



# رویداد ملی سپر نوآوری

## "فرم معرفی ایده یا طرح خلاقانه"



۱- عنوان ایده: بهینه‌سازی تخصیص منابع در مدیریت بحران با استفاده از محاسبات تانسوری و بهینه‌سازی محدب با تاکید بر تاب‌آوری در شرایط تحریم

### ۲- معرفی تیم کاری:

نام و نام خانوادگی ارائه دهنده‌گان (کامل)	تاریخ تولد	مقطع و رشته تحصیلی	پست الکترونیکی	تلفن همراه	محل اشتغال	استان
نیما بحرینی بهزادی	1355/10/09	دکتری	Pnunima2@gmail.com	09111954820	دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره) نوشهر	مازندران

### ۳- تعریف مسئله (Problem Statement)

مشکل یا چالش موجود:

مدیریت منابع در شرایط بحرانی (مانند زلزله، سیل، یا بحران‌های انسان‌ساز) با چالش‌های متعددی روبرو است. این چالش‌ها شامل حجم عظیم و چندبعدی داده‌ها، ناقص بودن اطلاعات در بحران، و محدودیت شدید منابع (به‌ویژه در شرایط تحریم) است. سیستم‌های مدیریتی سنتی قادر به پردازش هم‌زمان این ابعاد پیچیده نیستند و در نتیجه، بهره‌وری و کارایی لازم را در تخصیص منابع ندارند. اهمیت مسئله:

این مسئله از آن جهت اهمیت دارد که عدم مدیریت بهینه منابع در بحران‌ها می‌تواند منجر به تلفات جانی، افزایش خسارات مالی و کاهش تاب‌آوری ملی شود. به‌ویژه در شرایط تحریم که دسترسی به منابع حیاتی (مانند دارو و کالاهای اساسی) محدود است، نیاز به یک سیستم هوشمند و کارآمد برای تخصیص بهینه منابع بیش از پیش احساس می‌شود.

### ۴- محور ایده

طرح و ایده ی شما در کدام یک از زیر محورهای شش گانه رویداد قرار می‌گیرد؟ استفاده از ظرفیت های هوش مصنوعی در بحران

### ۵- راه حل (Solution)

نحوه استفاده از نوآوری برای حل مشکل:

ایده ارائه‌شده، یک «سیستم عصبی مصنوعی» برای مدیریت بحران است که از جبر تانسوری و بهینه‌سازی محدب برای مدل‌سازی و حل مسئله تخصیص منابع استفاده می‌کند. این سیستم قادر است داده‌های پیچیده و چندبعدی بحران را به صورت هم‌زمان پردازش کرده و بهترین تخصیص منابع را در شرایط عدم قطعیت ارائه دهد.

دبیرخانه مسابقات: استان مازندران - نوشهر - خیابان رازی - خیابان ۲۲ بهمن - کوچه مسجد - ساختمان مرکز رشد و نوآوری نوشهر

تلفن و نمابر دبیرخانه: ۰۱۱-۵۲۱۴۱۱۷۳ کسب اطلاعات بیشتر از طریق پیام رسان های اینستا یا واتس آپ به شماره ۰۹۰۵۵۷۸۴۹۷۹ پیام نموده

یا با دبیرخانه رویداد (مهندس ترابی با شماره ۰۹۱۱۳۹۵۱۹۷۹) تماس حاصل نمایید.

لطفا فایل تکمیل شده در دو قالب Word و PDF در آدرس وبسایت [www.separnoavari.ir](http://www.separnoavari.ir) بارگذاری نمایید.

این سیستم در سه گام اصلی عمل می‌کند:

- گام ۱؛ مدل‌سازی بحران به صورت تانسور چندبعدی: بحران در قالب یک تانسور ۴بعدی (مکان، نوع منابع، بازه زمانی، سطح شدت بحران) مدل می‌شود. این تانسور به عنوان یک «شیهه‌سازی زنده» از بحران عمل می‌کند.
  - گام ۲؛ تکمیل تانسور برای پر کردن داده‌های ناقص: با استفاده از الگوریتم تکمیل تانسور (مانند تجزیه تاکر) و با بهره‌گیری از داده‌های بحران‌های گذشته، داده‌های گم‌شده یا ناقص تخمین زده می‌شوند. این مرحله امکان «خواندن ذهن بحران» و پیش‌بینی نیازهای اولیه را فراهم می‌کند.
  - گام ۳؛ بهینه‌سازی تخصیص منابع با استفاده از بهینه‌سازی محدب: تابع هدف به صورت یک تابع مقعر (مانند تابع لگاریتمی) تعریف می‌شود تا همزمان عدالت و کارایی در تخصیص منابع رعایت شود. مسئله بهینه‌سازی با تبدیل تابع مقعر به یک مسئله کمینه‌سازی محدب حل می‌شود.
- خروجی نهایی، یک تانسور بهینه است که مشخص می‌کند در هر بازه زمانی، چه مقدار از هر منبع به کدام مکان و با چه اولویتی ارسال شود. فناوری‌ها و الگوریتم‌های مورد استفاده:

- ۱) جبر تانسوری برای مدل‌سازی داده‌های چندبعدی
- ۲) تکمیل تانسور با استفاده از روش‌هایی مانند تجزیه تاکر
- ۳) بهینه‌سازی محدب برای حل مسئله تخصیص منابع
- ۴) توابع مقعر برای مدل‌سازی اولویت‌بندی و تخصیص عادلانه منابع

## ۶- ارزش پیشنهادی (Value Proposition)

- چه مزیت‌هایی را حل شما نسبت به راه‌حل‌های موجود دارد؟

### پردازش همزمان ابعاد پیچیده بحران؛

- ۱) راه‌حل‌های موجود معمولاً داده‌ها را به صورت جداگانه (مکانی، زمانی، منابع) تحلیل می‌کنند و قادر به درک تعامل پیچیده بین این ابعاد نیستند.
- ۲) راه‌حل ما با استفاده از تانسورهای چندبعدی، همه ابعاد بحران (مکان، زمان، نوع منبع، شدت بحران) را به طور همزمان مدل‌سازی و تحلیل می‌کند. این امر منجر به درک کامل‌تر و یکپارچه از وضعیت می‌شود.

### مدیریت هوشمند داده‌های ناقص و نامطمئن؛

- ۱) راه‌حل‌های موجود در صورت ناقص بودن داده‌ها، دچار اختلال یا توقف می‌شوند یا بر اساس فرضیات ساده و گاه نادرست عمل می‌کنند.
- ۲) راه‌حل ما با بهره‌گیری از الگوریتم‌های تکمیل تانسور، قادر به پیش‌بینی و تخمین دقیق داده‌های گم‌شده بر اساس الگوهای ساختاریافته بحران‌های گذشته است. این سیستم می‌تواند ذهن بحران را بخواند.

### تخصیص بهینه منابع با در نظرگیری همزمان کارایی و عدالت؛

- ۱) راه‌حل‌های موجود اغلب تنها بر اساس نزدیکی یا ساده‌ترین معیارها عمل می‌کنند و ممکن است منابع را به صورت ناعادلانه تخصیص دهند.
- ۲) راه‌حل ما با تعریف توابع هدف مقعر (مانند تابع لگاریتمی) در چارچوب بهینه‌سازی محدب، اطمینان حاصل می‌کند که اولین واحدهای یک منبع حیاتی به مناطق دارای بیشترین نیاز ارسال می‌شوند. این مدل، اولویت‌بندی هوشمند و عادلانه را تضمین می‌کند.

### تاب‌آوری بالاتر در شرایط تحریم و محدودیت منابع؛

- ۱) راه‌حل‌های موجود در شرایطی که منابع به شدت محدود است (مانند تحریم)، کارایی خود را از دست می‌دهند.
- ۲) راه‌حل ما به طور خاص برای کارکرد در شرایط محدودیت شدید منابع طراحی شده است. این سیستم می‌تواند "بیشترین بهره را از کمترین منابع" ببرد، که این امر تاب‌آوری ملی را در برابر بحران‌ها و تحریم‌ها به طور قابل توجهی افزایش می‌دهد.

دبیرخانه مسابقات : استان مازندران - نوشهر - خیابان رازی - خیابان ۲۲ بهمن - کوچه مسجد - ساختمان مرکز رشد و نوآوری نوشهر

تلفن و نمابر دبیرخانه : ۰۱۱-۵۲۱۴۱۱۷۳ کسب اطلاعات بیشتر از طریق پیام رسان های **ایتا** یا **واتس آپ** به شماره **۰۹۰۵۵۷۸۴۹۷۹** پیام نموده

یا با دبیرخانه رویداد (مهندس ترابی با شماره ۰۹۱۱۳۹۵۱۹۷۹) تماس حاصل نمایید.

لطفاً فایل تکمیل شده در دو قالب Word و PDF در آدرس وبسایت [www.separnoavari.ir](http://www.separnoavari.ir) بارگذاری نمایید.

## ارائه یک «شبیه‌سازی زنده» و تصمیم‌یار قدرتمند؛

- (۱) راه‌حل‌های موجود غالباً گزارش‌هایی ایستا یا توصیه‌های کلی ارائه می‌دهند.
- (۲) راه‌حل ما خروجی این سیستم یک تانسور بهینه پویا است که به صورت لحظه‌ای به مدیران می‌گوید: «در زمان  $t$ ، چه مقدار از منبع  $n$  را به مکان  $m$  با اولویت  $q$  ارسال کنند». این امر محصول این ایده را به یک دستیار عملیاتی بی‌نظیر برای مدیران ارشد بحران تبدیل می‌کند.

- چرا مشتریان یا کاربران باید از این راه‌حل استفاده کنند؟

به‌دلایل زیر:

- (۱) **تصمیم‌گیری بهتر در شرایط پیچیده:** این سیستم توانایی پردازش پیچیدگی ذاتی بحران را دارد و تصمیم‌گیران را از سردرگمی نجات می‌دهد.
  - (۲) **کاهش اتلاف منابع:** با تخصیص بهینه و عادلانه، از هدررفت منابع ارزشمند در شرایط بحرانی جلوگیری می‌کند.
  - (۳) **نجات سرمایه جانی و مالی مردم:** تخصیص سریع‌تر و هوشمندتر منابع به مناطق بحران‌زده، مستقیماً بر کاهش تلفات جانی تأثیر می‌گذارد.
  - (۴) **امکان برنامه‌ریزی استراتژیک:** این چارچوب نه تنها برای پاسخ به بحران، بلکه برای شبیه‌سازی سناریوهای مختلف و برنامه‌ریزی استراتژیک جهت افزایش آمادگی ملی قابل استفاده است.
  - (۵) **رقابت پذیری فناورانه:** استفاده از پیشرفته‌ترین مفاهیم ریاضی (جبر تانسوری) و الگوریتم‌های بهینه‌سازی، این راه‌حل را در رده فناوری‌های پیشرو و متمایز در حوزه مدیریت بحران قرار می‌دهد.
- این راه‌حل نه تنها یک بهبود تدریجی، بلکه یک تغییر پارادایم در مدیریت بحران ارائه می‌دهد و دلیل قانع‌کننده‌ای برای به کارگیری توسط سازمان‌های مدیریت بحران، وزارتخانه‌های مربوطه و نهادهای امدادی است.

## ۷- تحلیل بازار (Market Analysis)

- مخاطبان هدف شما چه کسانی هستند؟

### (۱) سازمان‌های دولتی مدیریت بحران

مثال: سازمان مدیریت بحران کشور، استانداری‌ها و فرمانداری‌ها

نیاز: تصمیم‌گیری بهینه در تخصیص منابع بحران‌های طبیعی

### (۲) نهادهای امدادی و بشردوستانه

مثال: هلال احمر، سازمان‌های غیردولتی فعال در حوزه امداد

نیاز: مدیریت هوشمند کمک‌های امدادی در شرایط پیچیده

### (۳) مراکز نظامی و امنیتی

مثال: پدافند غیرعامل، ستاد کل نیروهای مسلح

نیاز: برنامه‌ریزی برای تخصیص منابع در شرایط اضطراری و تحریم بحران‌های انسان‌ساز

### (۴) شهرداری‌های کلانشهرها

نیاز: مدیریت بحران در حوادث شهری و سوانح طبیعی مانند زلزله در کلان‌شهرها

### (۵) شرکت‌های بزرگ زیرساختی

مثال: شرکت ملی نفت، وزارت نیرو

نیاز: مدیریت بحران در حوادث صنعتی و حفظ تاب‌آوری زیرساخت‌ها

دبیرخانه مسابقات: استان مازندران - نوشهر - خیابان رازی - خیابان ۲۲ بهمن - کوچه مسجد - ساختمان مرکز رشد و نوآوری نوشهر

تلفن و نمابر دبیرخانه: ۰۱۱-۵۲۱۴۱۱۷۳-۰۱۱ کسب اطلاعات بیشتر از طریق پیام رسان‌های **ایتا** یا **واتس‌آپ** به شماره **۰۹۰۵۵۷۸۴۹۷۹** پیام نموده

یا با دبیرخانه رویداد (مهندس ترابی با شماره ۰۹۱۱۳۹۵۱۹۷۹) تماس حاصل نمایید.

لطفاً فایل تکمیل شده در دو قالب **Word** و **PDF** در آدرس وبسایت **www.separnoavari.ir** بارگذاری نمایید.

- اندازه بازار چگونه است؟ چقدر پتانسیل رشد وجود دارد؟

#### ۱) اندازه بازار فعلی:

بازار داخلی: با توجه به اقلیم مستعد بحران در ایران (زلزله، سیل، خشکسالی) و شرایط تحریم، بازار داخلی از ظرفیت قابل توجهی برخوردار است. برآورد اولیه: نیاز حداقل ۲۰ استان و ۵۰ شهر بزرگ به سامانه هوشمند مدیریت بحران

#### ۲) پتانسیل رشد بازار:

- رشد عمودی (در بازار داخلی)

افزایش کاربرد در بخش‌های مختلف: توسعه از مدیریت بحران طبیعی به مدیریت بحران‌های زیستی در شرایط تحریم ارزش پیشنهادی: با اثبات کارایی سیستم، امکان گسترش به تمام نهادهای مدیریت بحران کشور وجود دارد

- رشد افقی (بازارهای بین‌المللی)

هدف‌گذاری اولیه: کشورهای مستعد بحران در خاورمیانه و آسیا

مزیت رقابتی: تجربه موفق در شرایط سخت (تحریم) می‌تواند به عنوان یک مزیت بازاریابی عمل کند

- رشد مبتنی بر فناوری: افزودن ماژول‌های جدید مانند مدیریت زنجیره تأمین در بحران

### ۸- مزیت رقابتی (Competitive Advantage)

- چه عواملی طرح و ایده شما را از سایر رقبا متمایز می‌کند؟

#### ۱) پردازش چندبعدی همزمان (چشم‌انداز کل‌نگر):

رقبا عمدتاً از سیستم‌های دوبعدی مانند GIS ساده استفاده می‌کنند اما ما با استفاده از محاسبات تانسوری، چهار بعد مکان، زمان، منابع و شدت بحران را به صورت یکپارچه پردازش می‌کنیم

#### ۲) هوش مصنوعی برای شرایط عدم قطعیت:

رقبا در صورت نقص داده‌ها متوقف می‌شوند اما ما با الگوریتم‌های تکمیل تانسور، داده‌های گم‌شده را از الگوهای بحران‌های گذشته پیش‌بینی می‌کنیم

#### ۳) بهینه‌سازی عادلانه منابع:

رقبا معمولاً فقط به کارایی یا فقط به عدالت توجه می‌کنند اما ما با توابع مقعر و بهینه‌سازی محدب، هم اثربخشی و هم عدالت را تضمین می‌کنیم.

#### ۴) طراحی ویژه برای شرایط تحریم:

رقبا برای شرایط عادی طراحی شده‌اند اما ما به طور خاص برای مدیریت منابع در شرایط محدودیت شدید بهینه شده‌ایم.

#### ۵) شبیه‌سازی زنده و پویا.

رقبا گزارش‌های ایستا ارائه می‌دهند اما ما یک تانسور پویا ایجاد می‌کنیم که به صورت لحظه‌ای وضعیت را به روز می‌کند.

- ویژگی‌های منحصربه‌فرد محصول یا خدمات شما چیست؟

#### ۱) معماری ریاضی پیشرفته:

تنها سیستمی که از جبر تانسوری برای مدل‌سازی بحران استفاده می‌کند؛ پایه‌ی ریاضی مستحکم که قابلیت اطمینان را افزایش می‌دهد.

#### ۲) قابلیت خواندن ذهن بحران:

توانایی پیش‌بینی نیازهای آینده بر اساس الگوهای گذشته؛ پر کردن خودکار شکاف‌های اطلاعاتی در بحران.

#### ۳) تخصیص منابع مبتنی بر اولویت‌بندی هوشمند:

ارسال منابع به مناطق بر اساس شدت نیاز، نه فقط نزدیکی جغرافیایی؛ جلوگیری از اتلاف منابع در شرایط کمبود.

دبیرخانه مسابقات : استان مازندران - نوشهر - خیابان رازی - خیابان ۲۲ بهمن - کوچه مسجد - ساختمان مرکز رشد و نوآوری نوشهر

تلفن و نمابر دبیرخانه : ۰۱۱-۵۲۱۴۱۱۷۳ کسب اطلاعات بیشتر از طریق پیام رسان های **ایتا** یا **واتس آپ** به شماره **۰۹۰۵۵۷۸۴۹۷۹** پیام نموده

یا با دبیرخانه رویداد (مهندس ترابی با شماره ۰۹۱۱۳۹۵۱۹۷۹) تماس حاصل نمایید.

لطفاً فایل تکمیل شده در دو قالب Word و PDF در آدرس وبسایت [www.separnoavari.ir](http://www.separnoavari.ir) بارگذاری نمایید.

#### ۴) انعطاف پذیری بالا؛

قابلیت تطبیق با انواع بحران‌ها (طبیعی، انسانی، زیستی)؛  
مقیاس‌پذیری از سطح محلی تا ملی.

#### ۵) راه‌حل بومی برای چالش‌های خاص؛

طراحی شده متناسب با شرایط تحریم و محدودیت‌های ایران؛  
هزینه‌ی پیاده‌سازی کمتر نسبت به راه‌حل‌های خارجی.

#### ۶) تبدیل داده‌های خام به تصمیم‌های عملیاتی؛

خروجی سیستم دقیقاً مشخص می‌کند: چه چیزی، کجا، چه وقت و چقدر ارسال شود؛  
کاهش بار تصمیم‌گیری از دوش مدیران انسانی/

### ۹ - مدل کسب و کار (Business Model)

- چگونه قصد دارید از محصول یا خدمات خود درآمدزایی کنید؟  
در صورت لزوم می‌توان با فروش اشتراک نرم‌افزارهای تولید شده به سازمان‌ها درآمدزایی داشت.
- آیا مدل کسب و کار شما مبتنی بر اشتراک، فروش، تبلیغات یا مدل‌های دیگر است؟  
مبتنی بر فروش اشتراک است.

### ۱۰ - نقشه راه (Roadmap)

- مراحل توسعه محصول از حال حاضر تا زمان عرضه به بازار

#### ۱) فاز اول: نمونه اولیه

هدف: اثبات مفهوم و جذب سرمایه اولیه

ماه ۱-۲: طراحی معماری تانوسور و پایگاه داده

ماه ۳-۴: توسعه هسته مرکزی الگوریتم‌های تانوسوری

ماه ۵-۶: ساخت رابط برنامه‌نویسی و نمونه اولیه

#### ۲) فاز دوم: محصول پایلوت

هدف: آزمایش میدانی و بهبود محصول

ماه ۷-۹: توسعه ماژول تکمیل تانوسور و بهینه‌سازی محذب

ماه ۱۰-۱۲: پیاده‌سازی پایلوت در یک استان

ماه ۱۳-۱۸: جمع‌آوری بازخورد و بهبود سیستم

#### ۳) فاز سوم: عرضه به بازار

هدف: تجاری‌سازی و جذب مشتریان اولیه

ماه ۱۹-۲۴: توسعه رابط کاربری حرفه‌ای

ماه ۲۵-۳۰: دریافت مجوزهای لازم و استانداردها

ماه ۳۱-۳۶: عرضه رسمی به بازار و جذب ۳-۵ مشتری اولیه

دبیرخانه مسابقات : استان مازندران - نوشهر - خیابان رازی - خیابان ۲۲ بهمن - کوچه مسجد - ساختمان مرکز رشد و نوآوری نوشهر

تلفن و نمابر دبیرخانه : ۰۱۱-۵۲۱۴۱۱۷۳ کسب اطلاعات بیشتر از طریق پیام رسان های **ایتا** یا **واتس آپ** به شماره **۰۹۰۵۵۷۸۴۹۷۹** پیام نموده

یا با دبیرخانه رویداد (مهندس ترابی با شماره ۰۹۱۱۳۹۵۱۹۷۹) تماس حاصل نمایید.

لطفاً فایل تکمیل شده در دو قالب Word و PDF در آدرس وبسایت [www.separnoavari.ir](http://www.separnoavari.ir) بارگذاری نمایید.

- چشم‌انداز آینده برای گسترش و بهبود محصول چیست؟

#### ۱) گسترش افقی (افزودن قابلیت‌های جدید)

ایجاد سکو به عنوان سرویس‌دهنده  
مدیریت بحران‌های پیچیده با گسترش به بحران‌های زیستی و انسانی  
اضافه کردن یادگیری عمیق  
اضافه کردن قابلیت تحمل خطا

#### ۲) گسترش عمودی (ورود به بازارهای جدید)

مدیریت بحران برای شرکت‌های بزرگ  
بهینه‌سازی زنجیره تأمین در شرایط بحران  
ورود به کشورهای همسایه  
همکاری با سازمان‌های بین‌المللی  
تبدیل به سکو برای شبیه‌سازی سناریوهای ملی  
ادغام با سیستم‌های امنیت ملی  
توسعه فناوری

### ۱۱- چالش‌ها و ریسک‌ها

- چالش‌های فنی، عملیاتی یا بازاریابی که ممکن است با آن مواجه شوید.

#### ۱) چالش‌های فنی:

الف) پیچیدگی الگوریتم‌های تانسوری  
ب) یکپارچه‌سازی با سیستم‌های موجود  
ج) پردازش داده‌های حجیم

#### ۲) چالش‌های عملیاتی:

الف) مقاومت در برابر تغییر  
ب) محدودیت زیرساخت دیجیتال و ضعف زیرساخت اینترنت و فناوری اطلاعات در برخی مناطق  
ج) تامین داده‌های باکیفیت

#### ۳) چالش‌های بازاریابی:

الف) طولانی بودن فرآیند فروش  
ب) عدم آگاهی از ارزش پیشنهادی  
ج) رقابت با راه‌حل‌های بین‌المللی

#### ۴) چالش‌های مالی:

الف) نیاز به سرمایه اولیه بالا  
ب) عدم قطعیت در بازگشت سرمایه

#### ۵) چالش‌های قانونی و امنیتی

الف) مسائل امنیت داده  
ب) مالکیت فکری

- برنامه شما برای غلبه بر این چالش‌ها چیست؟
- (۱) راهکار چالش پیاده‌سازی الگوریتم‌های پیشرفته ریاضی در محیط عملیاتی
  - استخدام متخصصان ریاضی و هوش مصنوعی
  - همکاری با دانشگاه‌های برتر
  - استفاده از کتابخانه‌های آماده
- (۲) راهکار چالش ناسازگاری با سیستم‌های سنتی مدیریت بحران
  - توسعه گیت‌وی‌های ارتباطی
  - پیاده‌سازی تدریجی
- (۳) راهکار چالش مدیریت و پردازش داده‌های چندبعدی در زمان کوتاه
  - بهینه‌سازی الگوریتم‌ها
- (۴) راهکار چالش عدم تمایل مدیران به جایگزینی سیستم‌های سنتی
  - اجرای پایلوت موفق در مقیاس کوچک
  - آموزش و توانمندسازی کاربران
  - نمایش مزایای ملموس
- (۵) راهکار چالش ضعف زیرساخت اینترنت و فناوری اطلاعات در برخی مناطق
  - طراحی حالت آفلاین
  - توسعه نسخه موبایل
- (۶) راهکار چالش کمبود داده‌های تاریخی معتبر برای آموزش مدل
  - همکاری با سازمان‌های دارای داده؛
  - استفاده از داده‌های شبیه‌سازی شده؛
  - توسعه قابلیت یادگیری افزایشی.
- (۷) راهکار چالش فرآیندهای اداری طولانی در فروش به دولت
  - دریافت حمایت از نهادهای بالادستی
  - ارائه مدل اشتراک برای شروع سریع‌تر
- (۸) راهکار چالش درک نشدن مزایای سیستم توسط تصمیم‌گیران
  - توسعه دموهای تعاملی
  - انتشار مطالعات موردی موفق
  - برگزاری کارگاه‌های آموزشی
- (۹) راهکار چالش حضور رقبای خارجی با برندهای معروف
  - تاکید بر مزیت بومی‌سازی
  - تمرکز بر شرایط خاص تحریم
  - ارائه قیمت رقابتی
- (۱۰) راهکار چالش هزینه بالای توسعه و تحقیق
  - جذب سرمایه‌گذار خطرپذیر
  - استفاده از تسهیلات دانش‌بنیان
  - درآمدزایی زودهنگام از طریق خدمات مشاوره

دبیرخانه مسابقات : استان مازندران - نوشهر - خیابان رازی - خیابان ۲۲ بهمن - کوچه مسجد - ساختمان مرکز رشد و نوآوری نوشهر  
 تلفن و نمابر دبیرخانه : ۰۱۱-۵۲۱۴۱۱۷۳ کسب اطلاعات بیشتر از طریق پیام رسان های **ایتا** یا **واتس آپ** به شماره **۰۹۰۵۵۷۸۴۹۷۹** پیام نموده  
 یا با دبیرخانه رویداد (مهندس ترابی با شماره ۰۹۱۱۳۹۵۱۹۷۹) تماس حاصل نمایید.

لطفا فایل تکمیل شده در دو قالب Word و PDF در آدرس وبسایت [www.separnoavari.ir](http://www.separnoavari.ir) بارگذاری نمایید.

## ۱۱) راهکار چالش طولانی بودن دوره بازگشت سرمایه در بازار دولت

- تنوع بخشی به مدل درآمدی
- هدفگیری بازارهای خصوصی در کنار دولتی
- ارائه سرویس‌های با ارزش افزوده

## ۱۲) راهکار چالش حفاظت از الگوریتم‌های توسعه یافته

- ثبت اختراع
- حفاظت از کد منبع
- قراردادهای محرمانه‌سازی

## ۱۲- نتیجه‌گیری و درخواست (Closing and Ask)

- خلاصه‌ای از طرح یا ایده و اهمیت آن.

مدیریت منابع در شرایط بحرانی یکی از چالش‌های اصلی در پدافند غیرعامل است و در بحران‌های پیچیده نیازمند در نظرگیری همزمان ابعاد مختلف شامل موقعیت جغرافیایی، نوع بحران، منابع موجود و محدودیت‌های زمانی است. هم‌اکنون به دلیل ناتوانی در پردازش هم‌زمان ابعاد پیچیده بحران نیاز مبرم به ابزاری پیشرفته برای مدیریت پیچیدگی در بخش تخصیص منابع بحران به شدت احساس می‌شود. بحران‌های گسترده از قبیل بحران‌های ناشی از حوادثی همچون زلزله، سیل یا بحران‌های انسان‌ساز، سه ویژگی کلیدی دارند.

۱) حجم عظیم و چندبعدی داده‌ها: داده‌های مکانی، نوع منابع، بازه‌های زمانی و سطح فوریت، آنچنان درهم‌تنیده هستند که تحلیل جداگانه‌ی آنها گمراه‌کننده است؛

۲) ناقص بودن برخی داده‌ها: در بحران، اطلاعات کامل نیست. ممکن است از یک منطقه خاص هیچ داده‌ای در دسترس نباشد یا داده‌ها غیرقابل اعتماد باشند؛

۳) منابع محدود: بدون تردید در شرایط تحریم، دسترسی به منابع حیاتی (دارو، کالاهای اساسی) محدود می‌شود. به همین دلیل است که اغلب روش‌های مدیریتی سنتی دچار کاهش بهره‌وری می‌شوند؛ چرا که راه‌حل‌هایی فاقد توانایی پردازش هم‌زمان این پیچیدگی‌ها هستند. این ایده یک «سیستم عصبی مصنوعی» برای سامانه مدیریت بحران معرفی می‌کند که با بهره‌گیری از جبر تانسوری و بهینه‌سازی محدب، چارچوبی ریاضی برای تخصیص بهینه منابع چندگانه در شرایط بحران ارائه می‌دهد، چارچوبی که قادر است به عنوان زیربنای نرم‌افزارهای کمکی تخصیص منابع در هنگام بحران به عنوان دستیار قدرتمند در خدمت مدیران ارشد بحران قرار گیرد. با مدل‌سازی هم‌زمان زمان، مکان، منابع و نیروی انسانی به عنوان یک تانسور چندبعدی و حل مسئله بهینه‌سازی با الگوریتم‌های پیشرفته، این چارچوب نه تنها قادر به پرکردن خلاءهای اطلاعاتی در محیط آشوبناک و غافل‌گیرکننده بحران است، بلکه با استفاده از روش «بهینه‌سازی محدب»، بهترین راه‌کار تخصیص منابع محدود را ارائه خواهد داد.

بنابراین هدف نهایی می‌تواند تبدیل این ایده به یک سکوی تصمیم‌یار برای افزایش تاب‌آوری ملی در شرایط بحران، به‌ویژه در مواجهه با تحریم‌های همه‌جانبه باشد. در این راستا پیشنهاد داده ایم برای حل این مساله سه گام اساسی زیر را دنبال کنیم:

در گام نخست وضعیت بحران را در یک «تانسور بحران» مدل می‌کنیم. نمایش ریاضی داده‌های چند بعدی در قالب یک تانسور پویا به نوعی می‌تواند یک شبیه‌سازی زنده از بحران تعبیر شود.

به عنوان مثال  $T$  می‌تواند یک تانسور ۴ بعدی باشد که در آن

$M$  موقعیت‌های جغرافیایی یا همان مکان شهرهای آسیب‌دیده است؛

$N$  انواع منابع از جمله آب، دارو، پناهگاه یا نیروی انسانی کمک‌کننده است؛

$P$  بازه‌های زمانی مشخص پایش بحران؛

و در نهایت  $Q$  سطح شدت بحران در هر منطقه است که می‌تواند با اولویت برابر باشد.

$$T \in R^{M \times N \times P \times Q}$$

دبیرخانه مسابقات : استان مازندران - نوشهر - خیابان رازی - خیابان ۲۲ بهمن - کوچه مسجد - ساختمان مرکز رشد و نوآوری نوشهر

تلفن و نمابر دبیرخانه : ۰۱۱-۵۲۱۴۱۱۷۳ کسب اطلاعات بیشتر از طریق پیام رسان های **ایتا** یا **واتس آپ** به شماره **۰۹۰۵۵۷۸۴۹۷۹** پیام نموده

یا با دبیرخانه رویداد (مهندس ترابی با شماره ۰۹۱۱۳۹۵۱۹۷۹) تماس حاصل نمایید.

لطفا فایل تکمیل شده در دو قالب Word و PDF در آدرس وبسایت [www.separnoavari.ir](http://www.separnoavari.ir) بارگذاری نمایید.



گام بعد خواندن ذهن بحران است. در عمل، بسیاری از درایه‌های تانسور T ناشناخته هستند. اینجاست که قدرت «تکمیل تانسور» آشکار می‌شود. بنابراین این ایده بر یک فرض کلیدی استوار است؛ از آنجا که متناظر با محیط‌های آشوبناک؛ الگوهای بحران، ساختارمند و تکراری‌اند. از این رو می‌توان داده‌های ناقص را با استفاده از تجربیات الگوهای مصرف در حین بحران‌های گذشته تخمین زد.

تصور کنید سازمان مدیریت بحران می‌خواهد پیش‌بینی کند که در یک بحران جدید مثلاً سیل در استان X چه منابعی با چه سرعتی مورد نیاز خواهند بود. این سازمان در گذشته داده‌های زیادی از بحران‌های مشابه (زلزله، سیل، طوفان) در مناطق مختلف) استان‌های Y و Z جمع‌آوری کرده است.

این اطلاعات را می‌توانیم به صورت یک تانسور چندبعدی در نظر بگیریم. محورهای این تانسور می‌توانند زمان، نوع نیاز، منطقه جغرافیایی و شدت بحران باشند و مقادیر درون تانسور، میزان درخواست/مصرف را نشان می‌دهند.

حالا فرض کنید چندین دریاچه از این تانسور برای بحران کنونی نامشخص است اینجاست که «تکمیل تانسور» وارد عمل می‌شود. بر اساس فرض کلیدی که «الگوهای بحران، ساختارمند و تکراری هستند» الگوریتم تکمیل تانسور می‌تواند با استفاده از دریاچه‌های شناخته شده از بحران‌های گذشته، دریاچه‌های گم شده در بحران را تخمین بزند و مهم‌تر از آن، ذهن بحران جدید را بخواند و نیازهای اولیه را پیش‌بینی کند. بنابراین با استفاده از روش‌هایی مانند تجزیه تاکر<sup>۱</sup> تانسور ناقص را به مؤلفه‌های اصلی خود تجزیه کرده و سپس آن را بازمی‌سازیم. خروجی این مرحله، یک تانسور کامل است که بهترین تخمین ما از وضعیت واقعی بحران را ارائه می‌دهد. این تانسور کامل، ماده خام ورودی برای مرحله بعد است.

در واقع ما به نوعی از جبر تانسوری برای کشف الگوی پنهان موجود در داده‌های بسیار زیاد محیط پیچیده بحران، بهره‌برداری می‌کنیم. گام سوم: اکنون سؤال اساسی این است که با منابع محدود موجود، چگونه بهینه‌ترین تخصیص را انجام دهیم؟ تابع هدف  $f(X)$  معمولاً یک تابع مقعر (مانند تابع لگاریتمی) در نظر گرفته می‌شود. چرا؟ زیرا ما به «عدالت» و «کارایی» توأمان نیاز داریم. یک تابع مقعر به ما می‌گوید که ارسال اولین محموله آب به یک منطقه تشنه، ارزشی بسیار بالاتر از ارسال محموله دهم به منطقه‌ای نسبتاً پرخوردار دارد. این رفتار، دقیقاً منطق «اولویت‌بندی» در بحران را مدل می‌کند. از آنجا که بهینه‌سازی توابع مقعر مستقیم سخت است، مسئله را با کمینه کردن تابع  $f(X)$  معادل می‌کنیم که در آن  $f(X)$  یک تابع محدب است. این یک ترفند استاندارد و کارآمد در بهینه‌سازی است. در این بهینه‌سازی ظرفیت موجودی انبارها، پهنای باند خطوط انتقال، زمان رسیدن و اولویت‌های استراتژیک می‌توانند برخی از محدودیت‌های یا قیود مساله باشند.

گام پایانی حل مساله بهینه‌سازی تانسور با استفاده از روش‌های مختلف بهینه‌سازی تابع محدب است. تانسور بهینه به ما می‌گوید: «در بازه زمانی مشخص  $t$ ، چه مقدار از منبع  $n$  باید به مکان  $m$  با اولویت  $q$  ارسال شود.

- درخواست مشخص (مثلاً جذب سرمایه، همکاری‌های استراتژیک، مشاوره یا منابع خاص)
- مشاوره با مدیران بحران برای اعتبارسنجی نیازها، متخصصان ریاضی برای بهینه‌سازی الگوریتم‌ها، متخصصان امنیت سایبری برای تضمین امنیت سیستم و کارشناسان بازار برای تدوین استراتژی فروش نیاز است.
- همکاری با سازمان‌های مدیریت بحران کشور برای دسترسی به داده‌ها و اعتبارسنجی سیستم، شرکت‌های فناوری اطلاعات برای یکپارچه‌سازی و توسعه، دانشگاه‌های برتر برای تحقیق و توسعه مشترک و هلال احمر و سازمان پدافند غیرعامل برای آزمایش میدانی مورد نیاز است.

**در صورتی که ایده یا طرح شما ماهیت نظامی / امنیتی یا دفاعی دارد ضمن عنوان کلیات و ثبت ایده در وبسایت جهت ارسال پروپوزال به همراه جزییات ایده و به جهت راهنمایی بیشتر به شماره ۰۹۰۵۵۷۸۴۹۷۹ پیام تا با شما تماس حاصل شده و راهنمایی لازم صورت پذیرد.**

آیا نمونه اولیه ایده یا طرح خود را ساخته اید؟ ☐ بلی ☐ خیر

آیا آمادگی ارائه نمونه اولیه محصول یا خدمت خود را جهت بررسی داوران دارید؟ ☐ بلی ☐ خیر

\* لطفاً فرم تکمیل شده را حداکثر تا تاریخ ۱۴۰۴/۰۸/۲۴ در آدرس وبسایت [www.separnoavari.ir](http://www.separnoavari.ir) بارگذاری نمایید.

<sup>1</sup> (Tucker Decomposition)