

باسمه تعالی

راهنمای انجام پروژه

با افزایش جمعیت شهری، گسترش صنایع بزرگ و تغییرات اقلیمی، بحران‌های مرتبط با بهداشت عمومی و سلامت بیش از پیش در حال ظهور هستند. از جمله این بحران‌ها، آلودگی‌های محیط زیستی ناشی از فعالیت‌های صنعتی، طغیان رودخانه‌ها، آلودگی منابع آب و انتشار گازهای سمی است. این مشکلات به ویژه زمانی که به صورت ترکیبی و همزمان رخ می‌دهند، تأثیرات بسیار مخربی بر سلامت عمومی و زیرساخت‌های درمانی خواهند داشت. یکی از چالش‌های مهم در مواجهه با این بحران‌ها، طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت بحران است که بتوانند به طور مؤثر و جامع به پیشگیری، مقابله و بهبود شرایط بحرانی بپردازند.

هدف پروژه

این پروژه با هدف آموزش و تقویت مهارت‌های مدیریت بحران پزشکی و سلامت طراحی شده است. شما به عنوان تیم‌های متخصص باید به بررسی یک بحران فرضی در شهر راوند بپردازید و با استفاده از تفکر سیستمی، مدل‌هایی برای پیشگیری، مقابله و بهبود وضعیت ارائه دهید.

اهداف اصلی این پروژه عبارتند از:

۱. تحلیل دقیق شرایط بحرانی و تشخیص بیماری‌ها و عوارض مرتبط با آن.
۲. شناسایی نقاط ضعف موجود در سیستم‌های درمانی و بهداشتی.
۳. طراحی مدل مفهومی جامع برای مدیریت بحران‌های مرتبط با سلامت عمومی.
۴. ارائه راهکارهای عملی برای پیشگیری و مقابله با بحران‌های مشابه در آینده.

مرحله اول: شبیه‌سازی بحران

در این مرحله، شما به عنوان تیم‌های تخصصی مدیریت بحران باید به بررسی شرایط بحرانی شهر راوند بپردازید و واکنش اولیه خود را برای مدیریت بحران ارائه دهید.

وظایف شما:

۱. تجزیه و تحلیل شرایط بحرانی:

- مطالعه دقیق سناریو و استخراج نکات کلیدی مربوط به بحران.
- بررسی اثرات آلودگی هوا و آب بر سلامت عمومی.
- تعیین علائم بیماری‌ها و عوارض احتمالی ناشی از این بحران (بیماری‌های گوارشی، تنفسی، عفونی و مسمومیت‌های شیمیایی).

۲. تشخیص و اولویت‌بندی بیماران (تریاز):

- طراحی سیستمی برای تشخیص سریع بیماری‌ها و اولویت‌بندی بیماران بر اساس شدت علائم.
- تدوین پروتکل‌های اولیه درمانی برای هر نوع بیماری مرتبط با بحران.

۳. ارائه راهکارهای فوری:

- تدوین برنامه‌های اضطراری برای کاهش مرگ‌ومیر و کنترل عوارض بیماری‌ها.
- پیشنهاد راه‌حل‌های اولیه برای تامین داروها، تجهیزات پزشکی و منابع آب سالم.

مرحله دوم: تحلیل موردی

در این مرحله شما باید به بررسی دقیق‌تر و عمیق‌تر بحران ایجاد شده در شهر راوند بپردازید. تمرکز این مرحله بر تحلیل جنبه‌های درمانی و سلامت است. شما باید نقاط ضعف موجود در سیستم‌های درمانی و بهداشتی را شناسایی کنید و تأثیرات بحران بر سلامت عمومی را به صورت علمی و دقیق بررسی نمایید.

وظایف شما

۱. شناسایی نقاط ضعف

در این بخش باید به صورت دقیق به بررسی کمبودها و مشکلات موجود در سیستم‌های درمانی و بهداشتی شهر راوند بپردازید.

موارد مورد بررسی:

• زیرساخت‌های درمانی و بهداشتی:

- بررسی وضعیت بیمارستان‌ها، کلینیک‌ها، مراکز درمانی خصوصی و عمومی.
- شناسایی کمبودهای موجود در منابع درمانی شامل تخت‌های بیمارستانی، تجهیزات پزشکی، داروها و امکانات درمانی ویژه (مثل دستگاه‌های تنفس مصنوعی).
- بررسی وضعیت آزمایشگاه‌های تشخیص بیماری‌های عفونی و مسمومیت‌ها.

• ظرفیت و آمادگی مراکز درمانی:

- بررسی و ارائه راهکار برای توانایی مراکز درمانی در مقابله با افزایش ناگهانی بیماران.
- بررسی و ارائه راهکار برای مشکلات تریاز بیماران و مدیریت بحران در بیمارستان‌ها.
- بررسی و ارائه راهکار برای کمبود نیروی انسانی و متخصصان درمانی (پزشکان، پرستاران، کارکنان آزمایشگاهی).

• توزیع منابع و داروها:

- بررسی و ارائه راهکار برای مشکلات موجود در تأمین داروهای مورد نیاز بیماران.
- بررسی و ارائه راهکار برای ناهماهنگی‌ها در توزیع منابع و داروها بین مراکز درمانی مختلف.

۲. تحلیل روابط علت و معلولی

در این بخش باید به تحلیل دقیق روابط علت و معلولی پردازید و چگونگی تعامل عوامل مختلف بحران با سیستم‌های درمانی و بهداشتی را بررسی کنید.

موارد مورد بررسی:

• تأثیر آلودگی هوا بر سلامت عمومی:

- ایجاد بیماری‌های تنفسی، قلبی و عفونی.
- افزایش مراجعات بیماران به مراکز درمانی و فشار بر سیستم‌های درمانی.
- کاهش اثربخشی سیستم‌های درمانی به دلیل کمبود منابع و نیروی انسانی.

• تأثیر آلودگی آب بر سلامت عمومی:

- شیوع بیماری‌های گوارشی، پوستی و چشمی.
- افزایش موارد مسمومیت‌های شیمیایی و عفونی.
- ایجاد اختلال در سیستم‌های تصفیه آب و توزیع منابع سالم.

• تعاملات بین عوامل مختلف:

- چگونگی تأثیر بحران آلودگی آب و هوا به‌طور همزمان بر سلامت عمومی.
- بررسی روابط متقابل بین عوامل مختلف مثل آلودگی هوا، آلودگی آب، زیرساخت‌های درمانی و آموزش عمومی.

مرحله سوم: طراحی مدل مفهومی

در این مرحله باید بر اساس داده‌ها و تحلیل‌هایی که در مراحل قبل به دست آورده‌اید، یک مدل جامع برای مدیریت بحران‌های پزشکی و سلامت طراحی کنید. تمرکز این مرحله بر ایجاد سیستمی است که بتواند به‌طور مؤثر به پیشگیری، مقابله و بهبود شرایط بحران پردازد.

وظایف شما

۱. ایجاد مدل جامع (Designing the Comprehensive Model)

مراحل طراحی مدل جامع:

این مدل باید شامل سه بخش اصلی باشد:

الف) پیشگیری و آمادگی

در این بخش باید به بررسی و طراحی برنامه‌هایی پرداختید که به جلوگیری از وقوع بحران‌ها یا کاهش اثرات آن‌ها کمک کنند.

مواردی که باید در مدل شما وجود داشته باشد:

۱. ایجاد سیستم‌های پایش و نظارت:
۲. آموزش عمومی و اطلاع‌رسانی:
۳. بهبود زیرساخت‌های درمانی و بهداشتی:

ب) مقابله و مدیریت بحران

این بخش باید به بررسی راهکارهای فوری و عملیاتی برای مقابله با بحران پرداختد.

مواردی که باید در مدل شما وجود داشته باشد:

۱. طراحی برنامه‌های درمانی اضطراری:
۲. تریاژ بیماران و مدیریت منابع:
۳. توزیع عادلانه داروها و منابع بهداشتی:

ج) بهبود بلندمدت

این بخش باید شامل راهکارهایی برای بهبود وضعیت سلامت عمومی در بلندمدت باشد.

مواردی که باید در مدل شما وجود داشته باشد:

۱. تقویت زیرساخت‌های درمانی و بهداشتی
۲. استانداردسازی و تنظیم قوانین

۲. ارائه پیشنهادهای دقیق و عملیاتی

در این بخش باید به ارائه پیشنهادهای دقیق و عملیاتی پردازید که بتوانند به طور مؤثر در بحران‌های مشابه مورد استفاده قرار گیرند.

مواردی که باید در مدل شما وجود داشته باشد:

- تدوین استانداردهای جدید برای مدیریت بحران‌های مشابه.
- ارائه برنامه‌های آموزشی جامع برای آگاه‌سازی عمومی.
- طراحی پروتکل‌های درمانی استاندارد برای بیماری‌های مختلف.
- پیشنهاد توسعه زیرساخت‌های درمانی و بهداشتی برای افزایش آمادگی در مواجهه با بحران‌های آینده.

اطلاعات و داده های شهر رامند

الف: داده های کلی

جمعیت کل شهر راوند:

- جمعیت کل: ۱.۲۰۰.۰۰۰ نفر
- ترکیب جمعیت:
 - کودکان (زیر ۱۵ سال): ۲۴۰.۰۰۰ نفر معادل ۲۰ درصد جمعیت کل
 - نوجوانان (۱۵ تا ۱۷ سال): ۹۶۰۰۰ نفر معادل ۸ درصد جمعیت کل
 - بزرگسالان (۱۸ تا ۶۰ سال): ۷۲۰.۰۰۰ نفر معادل ۶۰ درصد جمعیت کل
 - سالمندان (بالای ۶۰ سال): ۱۴۴۰۰۰ نفر معادل ۱۲ درصد جمعیت کل

وضعیت گروه های آسیب پذیر:

- گروه های آسیب پذیر:
 - کودکان: ۲۴۰.۰۰۰ نفر
 - سالمندان: ۱۴۴۰۰۰
 - زنان باردار: تقریباً ۱٪ از کل جمعیت بزرگسالان - ۷۲۰۰ نفر
 - بیماران قلبی و تنفسی: ۸ درصد کل جمعیت بزرگسالان - ۵۷۶۰۰ نفر

ب: داده های ساختار شهری

مناطق صنعتی:

- بخش های وسیعی از شرق شهر راوند به صنایع سنگین نفت، پتروشیمی و نیروگاه های حرارتی اختصاص داده شده است.
- این مناطق به دلیل فعالیت های صنعتی و تخلیه پسماندها، به عنوان منابع اصلی آلودگی محسوب می شوند.

مناطق مسکونی:

- ۵۰٪ از جمعیت شهر در مناطق مسکونی مرکزی زندگی می کنند.
- ۳۰٪ در مناطق حاشیه ای و نیمه صنعتی که در معرض آلودگی های محیطی بیشتری قرار دارند.
- ۲۰٪ در مناطق تجاری و حومه ای با وضعیت بهداشتی بهتر.

ج: داده‌های زیرساختی

شبکه برق: تأسیسات برق‌رسانی شهر راوند در سیلاب آسیب دیده است. در روز دوم بارندگی، تنها حدود ۵۰٪ از مناطق شهر برق داشتند، چرا که یکی از پست‌های برق اصلی دچار آب‌گرفتگی شده بود. این امر باعث شد خاموشی‌های گسترده‌ای رخ دهد (برخی محلات تا ۱۲ ساعت نخست بدون برق بودند). با تلاش نیروهای فنی، برق‌رسانی به تدریج بهبود یافت؛ تا روز سوم پوشش برق به حدود ۸۰٪ رسید و با تعمیرات موقت و استفاده از ژنراتورهای اضطراری، تا روز هفتم حدود ۹۵٪ از مشترکان دوباره برق پایدار داشتند. با این حال، برای جلوگیری از فشار بر شبکه، در هفته اول برنامه سهمیه‌بندی برق (خاموشی نوبتی ۲ ساعته در شبانه‌روز) اعمال شد. تجهیزات اضطراری مانند مولدهای برق سیار نیز به بیمارستان‌ها و پناهگاه‌های اسکان موقت فرستاده شدند (حدود ۱۰ ژنراتور برای مکان‌های کلیدی).

شبکه آب شهری: سیستم آب‌رسانی آسیب جدی دیده است. ایستگاه پمپاژ اصلی و تصفیه‌خانه‌ی آب شهر در اثر سیلاب گل‌آلود و مختل شده و در نتیجه در روز اول حدود ۷۰٪ از خانوارها فاقد آب لوله‌کشی بودند یا آب بسیار کم‌فشار و آلوده دریافت می‌کردند. به منظور تأمین موقت، تانکرهای سیار آب شرب در نقاط مختلف شهر مستقر شدند و آب بسته‌بندی توزیع شد. طی چند روز، با تعمیر خطوط و کلرزنی شدید شبکه، وضعیت بهتر شد؛ تا روز پنجم حدود ۸۰٪ از منازل آب لوله‌کشی داشتند، هرچند **هشدار جوشاندن آب** برای مصرف خوراکی به طور جدی به همه اعلام شده بود. فشار آب تا یک هفته پایین‌تر از حد معمول بود (حدود ۵۰٪ فشار عادی) و در برخی ساعات قطع می‌شد. منابع آب روستایی اطراف به عنوان پشتیبان به شبکه شهر متصل شدند. به طور کلی، تا پایان هفته اول بحران، آب‌رسانی به وضعیت پایدار نسبی رسید اما کیفیت آب همچنان تحت نظارت و بهبود بود.

حمل و نقل (جاده‌ها و راه‌ها): سیلاب بخش‌هایی از راه‌های ارتباطی را تخریب یا مسدود کرد. حدود ۴۰٪ از خیابان‌های شهر در روز نخست به دلیل آب‌گرفتگی یا انباشت گل و لای **غیرقابل تردد** بودند. پل اصلی ورودی شهر بر روی رودخانه‌ی راوند آسیب ساختاری دید و تا انجام بازرسی‌ها بسته شد (مجبور شدند تردد را از مسیر فرعی انجام دهند). حمل و نقل عمومی (اتوبوس‌ها) به مدت ۳ روز کاملاً متوقف شد و پس از آن با تعداد محدودی سرویس در مسیرهای اصلی از سر گرفته شد. مسیر راه آهن محلی بر اثر آب‌شستگی خطوط دچار مشکل شد و رفت و آمد قطار تا اطلاع ثانوی لغو گردید. تا روز چهارم، اکثر خیابان‌های اصلی پاکسازی و بازگشایی شدند و تردد خودروهای امدادی و سواری به ۹۰٪ مناطق امکان‌پذیر شد. با این وجود، برخی جاده‌های فرعی و کوچه‌ها هنوز آسیب‌دیده‌اند (۱۰ کیلومتر از جاده‌های آسفalte نیاز به تعمیر اساسی دارند). ترافیک شهری در هفته اول تحت طرح **محدودیت تردد** (برای تسهیل عبور خودروهای امدادی) قرار داشت. حمل و نقل کالاهای ضروری نیز توسط کامیون‌های ارتش و هلال احمر به داخل شهر انجام می‌شد.

شبکه اینترنت و مخابرات: ارتباطات اینترنتی و تلفن همراه در پی بحران دچار اختلال شد. حدود ۳۰٪ از دکل‌های مخابراتی تلفن همراه در سیلاب آسیب دید یا از کار افتاد که منجر به قطع یا ضعیف شدن سیگنال در بخش‌هایی از شهر گردید. در روز اول، برآورد می‌شود تقریباً نیمی از جمعیت شهر دسترسی به شبکه تلفن همراه یا اینترنت نداشتند. خطوط تلفن ثابت نیز در برخی مناطق به دلیل آب‌گرفتگی مراکز مخابراتی قطع شدند. با اقدام سریع تیم‌های فنی، یک دکل سیار مخابراتی در روز دوم برپا شد و تا روز سوم حدود ۸۰٪ پوشش شبکه موبایل برقرار گردید (هر چند شبکه زیر بار ترافیک تماس‌ها کند بود). اینترنت خانگی در مناطق سیلابی قطع ماند و بسیاری از مردم به اینترنت همراه پناه بردند که سرعت آن به دلیل ازدحام پایین بود. تا پایان هفته، با تعمیر تدریجی تجهیزات، تقریباً ۹۰٪ ارتباطات تلفنی و اینترنتی بازیابی شد، اما کیفیت در برخی محلات هنوز پایین‌تر از سطح عادی است. برای هماهنگی تیم‌های امدادی نیز از بی‌سیم‌های اضطراری و تلفن ماهواره‌ای استفاده گردید تا خلل ارتباطی جبران شود.

د: داده‌های حوزه بهداشت، سلامت و درمان

۱. داده‌های مربوط به بیماران و علائم شایع

روز شمار بحران	علائم شایع	گروه آسیب‌پذیر	تعداد بیماران (نفر)	درصد بیماران بحرانی
روز اول	تنگی نفس، سرفه خشک، التهاب چشم، سردرد	کودکان	1500	20%
روز دوم و سوم	تنگی نفس، درد قفسه سینه، ضعف عمومی	سالمندان	1200	25%
روز سوم	التهاب چشم و سردرد	عموم مردم	1800	18%
روز چهارم	تب، سردرد، ضعف عمومی	زنان باردار	500	35%
روز پنجم	کم‌آبی، اسهال شدید، استفراغ	کودکان	800	40%
روز ششم	اسهال، استفراغ، درد شکم، تب	عموم مردم	3000	30%

۲. وضعیت مراکز درمانی و کادر پزشکی شهر راوند (قبل و بعد از بحران)

شهر راوند به عنوان یک کلان‌شهر بزرگ و پرجمعیت، دارای شبکه‌ای گسترده از مراکز درمانی و بهداشتی است که به ارائه خدمات بهداشتی و درمانی به جمعیت بالای خود مشغول هستند. با توجه به بحران‌های اخیر (سیلاب و آلودگی هوا)، این شبکه درمانی دچار اختلالات متعددی شده است.

وضعیت مراکز درمانی و کادر پزشکی شهر راوند (قبل و بعد از بحران)

۱. وضعیت مراکز درمانی قبل از بحران:

بیمارستان‌ها:

یک بیمارستان اصلی (مرکزی):

- بزرگ‌ترین و مجهزترین بیمارستان شهر با ۴۰۰ تخت شامل بخش‌های اورژانس پیشرفته، مراقبت‌های ویژه (ICU)، جراحی‌های تخصصی (قلب، مغز و اعصاب، ارتوپدی)، داخلی (تنفسی، قلبی، گوارشی)، زنان و زایمان، کودکان (NICU)، توانبخشی، آزمایشگاه مرکزی کامل و تصویربرداری پیشرفته MRI، CT-Scan، X-Ray.
- پزشکان: ۱۲۰ نفر (۸۰ نفر متخصص و ۴۰ نفر عمومی).
- پرستاران: ۲۲۰ نفر.
- متصدیان آزمایشگاه: ۲۰ نفر (در آزمایشگاه مرکزی).

دو بیمارستان خصوصی:

- هر کدام دارای ۱۴۰ تخت (مجموع ۲۸۰ تخت)
- بخش‌های تخصصی شامل اورژانس، مراقبت‌های ویژه، جراحی، داخلی، کودکان، زنان و زایمان و آزمایشگاه.

- پزشکان: ۷۰ نفر (۵۰ نفر متخصص و ۲۰ نفر عمومی).
- پرستاران: ۱۳۰ نفر.
- متصدیان آزمایشگاه: ۶ نفر.

دو بیمارستان کوچک دولتی:

- هر کدام دارای ۱۸۰ تخت (مجموع ۳۶۰ تخت)
- شامل بخش‌های اورژانس، داخلی، جراحی عمومی، زنان و زایمان، کودکان، ICU و دو آزمایشگاه عمومی با مجموع ۱۸۰ تخت در هر بیمارستان
- پزشکان: ۶۰ نفر (۲۰ متخصص و ۴۰ عمومی).
- پرستاران: ۱۲۶ نفر.
- متصدیان آزمایشگاه: ۶ نفر.

درمانگاه‌ها:

• ۸ درمانگاه:

- ۶ **درمانگاه دولتی**: خدمات اورژانسی و سرپایی (۳۰ نفر پزشک شامل ۱۰ پزشک متخصص و ۲۰ پزشک عمومی و ۳۶ پرستار)
- ۲ **درمانگاه خصوصی**: خدمات عمومی و تخصصی (۳۰ نفر پزشک شامل ۱۸ پزشک متخصص و ۱۲ پزشک عمومی و ۲۴ پرستار)

خانه‌های بهداشت:

- **تعداد**: ۲۰ خانه بهداشت
- **وظایف**: ارائه خدمات اولیه بهداشتی، واکسیناسیون، مشاوره تغذیه، بهداشت مادر و کودک، و نظارت بر وضعیت سلامت محلی.
- **پرسنل**: ۶۰ نفر (شامل بهورزان، ماماها و کارشناسان بهداشت عمومی).

داروخانه‌ها:

• **تعداد کل**: ۲۵ داروخانه

- ۱۰ **داروخانه دولتی**: وابسته به بیمارستان‌ها و درمانگاه‌های دولتی.
- ۱۵ **داروخانه خصوصی**: پراکنده در سطح شهر و مناطق مختلف.
- ۱ **داروخانه هلال احمر**: ویژه تامین داروهای نادر و خاص (شامل داروهای کمیاب و داروهای بیماران خاص مثل بیماران سرطانی، هموفیلی، ام‌اس و تالاسمی).
- **پرسنل داروخانه‌ها**: ۱۰۰ نفر (۴۰ نفر در داروخانه‌های دولتی و ۵۰ نفر در داروخانه‌های خصوصی و ۱۰ نفر داروخانه هلال احمر).
- **خدمات**: تامین داروهای عمومی، تخصصی و اضطراری.

۳. وضعیت مراکز درمانی و کادر پزشکی پس از بحران:

پس از وقوع سیلاب گسترده و افزایش ناگهانی آلودگی هوا، سیستم درمانی شهر راوند به شدت دچار اختلال شد.

بیمارستان‌ها (پس از بحران):

بیمارستان مرکزی:

- ظرفیت اولیه: ۴۰۰ تخت - ظرفیت فعلی: ۲۰۰ تخت (به دلیل آب گرفتگی طبقه همکف)
- پزشکان فعال: ۹۰ نفر (۷۵٪ از ظرفیت اولیه)
- پرستاران فعال: ۱۷۰ نفر (۷۵٪ از ظرفیت اولیه)
- متصدیان آزمایشگاه فعال: ۲۰ نفر (۶۶٪ از ظرفیت اولیه)

به دلیل آب گرفتگی شدید در طبقه همکف، ظرفیت بیمارستان مرکزی از ۴۰۰ تخت به ۲۰۰ تخت کاهش یافته است. بخش اورژانس که در طبقه همکف واقع شده بود، به طور کامل از کار افتاده و خدمات اورژانسی به طبقات بالاتر منتقل شده است. این جابجایی باعث کاهش کارایی و افزایش فشار بر سایر بخش‌های بیمارستان شده است. از مجموع پزشکان، ۹۰ نفر (۷۵٪ از ظرفیت اولیه) و از پرستاران، ۱۷۰ نفر (۷۵٪ از ظرفیت اولیه) فعال هستند. متصدیان آزمایشگاه نیز به دلیل آسیب تجهیزات و محدودیت دسترسی، با ۶۶٪ ظرفیت (۲۰ نفر) فعالیت می‌کنند.

بیمارستان‌های خصوصی:

- یکی از بیمارستان‌ها: کاهش ظرفیت به ۶۰٪ (۸۴ تخت) به دلیل آسیب دیدگی ساختمان.
- دیگری: فعالیت با ۹۰٪ ظرفیت (۱۲۶ تخت) در منطقه‌ای مرتفع تر.
- پزشکان فعال: ۵۵ نفر (۷۵٪ از ظرفیت اولیه)
- پرستاران فعال: ۹۷ نفر (۷۵٪ از ظرفیت اولیه)
- متصدیان آزمایشگاه فعال: ۴ نفر (۶۶٪ از ظرفیت اولیه)

از دو بیمارستان خصوصی موجود در شهر، یکی به دلیل آسیب دیدگی ساختمان و نفوذ آب به بخش‌های اصلی، ظرفیت خود را به ۶۰٪ (۸۴ تخت) کاهش داده است. این بیمارستان به دلیل آسیب دیدگی ساختمان، بسیاری از بخش‌ها را تعطیل کرده و فقط خدمات محدودی را ارائه می‌دهد.

بیمارستان دوم که در منطقه‌ای مرتفع تر قرار دارد، آسیب کمتری دیده و توانسته با ۹۰٪ ظرفیت (۱۲۶ تخت) به فعالیت خود ادامه دهد. این بیمارستان نقش مهمی در پذیرش بیماران بحرانی و جبران کمبود ظرفیت سایر مراکز درمانی ایفا می‌کند.

پزشکان فعال در هر دو بیمارستان خصوصی به مجموع ۵۵ نفر (۷۵٪ از ظرفیت اولیه) کاهش یافته‌اند. همچنین از مجموع پرستاران، ۹۷ نفر (۷۵٪ از ظرفیت اولیه) در حال خدمت هستند. متصدیان آزمایشگاه نیز به دلیل آسیب دیدگی تجهیزات و کمبود نیرو، با ۶۶٪ ظرفیت (۴ نفر) مشغول به کار هستند.

بیمارستان‌های کوچک دولتی:

- یکی از بیمارستان‌ها: کاهش ظرفیت به ۵۰٪ (۹۰ تخت) به دلیل آسیب‌های ساختمانی.
 - دیگری: فعالیت با ۸۰٪ ظرفیت (۱۴۴ تخت).
 - پزشکان فعال: ۴۵ نفر (۷۵٪ از ظرفیت اولیه)
 - پرستاران فعال: ۹۵ نفر (۷۵٪ از ظرفیت اولیه)
 - متصدیان آزمایشگاه فعال: ۴ نفر (۶۶٪ از ظرفیت اولیه)
- از دو بیمارستان کوچک دولتی موجود، یکی به دلیل آسیب‌های ساختمانی شدید و تخریب بخشی از ساختمان، ظرفیت خود را به ۵۰٪ (۹۰ تخت) کاهش داده است. بخش‌هایی از ساختمان دچار ریزش شده و برخی از اتاق‌های بستری غیرقابل استفاده شده‌اند.
- بیمارستان دوم که در منطقه‌ای امن‌تر قرار دارد و آسیب کمتری دیده است، با ۸۰٪ ظرفیت (۱۴۴ تخت) به فعالیت خود ادامه می‌دهد. با این حال، افزایش تعداد بیماران و محدودیت منابع همچنان فشار زیادی به این بیمارستان وارد کرده است.
- از مجموع پزشکان این بیمارستان‌ها، ۴۵ نفر (۷۵٪ از ظرفیت اولیه) فعال هستند. همچنین از میان پرستاران، ۹۵ نفر (۷۵٪ از ظرفیت اولیه) همچنان مشغول به کار می‌باشند. متصدیان آزمایشگاه نیز به دلیل کمبود تجهیزات و دسترسی محدود، تنها با ۶۶٪ ظرفیت (۴ نفر) فعالیت می‌کنند.

درمانگاه‌ها (پس از بحران):

- از ۸ درمانگاه موجود، ۳ درمانگاه به دلیل آسیب ساختمانی تعطیل شده‌اند.
- ۵ درمانگاه فعال: با ظرفیت محدود و ساعات کاری کوتاه‌تر.
 - پزشکان فعال: ۳۶ نفر (۷۵٪ از ظرفیت اولیه)
 - پرستاران فعال: ۴۵ نفر (۷۵٪ از ظرفیت اولیه)

از ۸ درمانگاه موجود در شهر راوند، ۳ درمانگاه به دلیل آسیب‌های ساختمانی شدید تعطیل شده‌اند. ۵ درمانگاه فعال باقی‌مانده، اما به دلیل کمبود تجهیزات، نیروی انسانی و مشکلات ناشی از بحران، با ظرفیت محدود و ساعات کاری کوتاه‌تر فعالیت می‌کنند.

درمانگاه‌های فعال بیشتر بر ارائه خدمات سرپایی و اورژانسی تمرکز دارند

خانه‌های بهداشت (پس از بحران):

از ۲۰ خانه بهداشت موجود، ۵ خانه بهداشت به دلیل تخریب ساختمان یا قطع شدن مسیرهای دسترسی تعطیل شده‌اند. ۱۵ خانه بهداشت فعال باقی‌مانده‌اند، اما به دلیل کمبود منابع، تجهیزات پزشکی و داروها، تنها با ظرفیت محدود فعالیت می‌کنند.

- پرسنل فعال: ۴۵ نفر (تقریباً ۷۵٪ از ظرفیت اولیه)
- کمبود تجهیزات پزشکی و داروها به ویژه داروهای ضروری و آنتی‌بیوتیک‌ها، اختلال در ارتباطات (قطع خطوط ارتباطی و مشکل در اطلاع‌رسانی به مناطق حاشیه نشین) و قطع بودن آب سالم، باعث محدودیت در ارائه خدمات بهداشتی به‌ویژه برای واکسیناسیون و بهداشت مادر و کودک شده است.

۴. داده‌های مربوط به کمبود دارو پس از بحران

نوع دارو	میزان موجود (واحد)	نیاز روزانه (واحد)	درصد کمبود	اهمیت دارو	توضیحات
آنتی‌بیوتیک‌های عمومی	۲۰۰۰	۵۰۰۰	۶۰٪	حیاتی	مورد نیاز برای درمان عفونت‌های ناشی از آب آلوده
داروهای ضد التهاب	۱۵۰۰	۳۰۰۰	۵۰٪	مهم	استفاده گسترده برای بیماران تنفسی و گوارشی
داروهای تنفسی (اسپری‌ها)	۱۰۰۰	۲۵۰۰	۶۰٪	حیاتی	مورد نیاز بیماران مبتلا به مشکلات تنفسی
داروهای ضد سرماخوردگی	۳۰۰۰	۴۰۰۰	۲۵٪	متوسط	افزایش تقاضا به دلیل شرایط نامساعد محیطی
داروهای ضد سرطان	۵۰۰	۱۰۰۰	۵۰٪	حیاتی	به ویژه برای بیماران خاص و نیازمند داروهای نادر
داروهای بیماران خاص MS، هموفیلی و تالاسمی	۳۰۰	۱۲۰۰	۷۵٪	بسیار حیاتی	تأمین نشده از هلال احمر و مراکز مرکزی
داروهای مسکن و ضد درد	۴۰۰۰	۶۰۰۰	۳۳٪	مهم	نیاز بالا به دلیل آسیب‌ها و بیماری‌های ناشی از بحران
سرم‌های تزریقی	۲۰۰۰	۵۰۰۰	۶۰٪	حیاتی	ضروری برای بیماران دچار کم‌آبی و مسمومیت‌های گوارشی
ویتامین‌ها و مکمل‌ها	۱۰۰۰	۲۰۰۰	۵۰٪	متوسط	به ویژه برای کودکان، سالمندان و بیماران با ضعف ایمنی
داروهای قلبی	۱۲۰۰	۲۵۰۰	۵۲٪	حیاتی	نیاز شدید به دلیل تشدید مشکلات قلبی و تنفسی

۵.۵ داده‌های مربوط به کمبود تجهیزات پزشکی پس از بحران

نوع تجهیزات	میزان موجود (واحد)	نیاز روزانه (واحد)	درصد کمبود	اهمیت تجهیزات	توضیحات
دستگاه‌های اکسیژن‌ساز	۳۰	۶۰	۵۰٪	حیاتی	برای بیماران تنفسی و قلبی
ونتیل‌تورها	۱۵	۴۰	۶۲.۵٪	حیاتی	برای بخش ICU و اورژانس
تخت‌های ICU	۸۰	۱۲۰	۳۳٪	حیاتی	مورد نیاز برای بیماران بحرانی
آمبولانس‌ها	۱۰	۲۰	۵۰٪	حیاتی	برای انتقال بیماران بحرانی
ماسک‌ها و تجهیزات محافظتی	۵۰۰۰	۸۰۰۰	۳۷.۵٪	مهم	برای پرسنل درمانی و بیماران

۶.۱ داده‌های فرضی مربوط به کمبود منابع آب سالم و بهداشت عمومی

نوع منبع	میزان موجود (لیتر)	نیاز روزانه (لیتر)	درصد کمبود	اهمیت منبع	توضیحات
آب آشامیدنی	۵۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰	۵۸.۳٪	حیاتی	تأمین آب سالم برای بیماران و مراکز درمانی
مواد ضد عفونی	۱۰۰۰	۳۰۰۰	۶۶.۶٪	حیاتی	برای استریل کردن تجهیزات و پیشگیری از عفونت
مواد شوینده	۲۰۰۰	۴۰۰۰	۵۰٪	مهم	برای حفظ بهداشت محیطی و جلوگیری از آلودگی
دستکش و ماسک	۵۰۰۰	۸۰۰۰	۳۷.۵٪	مهم	محافظت از کادر درمانی و بیماران

۷. وضعیت آب آشامیدنی پس از بحران:

پس از سیلاب گسترده و آلودگی منابع آب، وضعیت تأمین آب آشامیدنی به شدت بحرانی شده است. آب رودخانه‌ها و چاه‌های نزدیک به مناطق صنعتی به دلیل آلودگی‌های شیمیایی و فاضلاب به شدت آلوده شده‌اند.

نوع منبع	میزان موجود (لیتر)	نیاز روزانه (لیتر)	درصد کمبود	توضیحات
آب آشامیدنی	۵۰,۰۰۰	۱۲۰,۰۰۰	۵۸.۳٪	تأمین آب سالم برای بیماران و مراکز درمانی
فیلترهای تصفیه آب	۶۰۰	۲۰۰۰	۷۰٪	نیاز به فیلترهای تصفیه آب برای جلوگیری از آلودگی
آب آشامیدنی تصفیه نشده	۵۲,۵۰۰	۱۵۰,۰۰۰	۶۵٪	کمبود شدید آب برای مصارف بهداشتی و شرب

۸. وضعیت واکسن‌ها پس از بحران:

به دلیل افزایش تعداد مصدومان و احتمال شیوع بیماری‌های عفونی، نیاز به واکسن‌های خاص افزایش یافته است.

نوع واکسن	درصد موجودی نسبت به قبل از بحران	توضیحات
واکسن کزاز	۸۰٪	واکسن کزاز برای مصدومان توزیع شده و همچنان موجود است
واکسن هپاتیت	۹۰٪	کافی برای پیشگیری و حفاظت از پرسنل درمانی و بیماران
واکسن حصبه	۴۰٪	کمبود شدید به دلیل افزایش بیماران با علائم گوارشی
واکسن آنفولانزا	۵۰٪	نیاز به واکسن‌های آنفولانزا برای پیشگیری از عفونت‌های تنفسی

۵: داده‌های محیطی (تأثیر مرحله‌ای بحران بر آلودگی هوا، آب و خاک)

۱. آلودگی هوا (روزهای مختلف بحران):

در روزهای اول تا سوم، شهر راوند با آلودگی هوای شدید ناشی از گرد و غبار، گازهای سمی و انتشار آلاینده‌های صنعتی مواجه بوده است. ورود ریزگردها از سمت شرق و شمال شرق همراه با آلاینده‌های نیروگاه‌ها و صنایع پتروشیمی به شدت کیفیت هوا را کاهش داده است.

روزهای ۱ تا ۳ (اوج آلودگی هوا): (حد مجازها را تیم بررسی کنند)

- شاخص کیفیت هوا: (AQI) ۱۸۰ (ناسالم برای همه گروه‌ها)
- غلظت ذرات معلق $PM_{2.5}$: $159 \mu g/m^3$
- غلظت ذرات معلق PM_{10} : $250 \mu g/m^3$
- غلظت CO : ۱۵ ppm
- غلظت NO_2 : ۰.۰۸ ppm

روزهای ۴ تا ۶ (پس از آغاز بارندگی): (حد مجازها را تیم بررسی کنند)

با ورود سامانه بارشی و بارندگی شدید به مدت ۷۲ ساعت، وضعیت آلودگی هوا تا حدی بهبود یافت. باران بخشی از ذرات معلق را شستشو داده و از غلظت آلاینده‌ها کاسته شد.

- شاخص کیفیت هوا: (AQI) از ۱۸۰ به ۹۰ کاهش یافت.
- غلظت $PM_{2.5}$ از $150 \mu g/m^3$ به $60 \mu g/m^3$ کاهش یافت.
- غلظت PM_{10} از $250 \mu g/m^3$ به $80 \mu g/m^3$ کاهش یافت.
- غلظت CO از ۱۵ ppm به ۵ ppm کاهش یافت.
- غلظت NO_2 از ۰.۰۸ ppm به ۰.۰۳ ppm کاهش یافت.

۲. آلودگی آب (تأثیر سیلاب بر منابع آب):

با آغاز بارندگی‌های سنگین از روز چهارم تا ششم، روان‌آب‌های آلوده و فاضلاب‌ها به منابع آب سطحی (مانند رودخانه) و چاه‌های کم عمق نفوذ کردند. این موضوع موجب آلودگی گسترده منابع آب شهری شد.

وضعیت منابع آبی پس از سیلاب: (حد مجاز ها را تیم بررسی کنند)

- در ۹۰٪ از نمونه های آب برداشت شده، باکتری های بیماری زا (مانند کلیفرم های مدفوعی) شناسایی شده اند.
- غلظت نیترات به طور میانگین به ۱۰۰ mg/L افزایش یافته است .
- غلظت سرب در آب به ۰.۰۳ mg/L رسیده است .
- کدورت آب به شدت افزایش یافته و بیش از ۵۰ برابر حد معمول شده است.
- منابع آب سطحی به شدت آلوده شده اند و حدود ۷۰٪ از چاه های کم عمق حاشیه شهر نیز نشانه های آلودگی نشان می دهند.

۳. آلودگی خاک (تأثیر سیلاب بر خاک):

آب سیلابی که از مناطق صنعتی و کشاورزی عبور کرده بود، موجب آلودگی شدید خاک در مناطق مختلف شد. به ویژه مناطقی که نزدیک به کارخانه های پتروشیمی، نیروگاه های حرارتی و انبارهای کودهای شیمیایی و آفت کش ها بودند.

وضعیت خاک پس از سیلاب: (حد مجاز ها را تیم بررسی کنند)

- غلظت نیترات در خاک به ۸۰ mg/kg افزایش یافت .
- غلظت فسفات در خاک به ۴۵ mg/kg افزایش یافت.
- غلظت فلزات سنگین مانند سرب، جیوه و آرسنیک به شدت افزایش یافته اند .
- میزان آفت کش های شیمیایی به ۱۰ ppm رسید .
- شاخص مواد آلی خاک از ۲٪ به ۰.۵٪ کاهش یافت.
- PH خاک به ۵.۵ کاهش یافت که به حالت اسیدی نزدیک شده و می تواند به سلامت خاک و محصولات کشاورزی آسیب بزند.