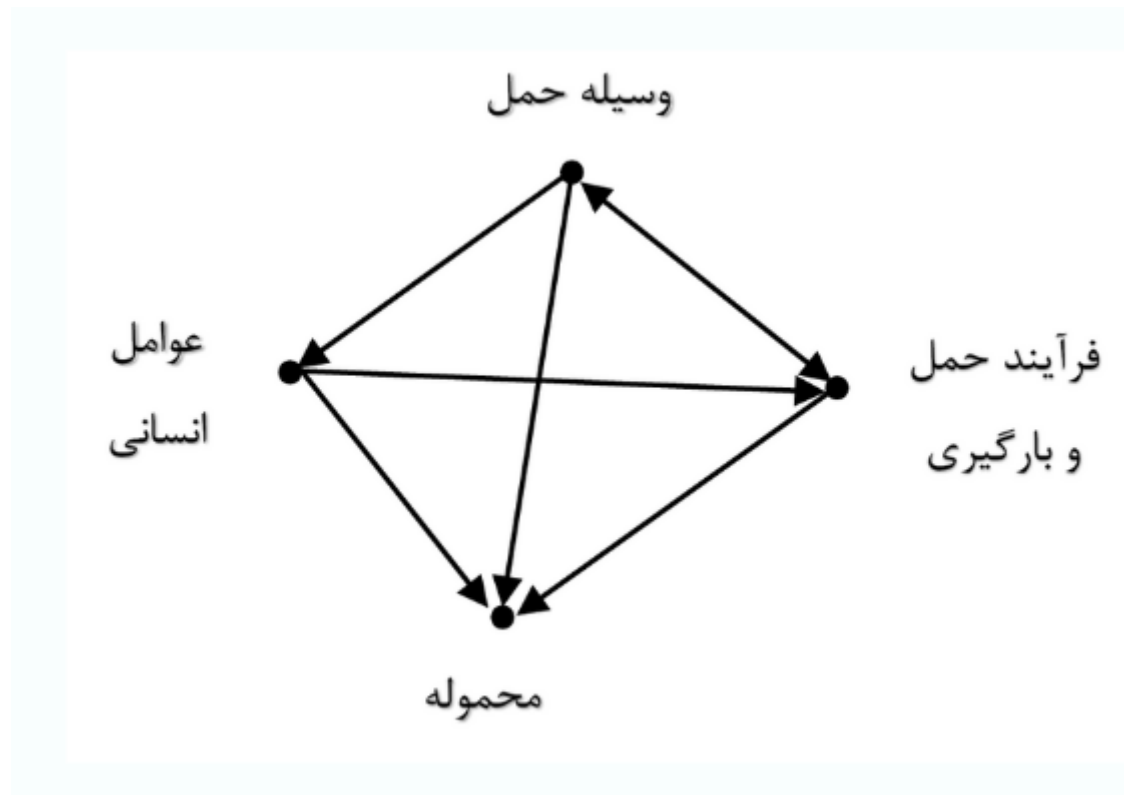
- روش DEMATEL (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory) ابزاری برای شناسایی و تحلیل روابط علت و معلولی بین عوامل مختلف در مسائل پیچیده
- این روش به تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کند تا درک بهتری از تأثیرگذاری و تأثیرپذیری عوامل داشته باشند.
- مراحل اجرا:
 - طراحی پرسشنامه: برای جمع‌آوری داده‌های لازم از خبرگان جهت ارزیابی میزان تأثیر هر عامل بر عوامل دیگر
 - تشکیل ماتریس تأثیرات مستقیم: براساس داده‌های پرسشنامه، میزان تأثیر هر عامل بر دیگر عوامل در یک ماتریس ثبت می‌شود
 - نرمال‌سازی ماتریس: تبدیل داده‌های خام به مقادیر استاندارد جهت مقایسه آسان‌تر
 - محاسبه ماتریس تأثیرات کلی: ترکیب تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم برای درک دقیق‌تر از روابط بین عوامل
 - رسم نمودار علی-معلولی: نمایش بصری نتایج برای شناسایی عوامل تأثیرگذار (علت‌ها) و تأثیرپذیر (معلول‌ها)



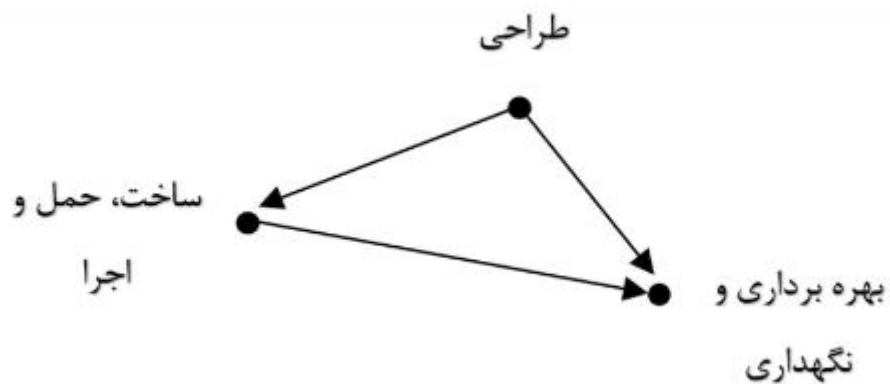
نمودار علت و معلولی ریسک فاکتورهای بدنه و ماشین آلات کشتی



نمودار علت و معلولی ریسک فاکتورهای باربری دریایی



نمودار علت و معلولی ریسک فاکتورهای انرژی فراساحلی



- روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای یک روش تصمیم‌گیری چندمعیاره پیشرفته برای وزن‌دهی معیارها در سیستم‌های پیچیده و غیرمستقل
- این روش توسط توماس ساعتی توسعه یافته و نسخه پیشرفته‌تر AHP است، با این تفاوت که به جای ساختار سلسله‌مراتبی، از ساختار شبکه‌ای استفاده می‌کند که در آن عوامل می‌توانند بر یکدیگر تأثیر متقابل داشته باشند.
- مراحل اجرا:
 - تعریف معیارها و زیرمعیارها: شناسایی عوامل کلیدی که باید وزن‌دهی شوند.
 - طراحی پرسشنامه: تهیه پرسشنامه‌های مقایسه زوجی برای ارزیابی میزان اهمیت هر معیار نسبت به سایر معیارها.
 - جمع‌آوری داده‌ها: دریافت نظرات خبرگان در مورد میزان تأثیرگذاری معیارها بر یکدیگر.
 - تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار Super Decision: وارد کردن داده‌های پرسشنامه در نرم‌افزار برای محاسبه وزن نهایی معیارها با در نظر گرفتن وابستگی‌های داخلی و بازخوردهای متقابل.
 - تفسیر نتایج: تحلیل خروجی‌های نرم‌افزار برای تعیین اولویت‌ها و تصمیم‌گیری نهایی.
- کاربردهای ANP:
 - وزن‌دهی معیارها در مسائل پیچیده: زمانی که عوامل تصمیم‌گیری به هم وابسته هستند.
 - تحلیل وابستگی‌های داخلی: شناسایی تعاملات و تأثیرات متقابل بین معیارها.
 - تصمیم‌گیری دقیق‌تر: بهبود دقت ارزیابی‌ها در مسائل استراتژیک، مالی، مهندسی، و مدیریت ریسک.
 - پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌های گروهی: ترکیب نظرات چندین کارشناس برای دستیابی به نتایج قابل اعتماد.



خروجی ANP: وزن دهی ریسک فاکتورهای بدنه و ماشین آلات کشتی

عملیات			عوامل انسانی			ویژگی‌های شناور			تجهیزات شناور	
0.075			0.25			0.125			0.05	
بار	سرتیفیکیت	تردد	کاپیتان	چارترکننده و تعمیرکار	خدمه کشتی	قابلیت کشتی	کلاس کشتی	ساخت کشتی	تجهیزات دریانوردی	سایر تجهیزات
0.10385	0.018	0.02253	0.02083	0.0833	0.0208	0.07552	0.03906	0.05104	0.04329	0.02171



خروجی ANP: وزن دهی ریسک فاکتورهای باربری دریایی

ماهیت بار		عوامل انسانی				بارگیری و تخلیه			وسیله حمل		
0.05		0.1				0.125			0.225		
ویژگی های بار	نوع بار	بسته بندی	خدمه و کاپیتان	سابقه خسارت	موسسه حمل	بارگیری و تخلیه	پارتشیپمنت	ترانششیپمنت	جزئیات حمل	نوع کشتی	ویژگی های کشتی
0.02911	0.017857	0.08693	0.06616	0.01404	0.0162	0.07522	0.02381	0.02381	0.01191	0.0675	0.0675



خروجی ANP: وزن دهی ریسک فاکتورهای انرژی فراساحلی

طراحی		ساخت و اجرا			بهره برداری و نگهداری	
0.090909		0.181818			0.227273	
متریال	روش	تیم طراحی	شرایط محیطی	فرآیندها	لوکیشن	اورهال
0.01033	0.010331	0.01722	0.02361	0.027729	0.1326	0.26245





مدل مدیریت ریسک – توسعه مدل تحلیل پویا سیستم

- تحلیل پویای سیستم (System Dynamics) یک رویکرد مدل‌سازی برای درک، شبیه‌سازی، و تحلیل رفتار سیستم‌های پیچیده در طول زمان است
- این روش بر اساس روابط علت و معلولی، حلقه‌های بازخورد (Feedback Loops)، و تأخیرهای زمانی (Delays) بین اجزای سیستم بنا شده است
- ویژگی‌های کلیدی:
 - شبیه‌سازی رفتار سیستم در بازه‌های زمانی مختلف برای پیش‌بینی روندهای آینده
 - بررسی روابط غیرخطی بین عوامل و درک تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم آنها بر یکدیگر
 - استفاده از حلقه‌های بازخورد مثبت و منفی برای تحلیل پویایی‌های سیستم
 - مدل‌سازی تأثیر تغییرات کوچک در متغیرهای کلیدی و بررسی اثرات تجمعی آنها
- کاربردهای تحلیل پویای سیستم:
 - مدیریت ریسک: پیش‌بینی نحوه تغییر ریسک‌ها در طول زمان و اثرگذاری تصمیمات مدیریتی
 - سیاست‌گذاری: ارزیابی تأثیر سیاست‌های جدید پیش از اجرا در دنیای واقعی
 - بهینه‌سازی فرآیندها: شناسایی نقاط ضعف و ارائه راهکارهایی برای بهبود عملکرد سیستم
 - مدیریت منابع: برنامه‌ریزی مؤثر برای تخصیص منابع در شرایط پیچیده و پویا

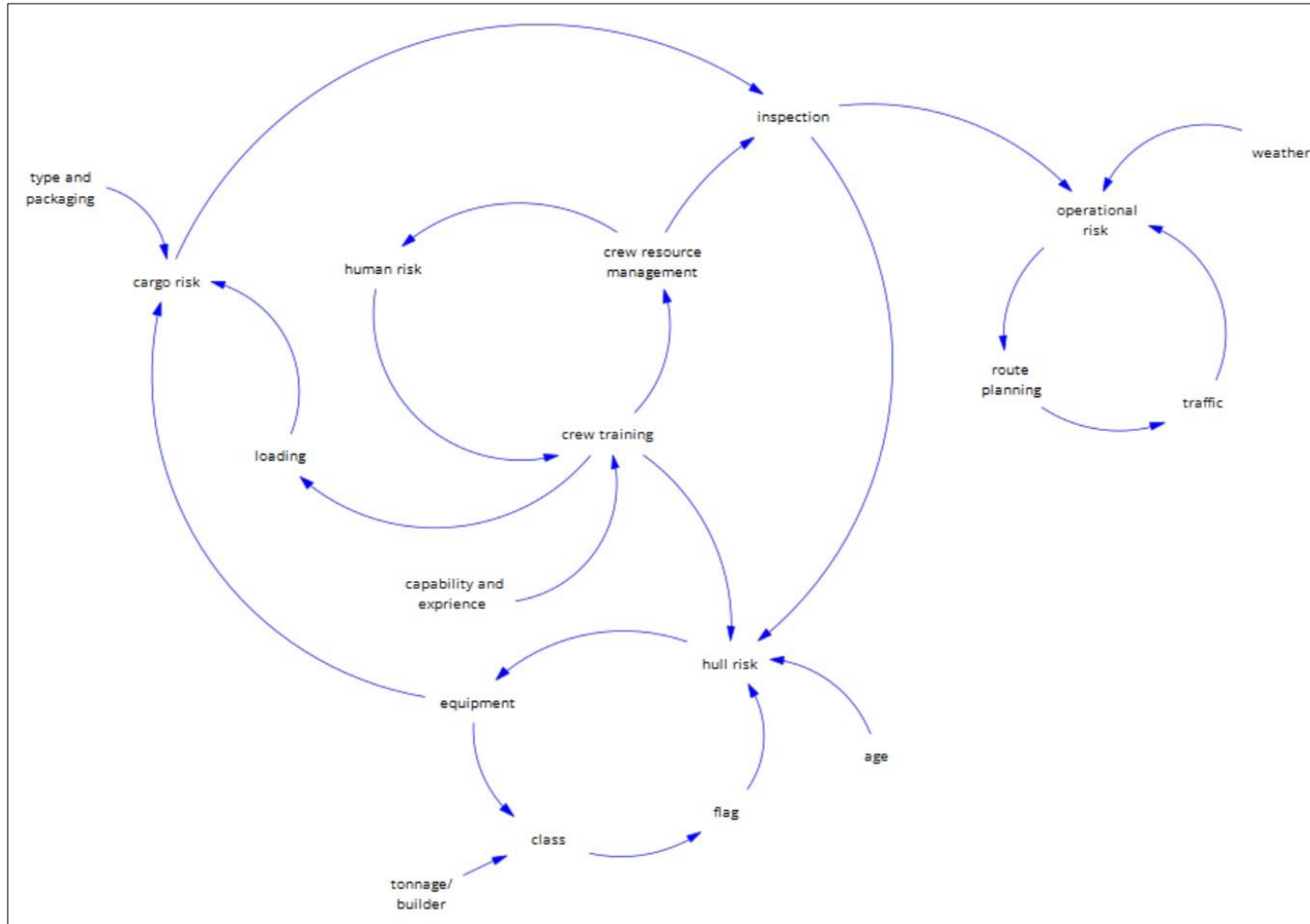


مدل مدیریت ریسک - توسعه مدل تحلیل پویا سیستم - نمودار علی معلولی

- نمودار علی-معلولی (Casual Loop Diagram) ابزاری برای نمایش روابط علت و معلولی بین اجزای یک سیستم است
- این نمودار نشان می‌دهد که چگونه تغییر در یک متغیر می‌تواند بر سایر متغیرها تأثیر بگذارد، و به درک پویایی‌های سیستم کمک می‌کند
- اجزای نمودار علی-معلولی:
 - متغیرها (Variables): نشان‌دهنده اجزای کلیدی سیستم (مثلاً ریسک کشتی، هزینه تعمیرات، سن تجهیزات).
 - فلش‌ها (Arrows): نمایش‌دهنده جهت تأثیرگذاری یک متغیر بر متغیر دیگر.
 - علامت‌های (+) و (-):
 - (+) نشان‌دهنده تأثیر مثبت (افزایش در یک متغیر باعث افزایش متغیر دیگر می‌شود)
 - (-) نشان‌دهنده تأثیر منفی (افزایش در یک متغیر باعث کاهش متغیر دیگر می‌شود)
 - حلقه‌های بازخورد (Feedback Loops):
 - حلقه بازخورد مثبت (Reinforcing Loop - R): باعث تشدید تغییرات در سیستم می‌شود
 - حلقه بازخورد منفی (Balancing Loop - B): باعث تعادل و تثبیت سیستم می‌شود



مدل مدیریت ریسک پویا-نمودار علت و معلولی

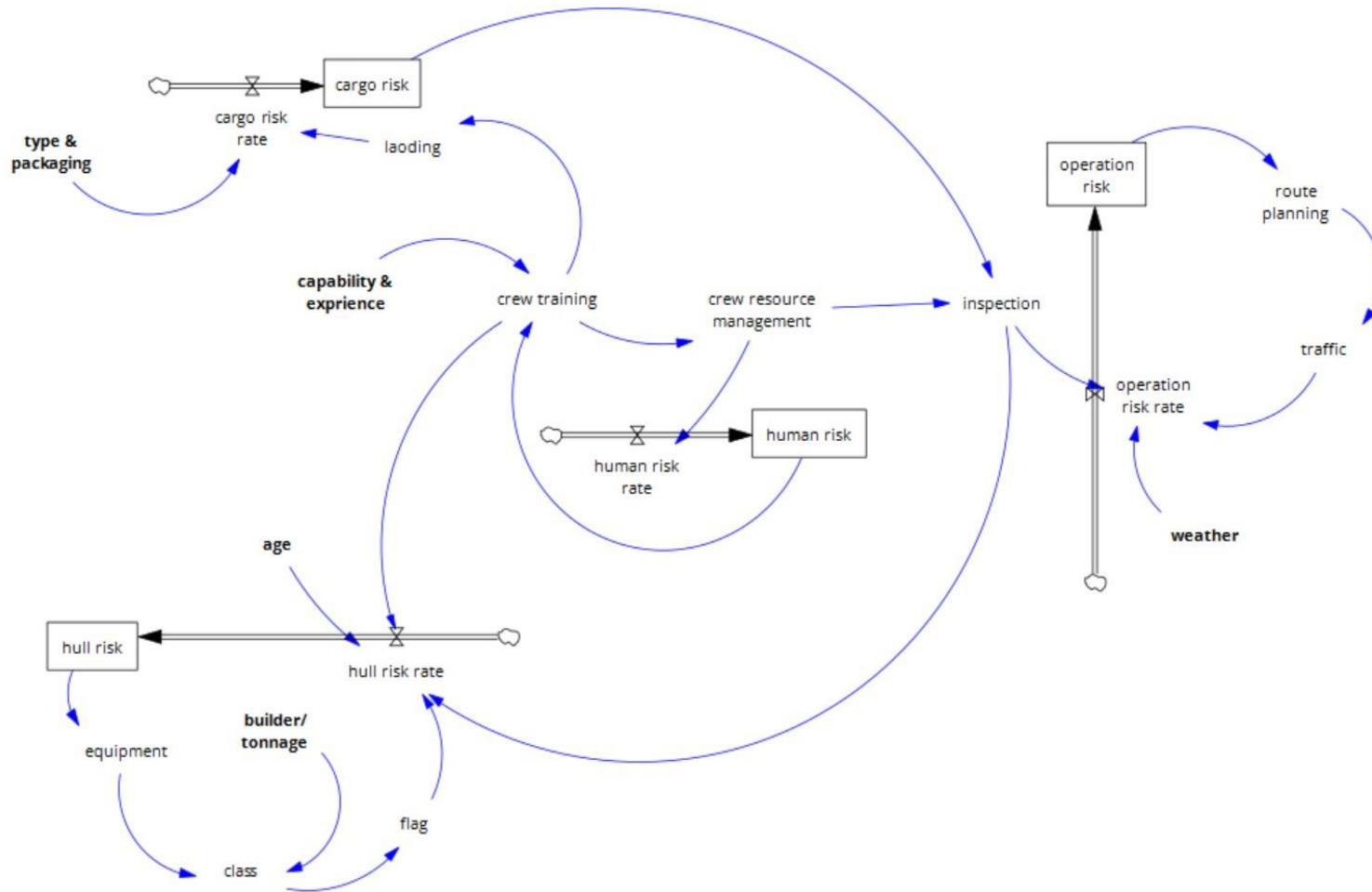


مدل مدیریت ریسک – توسعه مدل تحلیل پویا سیستم – نمودار جریان

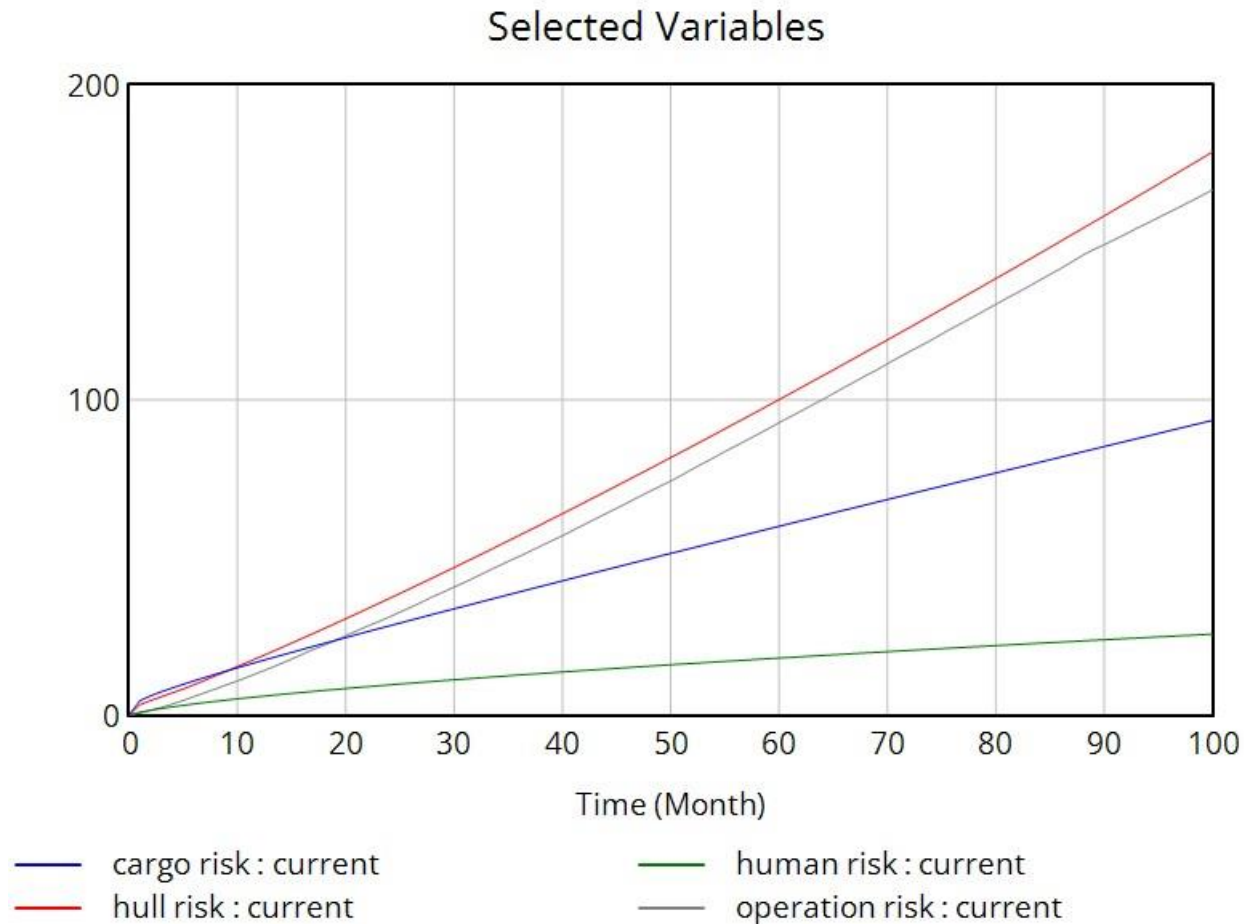
- نمودار جریان (Stock Flow Diagram) ابزاری برای مدل سازی دقیق تر سیستمها است که شامل نمایش انبارها (Stocks) ، جریانها (Flows) ، و متغیرهای کمکی (Auxiliary Variables) می شود. این نمودار برای شبیه سازی تغییرات کمی در سیستمها در طول زمان استفاده می شود. اجزای نمودار جریان:
- انبارها (Stocks): متغیرهای انباشتی که مقدار آنها در طول زمان تغییر می کند (مثلاً سطح ریسک انباشته شده، تعداد کشتی های فعال).
- جریانها (Flows): نرخهایی که باعث افزایش یا کاهش انبارها می شوند (مثلاً نرخ بروز حوادث، نرخ تعمیر و نگهداری).
- شیرهای کنترل (Valves): نشان دهنده مکانیزمهای کنترل جریان (تنظیم کننده سرعت تغییر).
- متغیرهای کمکی (Auxiliary Variables): عوامل کمکی که روی جریانها تأثیر می گذارند (مثلاً کیفیت آموزش خدمه، وضعیت آب و هوا).
- روابط (Connectors): خطوطی که وابستگی بین متغیرهای مختلف را نشان می دهند. کاربرد:
- شبیه سازی سیستمهای پیچیده و پیش بینی رفتار آنها در سناریوهای مختلف
- تحلیل تغییرات کمی در طول زمان
- طراحی سیاستهای مدیریتی مؤثر



مدل مدیریت ریسک پویا-نمودار جریان

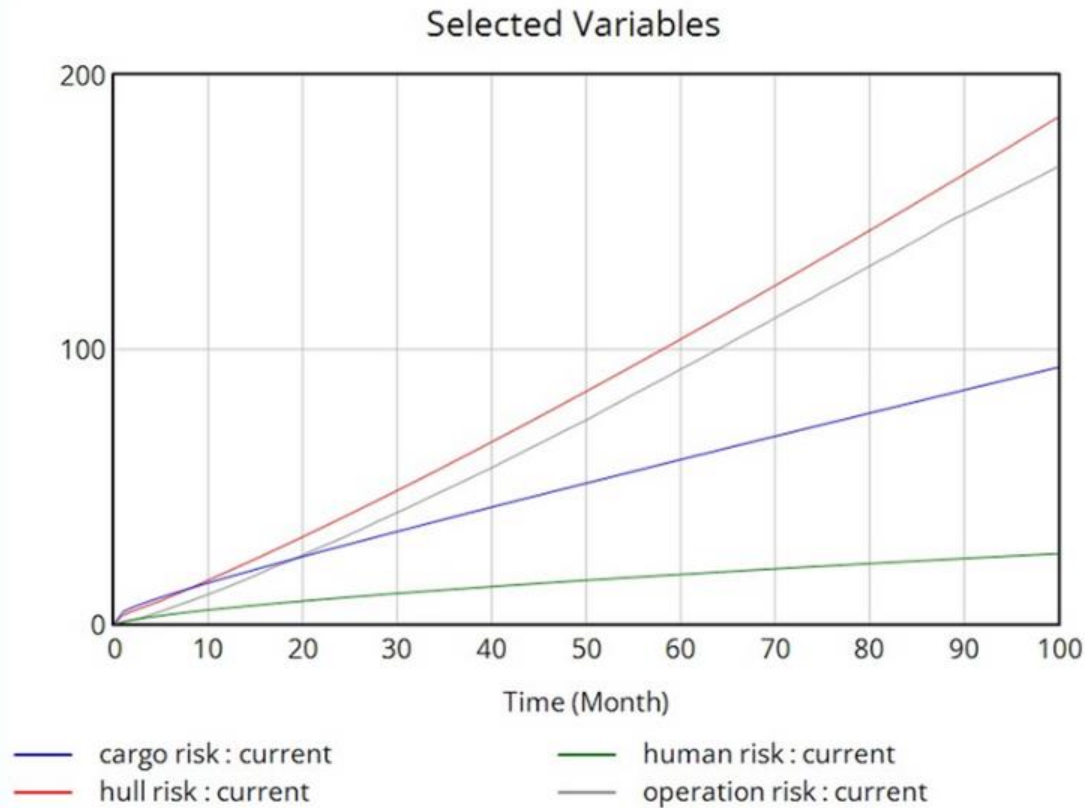


الگوی متغیرهای ریسک در طول زمان – نمودار پایه

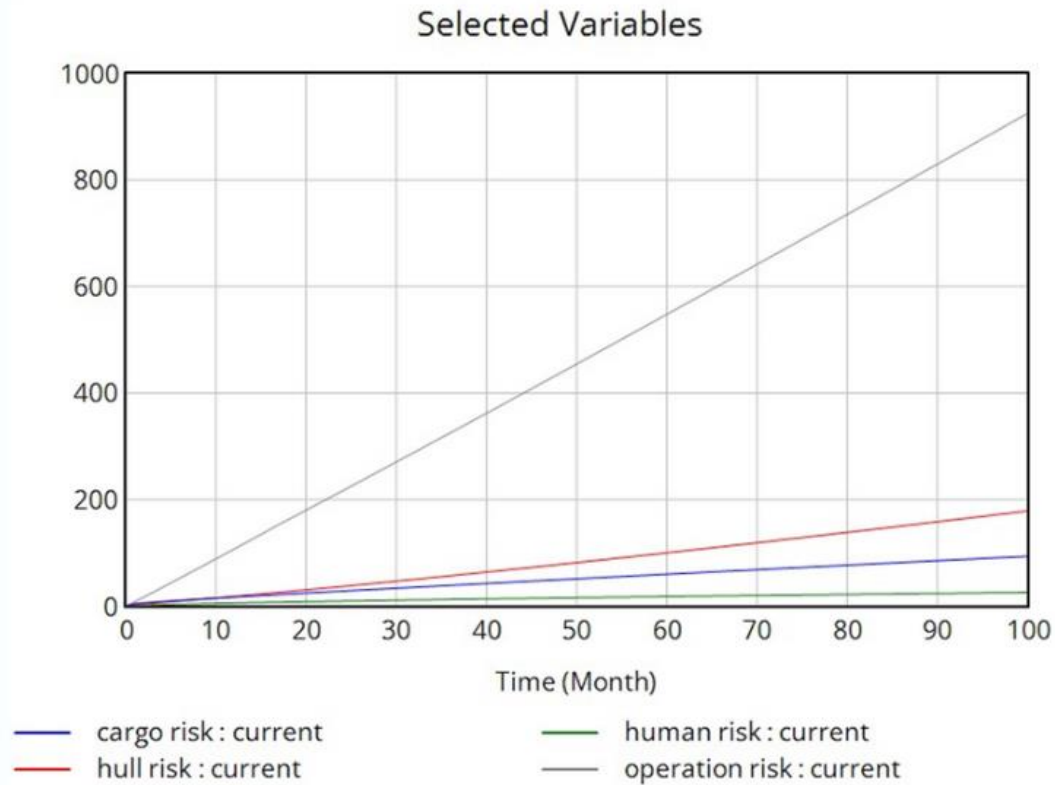




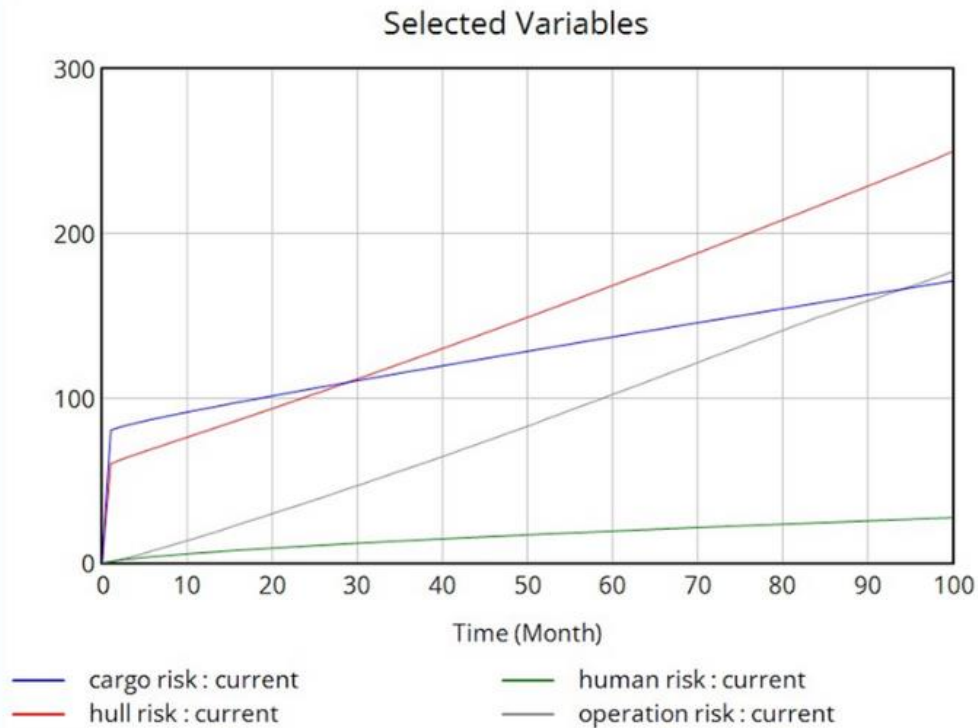
مدل مدیریت ریسک پویا-تحلیل حساسیت تاثیر سن کشتی



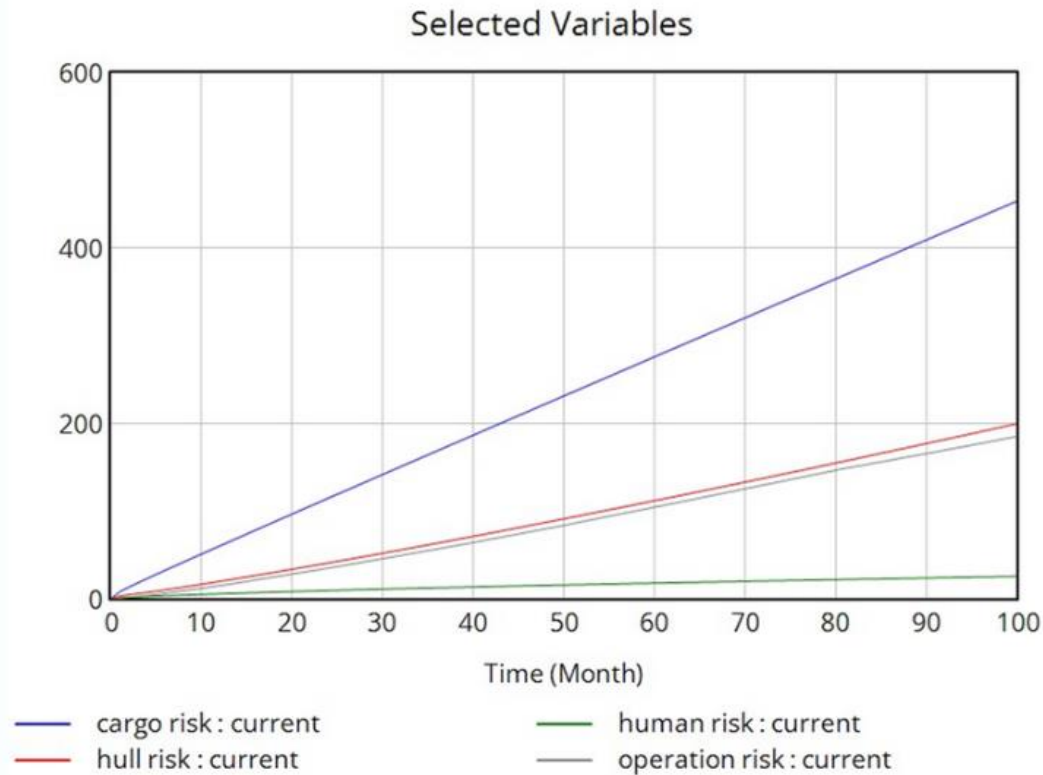
مدل مدیریت ریسک پویا-تحلیل حساسیت شرایط آب و هوایی



مدل مدیریت ریسک پویا-تحلیل حساسیت مهارت خدمه



مدل مدیریت ریسک پویا-تحلیل حساسیت نوع و بسته بندی محصول



جمع بندی و نتیجه گیری

- شناسایی عوامل ریسک مرتبط با کشتی، باربری و انرژی
- رتبه بندی و وزن دهی عوامل با روش های DEMATEL و ANP
- ارائه مدل یکپارچه و پویا برای مدیریت ریسک های دریایی
- استفاده از سیستم های پویا برای تحلیل روابط پیچیده ریسک ها
- ریسک انسانی بیشترین تأثیر در ریسک کشتی
- شرایط آب و هوایی تأثیر بالا بر ریسک عملیات
- مهارت خدمه و بسته بندی مناسب، کاهش دهنده ریسک ها
- تحلیل حساسیت برای متغیرهای برونزا (سن کشتی، شرایط آب و هوایی، مهارت خدمه، بسته بندی)
- پیشنهاد توسعه مدل با در نظر گرفتن ریسک های زیست محیطی و اقتصادی





با سپاسی از شما