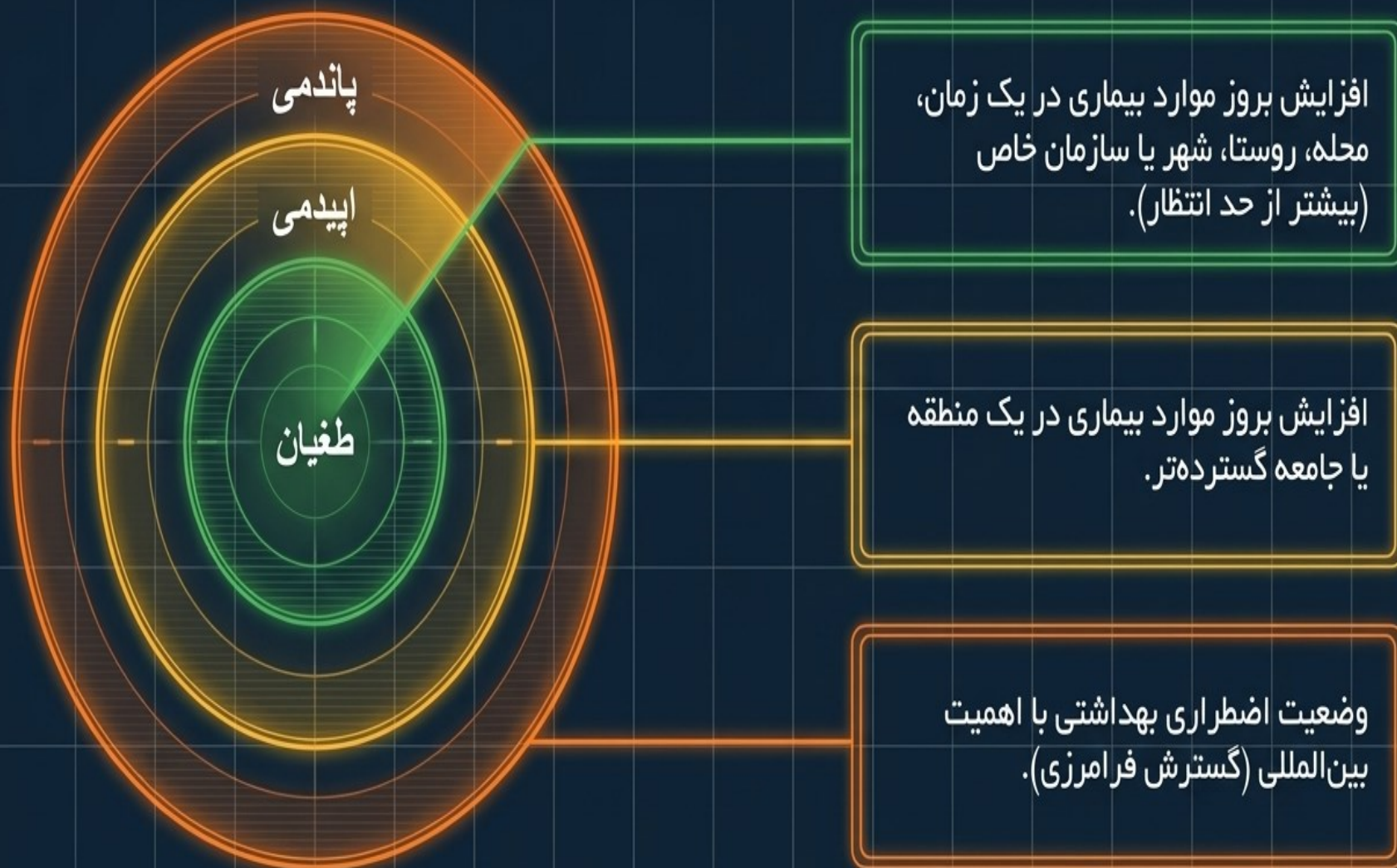


اصول و مفاهیم ارزیابی و مدیریت طغیان بیماری‌های واگیر

اهداف آموزشی

- مفاهیم مرتبط با طغیان و اپیدمی
- چارچوب کلی مدیریت طغیان
- ارتقاهاى لازم برای پاسخ بهتر
- مستندسازی طغیان
- چالش های مدیریت طغیان

مقیاس تهدید: مفاهیم پایه فضایی



اهداف چندگانه در کنترل طغیان



۱. مهار فوری: متوقف کردن طغیان حاضر و پیشگیری از ابتلای بیشتر.

۲. شناسایی الگوها: شناسایی منبع و روش انتقال بیماری‌های نوپدید یا روش‌های جدید انتقال بیماری‌های شناخته‌شده.

۳. مدیریت اقتصادی: کاهش هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم ناشی از طغیان.

۴. مدیریت روانی-اجتماعی: پاسخگویی و توجه به نگرانی‌های عمومی جامعه.

۵. تعهدات قانونی: انجام تعهدات قانونی و بین‌المللی (IHR)

وضعیت اضطراری بهداشتی با اهمیت بین المللی

Public health emergencies of international concern (PHEIC)

- ▶ این وضعیت توسط سازمان جهانی بهداشت اعلام می شود.
- ▶ این شرایط به وضعیتی اطلاق می شود که به دلیل شیوع یک بیماری یا مشکل بهداشتی، تهدیدی جدی برای سلامت عمومی در سطح جهانی ایجاد شود و نیاز به اقدام فوری و هماهنگ باشد.
- ▶ وضعیت اضطراری بهداشت عمومی با اهمیت بین المللی یک بیانیه رسمی است و پس از اعلام آن، ۱۹۴ کشور عضو سازمان بهداشت جهانی موظفند تمامی امکانات و نیروهای خویش را در زمینه اداره و پیشگیری از ادامه بحران به کار گیرند.

شرایط اعلام وضعیت اضطراری بهداشتی با اهمیت بین المللی

- ▶ **تهدید جدی:** وضعیت باید تهدیدی جدی برای سلامت عمومی در سطح جهانی باشد.
- ▶ **انتقال بین المللی:** بیماری یا مشکل بهداشتی باید قابلیت انتقال از کشوری به کشور دیگر را داشته باشد.
- ▶ **نیاز به اقدام فوری:** باید نیازی به اقدامات فوری و هماهنگ برای کنترل وضعیت وجود داشته باشد.

چرخه بهبود مستمر: ارتقاء برای پاسخ بهتر



یک سیستم بهداشتی موفق، سیستمی است که در زمان آرامش برای بحران بعدی آماده می‌شود و پس از هر طغیان، قوی‌تر عمل می‌کند.

پاندمی



وضعیت اضطراری بهداشتی با
اهمیت بین‌المللی (PHEIC).

گسترش جهانی و عبور از
مرزهای بین‌المللی.

اپیدمی



افزایش بروز موارد بیماری در
یک منطقه یا یک جامعه.

گسترش منطقه‌ای فراتر از
حد انتظار نرمال.

طغیان



افزایش بروز یک بیماری در واحد
زمان در سطح محدود.

یک روستا، شهر، سازمان یا یک
محل بسته.

بروز به صورت قابل ملاحظه‌ای
از حد نرمال مورد انتظار بیشتر
باشد.

وضعیت اضطراری بهداشتی با اهمیت بین‌المللی (PHEIC)



پس از اعلام آن توسط سازمان جهانی بهداشت، تمامی ۱۹۴ کشور عضو موظفند تمام امکانات خویش را برای اداره بحران به کار گیرند.



اهداف استراتژیک کنترل طغیان

کاهش خسارات اقتصادی اقتصادی



کاهش هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم ناشی از طغیان.

مدیریت افکار عمومی

توجه به نگرانی‌های عمومی.



توقف گسترش

متوقف کردن طغیان حاضر و پیشگیری از ابتلای بیشتر.



تعهدات قانونی

انجام تعهدات قانونی و بین‌المللی.



کشف الگوهای جدید

شناسایی روش‌های جدید انتقال بیماری‌های شناخته شده.

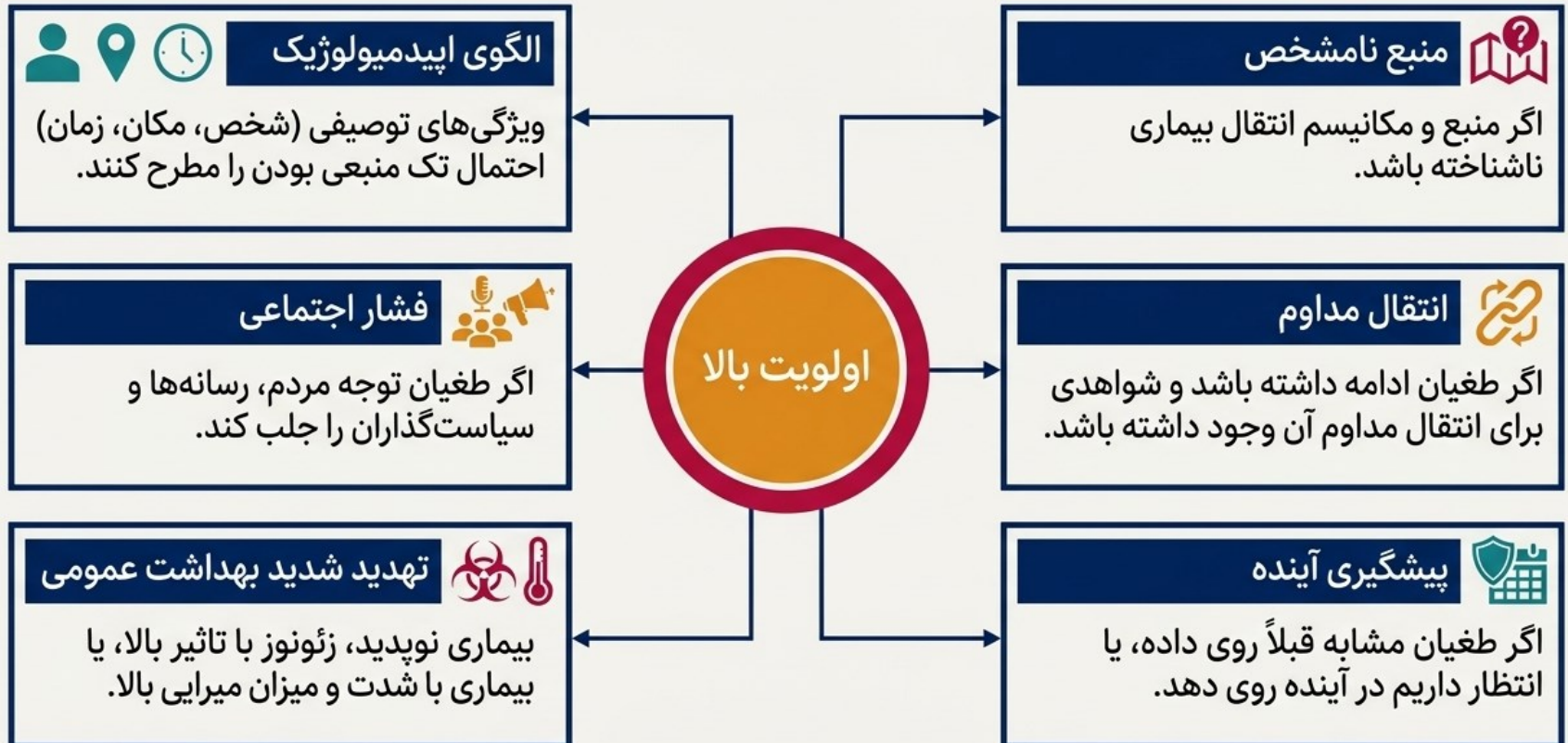


ردیابی بیماری‌های نوپدید

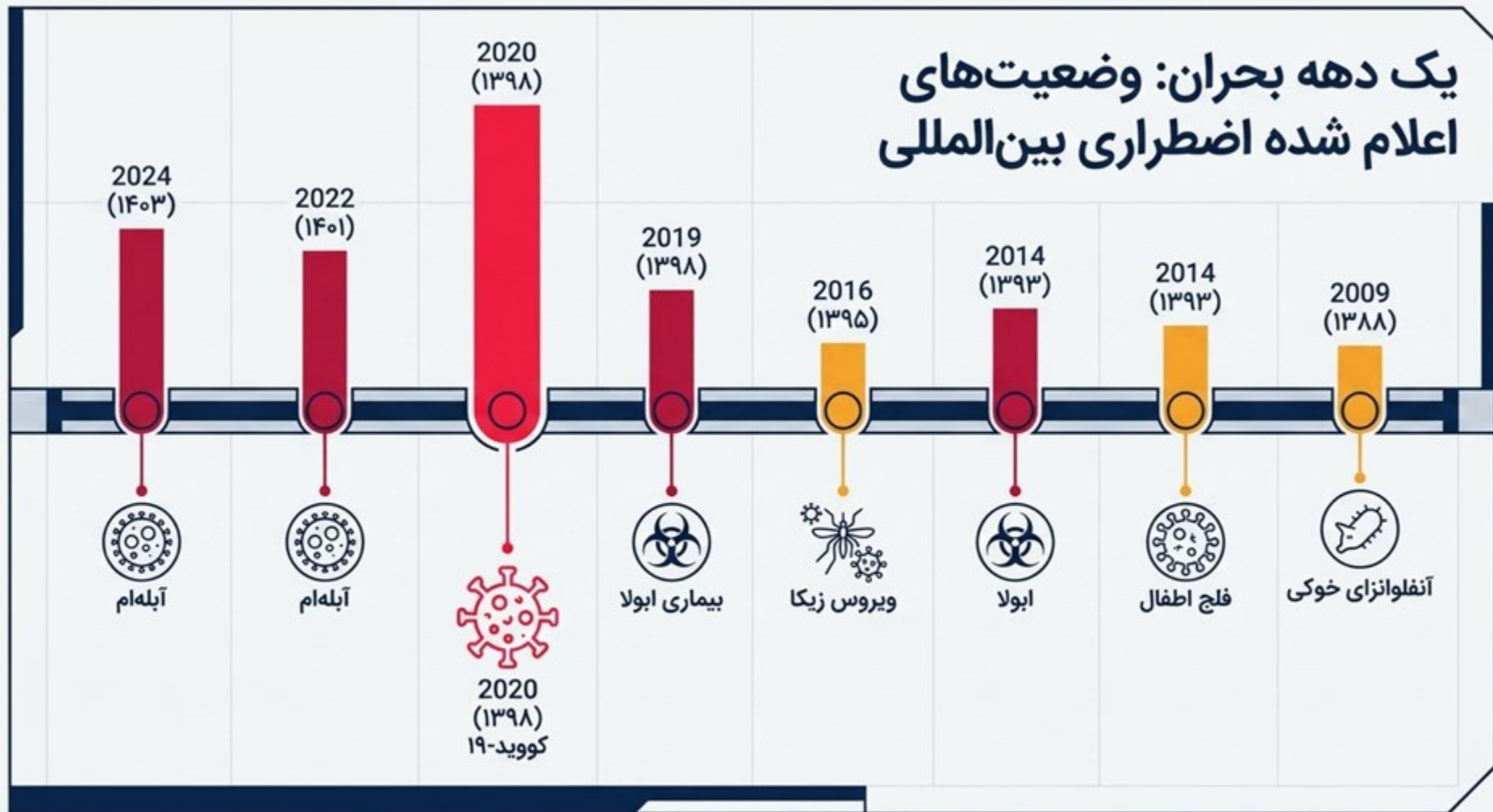
شناسایی منبع و روش انتقال بیماری‌های نوپدید.



عوامل افزایش اولویت بررسی طغیان



وضعیت های اعلام شده اضطراری بهداشتی با اهمیت بین المللی



اهداف کنترل طغیان بیماری ها

- ▶ متوقف کردن طغیان حاضر و پیشگیری از ابتلای بیشتر
- ▶ توجه به نگرانی‌های عمومی
- ▶ کاهش هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم ناشی از طغیان
- ▶ شناسایی منبع و روش انتقال بیماری‌های نوپدید
- ▶ شناسایی روش های جدید انتقال بیماری‌های شناخته شده
- ▶ انجام تعهدات قانونی و بین المللی

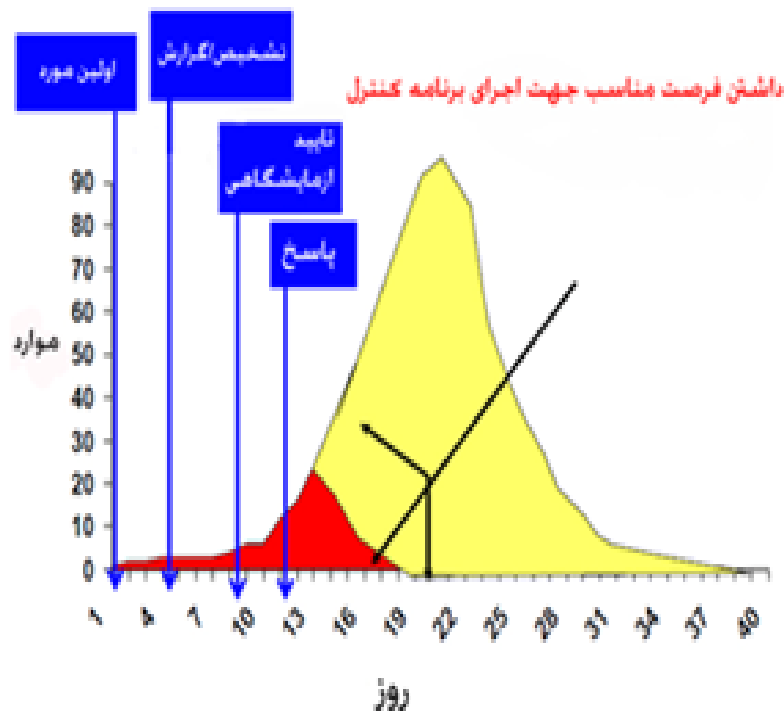
اهمیت زمان: توالی فرایند تشخیص تشخیص و پاسخ به طغیان‌ها



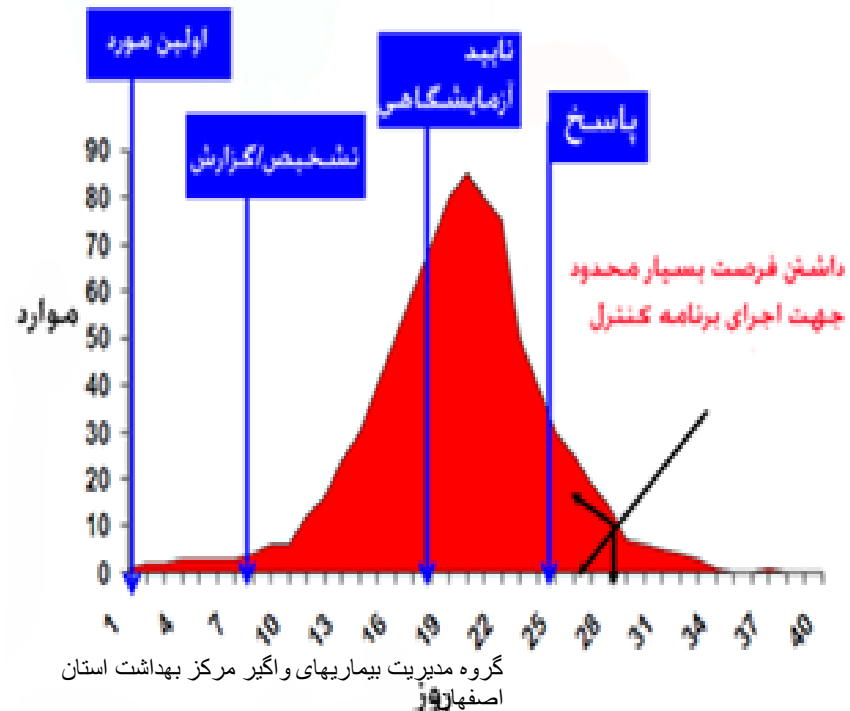
تاخیر در تشخیص مستقیماً به معنای از دست دادن پنجره طلایی مداخله و افزایش نمایی موارد ابتلا است.

توالی فرایند تشخیص و پاسخ به طغیان ها (تشخیص زود یا دیر هنگام)

سناریوی ۱



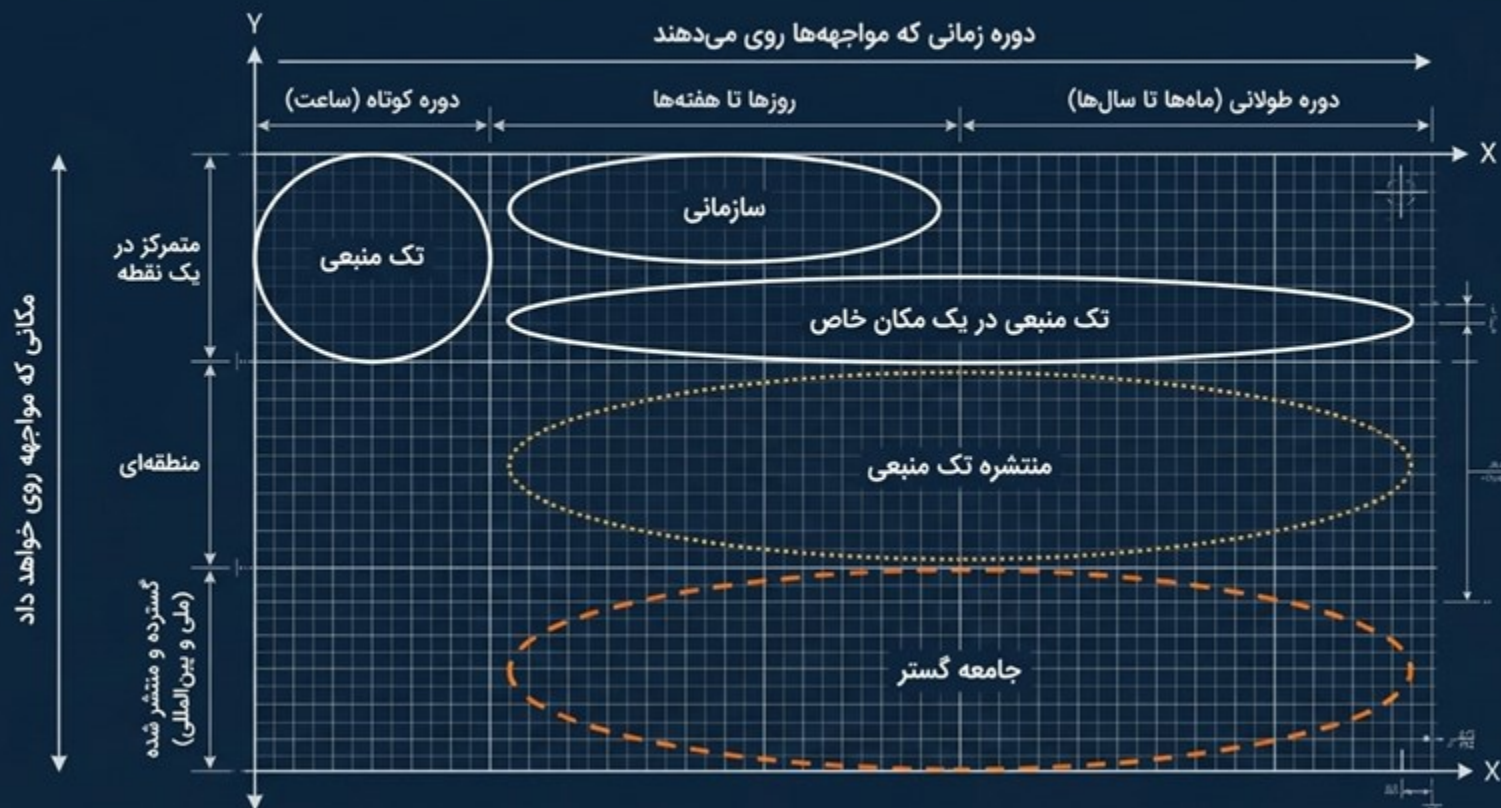
سناریوی ۲

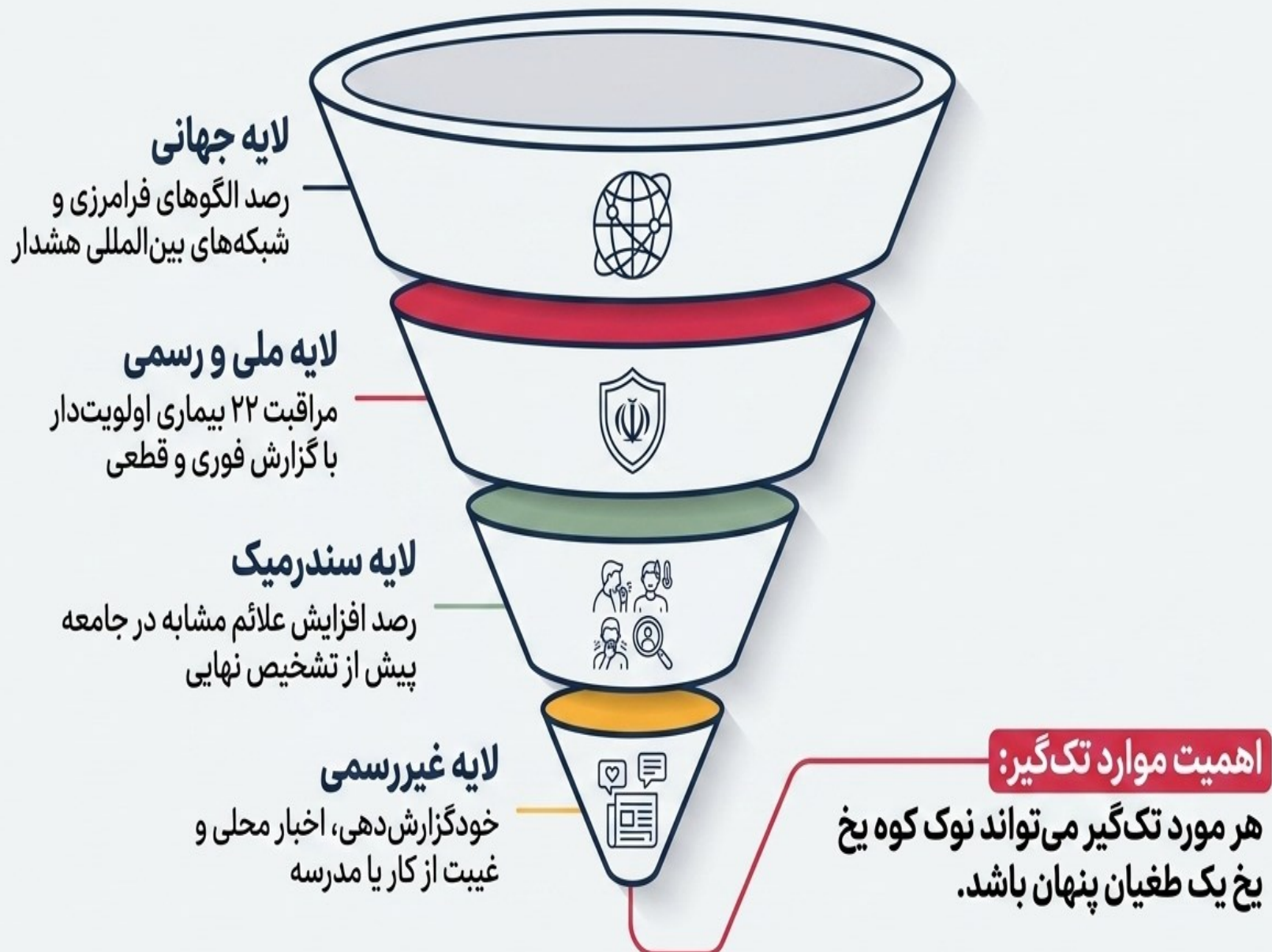


گروه مدیریت بیماریهای واگیر مرکز بهداشت استان
اصفهان

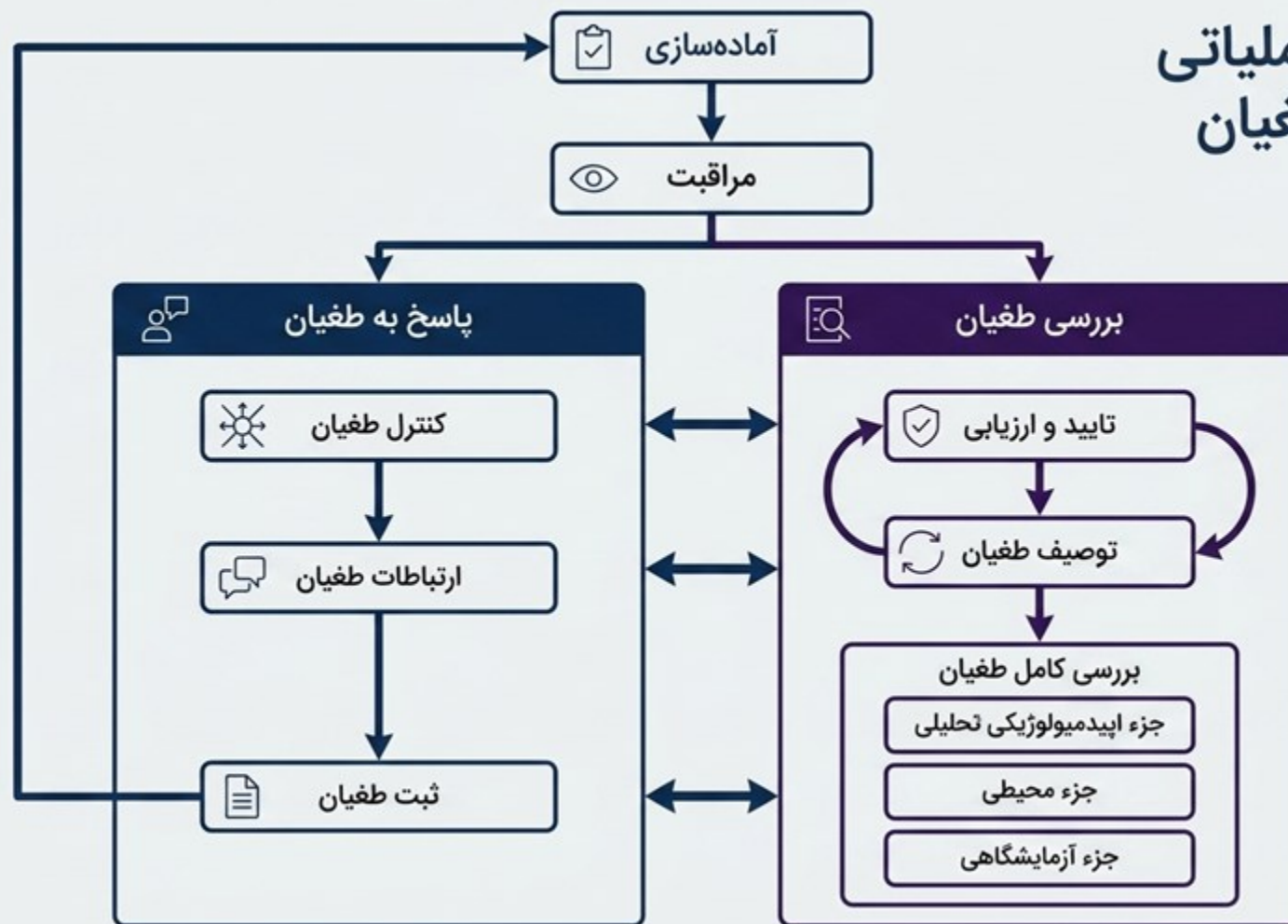
انواع طغیان بر اساس میزان مواجهه در مقیاس مکان و زمان

ماتریس زمان و مکان مواجهه





چارچوب عملیاتی مدیریت طغیان



اهمیت بررسی و پاسخ به طغیان در طی مدیریت آن

ماتریس اهمیت مدیریت: اولویت بندی بررسی در مقابل پاسخ

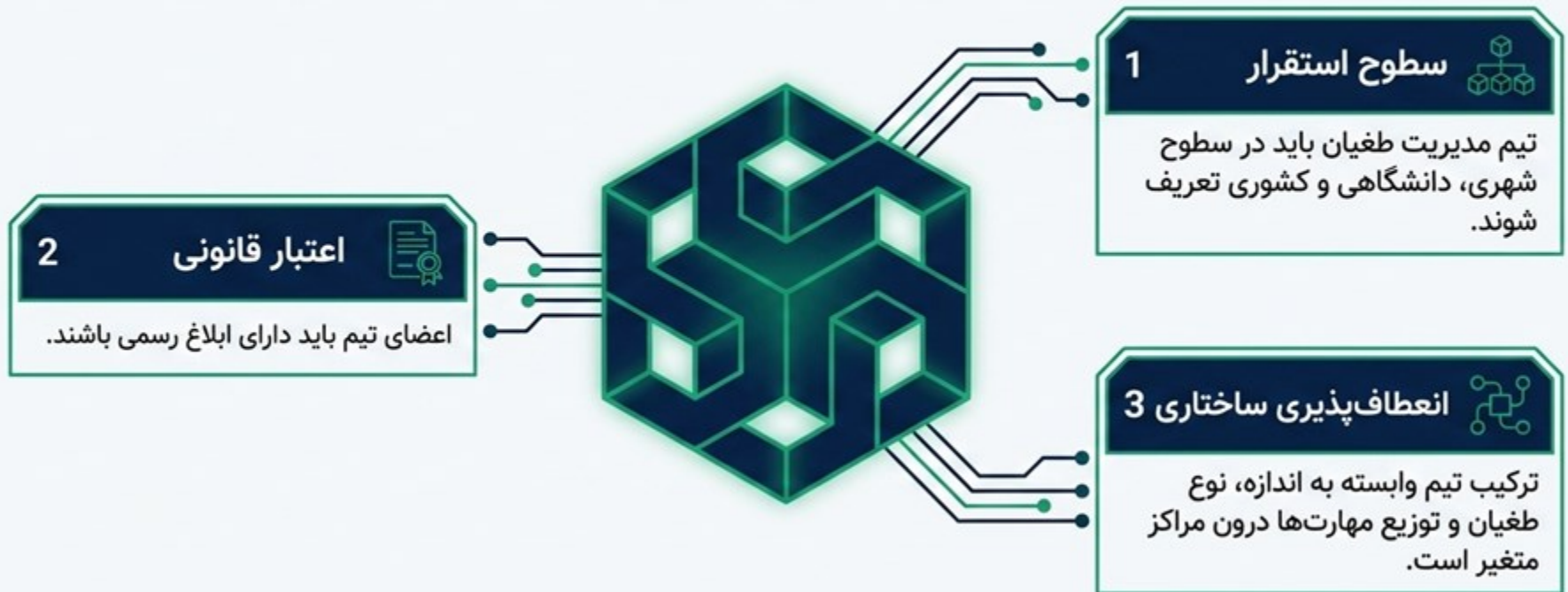
منبع طغیان و مکانیسم های انتقال آن 			
ناشناخته		شناخته شده	
عامل بیماری 	شناخته شده	بررسی (+) پاسخ (+++)	بررسی (+++) پاسخ (+)
	ناشناخته	بررسی (+++) پاسخ (+++)	بررسی (+++) پاسخ (+, +)

(+++): در این مرحله از مدیریت طغیان باید اهمیت بالایی به آن داده شود.
(+): در این مرحله از مدیریت طغیان باید اهمیت کمی به آن داده شود.

عوامل افزایش اولویت بررسی طغیان

- ▶ اگر منبع و مکانیسم انتقال بیماری ناشناخته باشد.
- ▶ اگر طغیان ادامه داشته باشد (شواهدی برای انتقال مداوم آن وجود داشته باشد)؛
- ▶ اگر طغیان‌های مشابه قبلاً روی داده باشد، یا انتظار داریم در آینده روی دهد، و اطلاعات بیشتری برای کنترل طغیان فعلی و پیشگیری از موارد مشابه بعدی مورد نیاز باشد.
- ▶ این احتمال وجود دارد که طغیان تأثیر بسیار بالایی را به خاطر موارد زیر بر روی بهداشت عمومی بگذارد:
 - بیماری زئونوز باشد و تعداد زیادی از مردم را تحت تأثیر قرار دهد؛
 - بیماری نوپدید باشد و عامل بیماری یا روش انتقال آن جدید یا غیرمعمول باشد؛
 - بیماری شدت بسیار بالایی داشته باشد (همچون: بیماری با میزان بالای میرایی)؛
- ▶ اگر طغیان توجه مردم، رسانه‌ها و سیاست‌گذاران را جلب کند؛
- ▶ ویژگی‌های توصیفی طغیان (شخص، مکان و زمان) احتمال بالای تک منبعی بودن طغیان را مطرح کنند؛

موتور اجرایی: تیم مدیریت طغیان (پاسخ سریع)



تیم مدیریت طغیان (پاسخ سریع)

- ▶ تیم مدیریت طغیان باید در سطوح شهری، دانشگاهی و کشوری تعریف شوند.
- ▶ اعضای تیم باید دارای ابلاغ رسمی باشند.
- ▶ ترکیب تیم طغیان وابسته به اندازه‌ی طغیان، نوع طغیان و توزیع مهارت‌ها در درون مراکز دارد.

کیت بررسی میدانی

- ✓ فرم‌های استاندارد گزارش
- ✓ کیت‌های نمونه‌گیری با حفظ زنجیره سرد
- ✓ تجهیزات حفاظت فردی
- ✓ دفترچه پروتکل و ابزار ارتباطی





شخص (Person)



تدوین تعریف مورد با ایجاد
تعادل بین حساسیت و ویژگی
برای کشف دقیق بیماران.

مکان (Place)

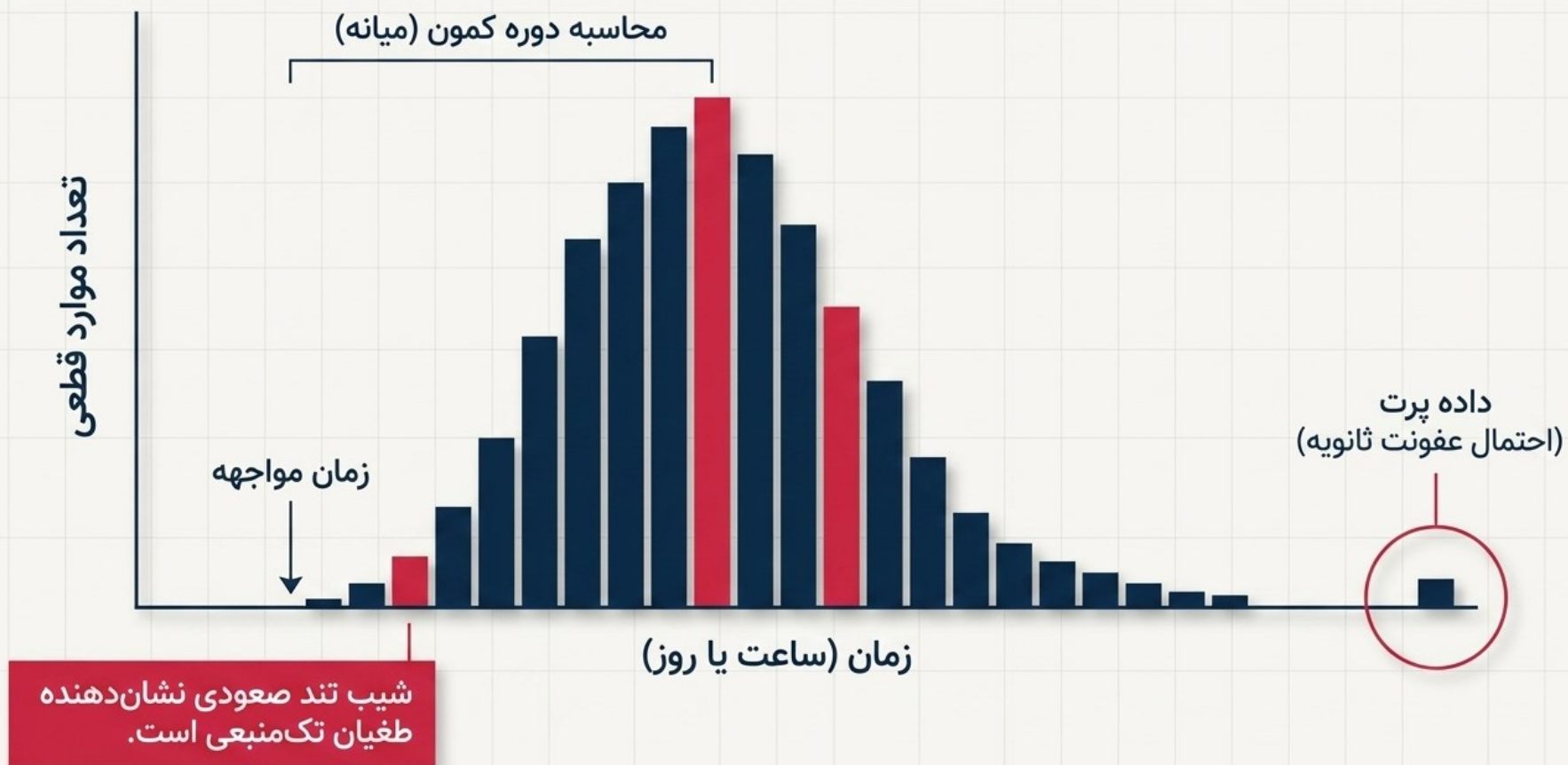


رسم نقشه نقطه‌ای برای یافتن
ارتباطات مکانی مانند منبع
آب یا محل کار مشترک.

زمان (Time)



رسم منحنی همه‌گیری و تعیین
توالی وقوع برای درک رفتار
بیماری.

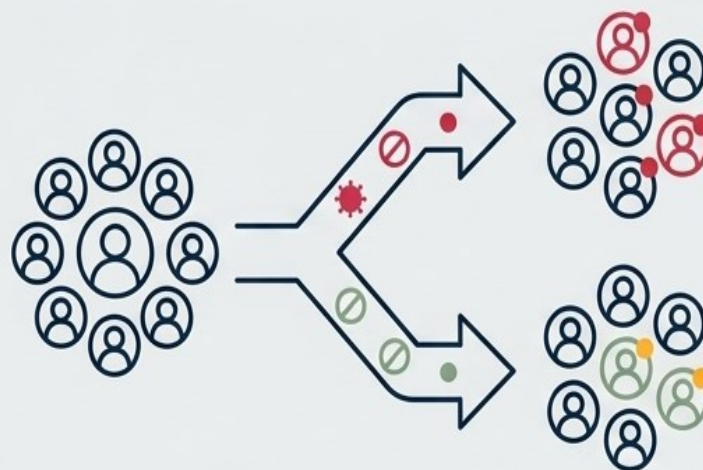


مطالعه مورد-شاهدی (Case-Control)



- زمان کاربرد: جمعیت نامشخص است یا بیماری نادر است (مثال: شیوع در یک شهر).
- تکنیک کلیدی: همسان‌سازی گروه شاهد با بیماران برای حذف مخدوش‌کننده‌ها.
- خروجی آماری: محاسبه نسبت شانس.

مطالعه هم‌گروهی (Cohort)



- زمان کاربرد: کل جمعیت در معرض خطر قابل شناسایی است (مثال: مهمانان یک عروسی).
- خروجی آماری: محاسبه میزان حمله و نسبت خطر.



شانس و خطای تصادفی

تفسیر فواصل اطمینان؛ اگر بازه
شامل عدد یک باشد، ارتباط از نظر
آماري معنادار نیست.



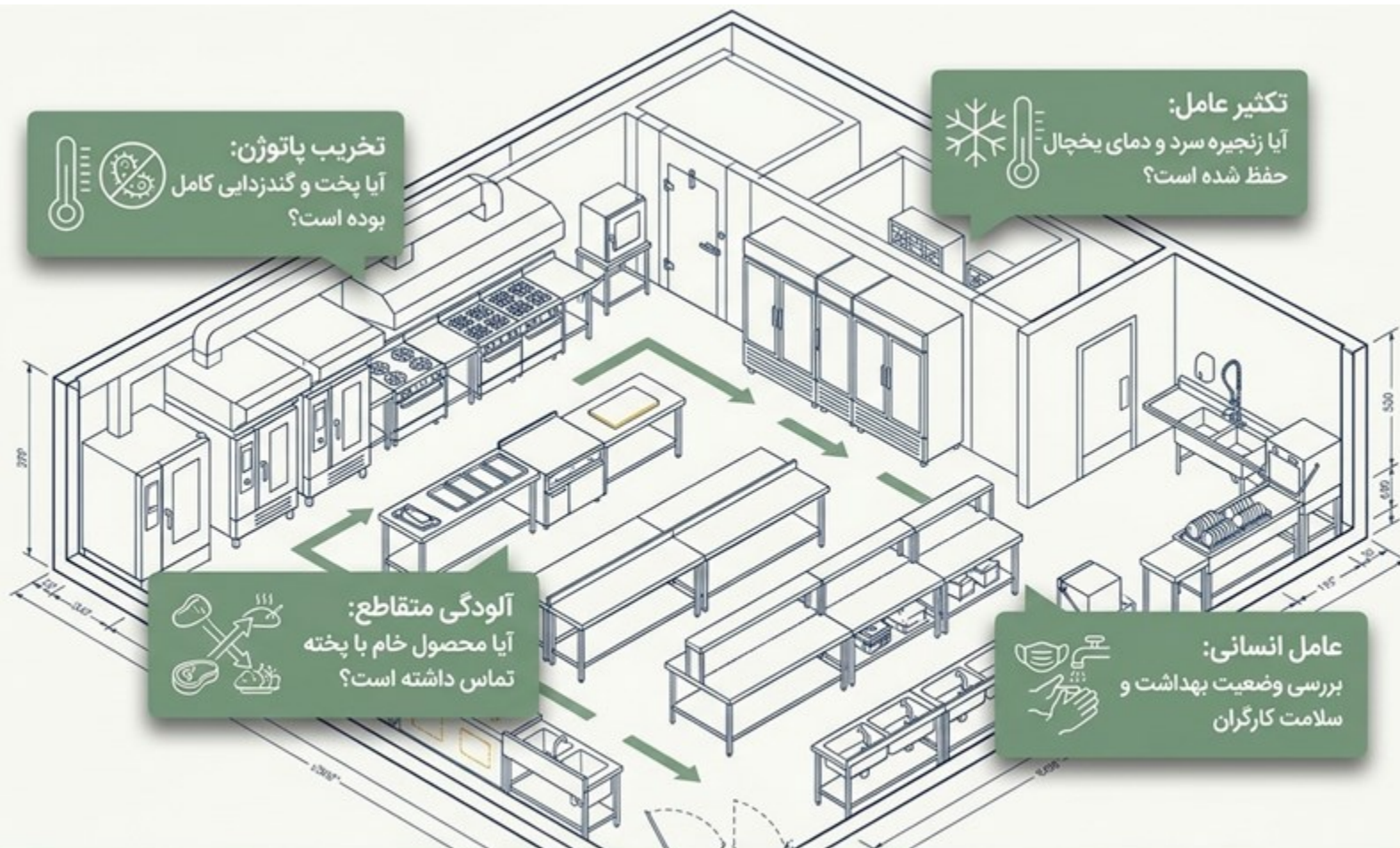
سوگرایی (Bias)

خطای سیستماتیک در طراحی.
مراقب سوگرایی انتخاب و
سوگرایی یادآوری بیماران باشید.



مخدوش کننده (Confounding)

متغیر سومی که هم با مواجهه و
هم با بیماری مرتبط است.
راه حل: همسان سازی و لایه بندی.



اجرای اصول تحلیل خطر و کنترل نقاط بحرانی



تیپ‌بندی ژنتیکی

انگشت‌نگاری دی‌ان‌ای
برای اثبات قطعی
تطابق پاتوژن انسانی و
منبع محیطی.



ایمنی زیستی

پردازش در هودهای
لامینار جهت جلوگیری
از آلودگی متقاطع.



زنجیره سرد

حفظ دمای ۲ تا ۴ درجه
و انتقال سریع به
آزمایشگاه مرجع.



جمع‌آوری ایمن

استفاده از تجهیزات
حفاظتی و ظروف
استاندارد محیط
کشت.



توجه استراتژیک: برای شروع اقدامات کنترلی حیاتی، نباید منتظر تکمیل هر سه وجه بمانید!

کنترل میدان

- حذف منبع خطر و معدوم‌سازی عامل آلوده
- محافظت از افراد مستعد و واکسیناسیون
- قرنطینه و محدودیت تماس هدفمند

ارتباطات استراتژیک

- مدیریت رسانه با شفافیت شفافیت و سرعت کامل
- صلاحیت فرهنگی و پرهیز از سرزنش قربانیان
- حفظ محرمانگی اطلاعات پزشکی

مستندسازی

- گزارش‌دهی سیستماتیک اولیه و به‌روزرسانی مستمر
- تولید دانش ساختاری برای پیشگیری آینده

معماری مهارت‌ها در تیم واکنش سریع



بهداشت محیط و مهندسی

مهندسی بهداشت عمومی، علوم محیطی (آب، خاک، هوا)، شیمی غذایی، مهارت‌های بررسی‌های محیطی.



علوم بالینی و آزمایشگاهی

پزشکی (بالینی)، اپیدمیولوژی، علوم آزمایشگاهی، میکروبیولوژی، دامپزشکی (بالینی)، سم‌شناسی.



مدیریت، حقوق و ارتباطات

مهارت‌های اجرایی و سازمانی، ارتباط با رسانه‌ها و مردم، داشتن اطلاعات کافی از قوانین، داشتن اختیارات قانونی.



داده‌ها و عملیات میدانی

مهارت‌های آنالیز آماری، مهارت‌های ورود داده‌ها، تهیه پرسشنامه، انتخاب و آموزش مصاحبه‌گرها.

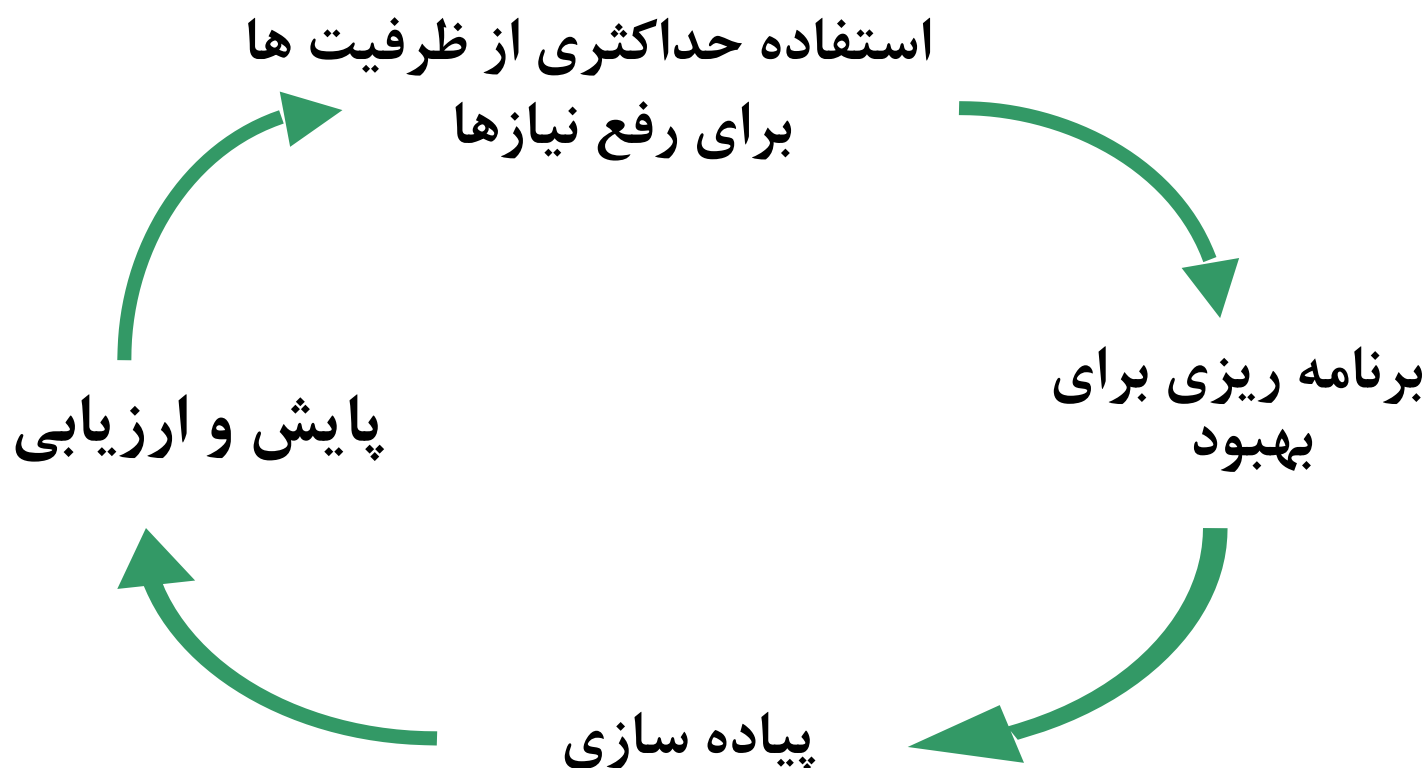
ارتقاءهای لازم برای پاسخ بهتر به طغیان

► توجه به آماده سازی‌های لازم قبل از طغیان، باعث تسریع در شناسایی زودهنگام عامل یا منبع طغیان می‌شود.

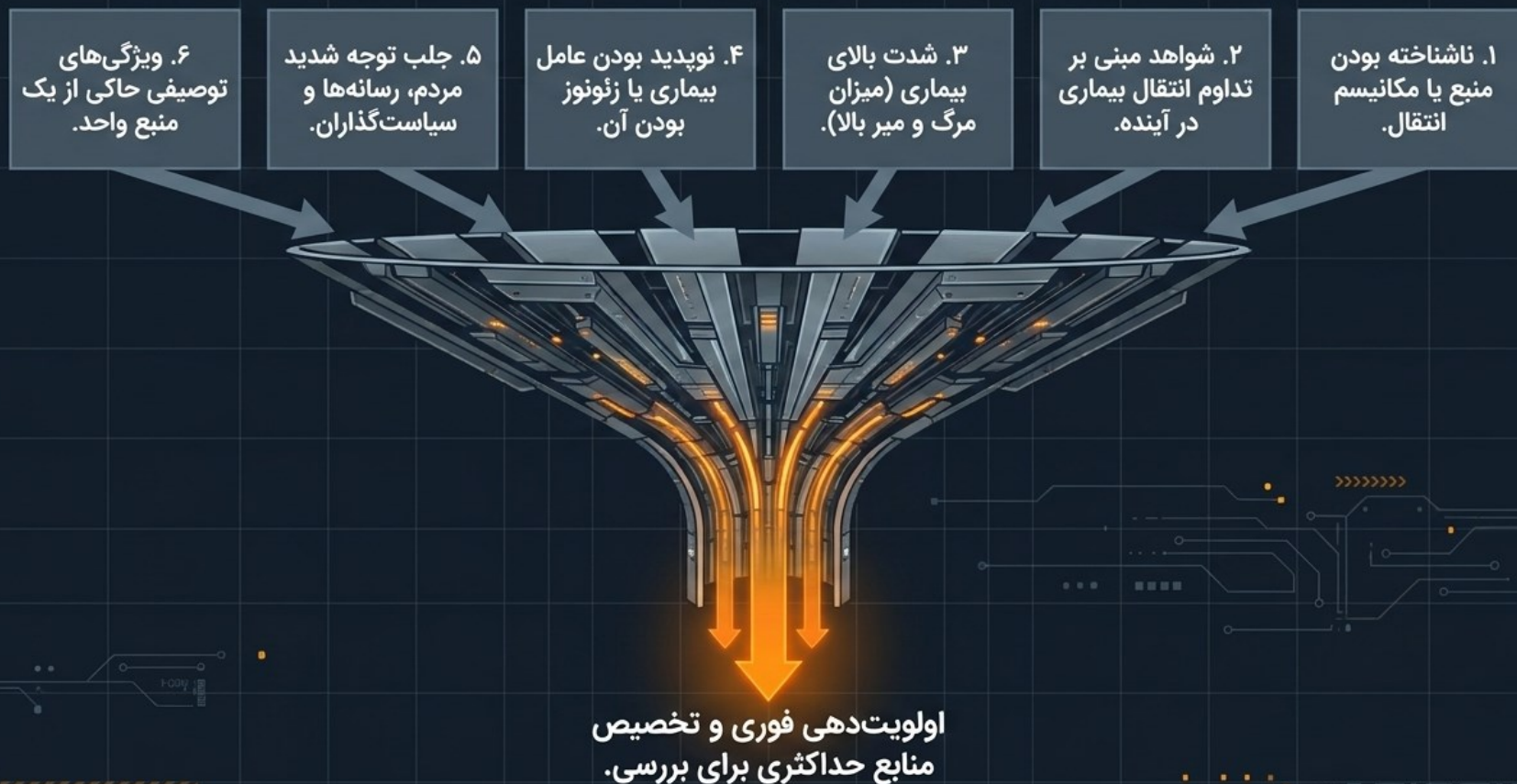
► تیم‌های واکنش سریع باید دارای برنامه و آگاهی لازم از چگونگی مقابله به هنگام با طغیان باشند.

► پایش و ارزشیابی منظم و ارتقای نظام مراقبت بیماری‌ها می‌تواند در پاسخ بهتر به طغیان‌ها کمک کننده باشد.

ارزیابی نظام مراقبت بیماری ها



قیف تریاژ: عوامل افزایش اولویت بررسی



تیم‌های واکنش سریع (مهارت‌های ترکیبی)

تیم مدیریت طغیان باید در سطوح شهری، دانشگاهی و کشوری تعریف شوند و اعضا باید دارای ابلاغ رسمی باشند. ترکیب تیم کاملاً وابسته به اندازه و نوع طغیان است.



اصطکاک میدانی: چالش‌های مدیریت طغیان

خستگی عملیاتی:
استرس و خستگی
بالای تیم‌های
درگیر در بحران‌های
طولانی.

تاخیر اطلاعاتی:
عدم بروزرسانی
به‌موقع اطلاعات و
دستورالعمل‌ها.

جزایر دانشی: عدم
عدم فراهم شدن
شرایط برای تبادل
تجربه بین تیم‌ها و
مناطق.

موانع زمینه‌ای:
دخیل بودن عوامل
پیچیده سیاسی،
اقتصادی، اجتماعی و
فرهنگی.

پیچیدگی‌های امنیتی:
احتمال تهدیدات
بیوتروریسم که
نیاز به پروتکل‌های
خاص دارد.

طغیان مدیریت

چرخه تکامل: مستندسازی و ارتقای نظام مراقبت

با مستندسازی منظم و
ارزیابی، پاسخ به طغیان
پس از پایان آن‌ها ارتقا
پیدا می‌کند.

۱. برنامه‌ریزی برای رفع نیازهای
کشف شده در سیستم.



۲. استفاده حداکثری از
ظرفیت‌های موجود.



۳. بهبود پیاده‌سازی، پایش و
ارزیابی نظام مراقبت بیماری‌ها
برای بحران‌های آینده.



چشم‌انداز نهایی: اقدام ساختاریافته در شرایط نامعلوم

تشخیص زودهنگام
زمان بزرگترین سرمایه
 سرمایه است. غلبه بر
 ریاضیات تصاعدي
 انتشار.

اقدام هدفمند
 استفاده از ماتریس تصمیم
 برای تخصیص منابع بین
 کشف عامل/منبع و
 مداخله سریع.

واکنش چندتخصصی
 مدیریت طغیان یک کار
 تیمی است؛ یکپارچگی
 اپیدمیولوژی، بالین، محیط
 و ارتباطات.

چارچوب‌ها عدم قطعیت را حذف نمی‌کنند، اما نحوه مدیریت آن را تضمین می‌کنند.

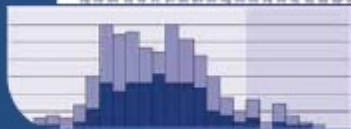
اهمیت انجام مستند سازی طغیان

► پاسخ به طغیان ها، با مستندسازی منظم و ارزیابی های پس از پاسخ به آن، ارتقا پیدا می کند.



راهنمای بررسی و پاسخ به طغیان بیماریهای واگیر

محمد رضا سیاوشی
احسان مصطفوی
عاطفه توری



راهنمای استاندارد شناسایی، بررسی، مدیریت و کنترل طغیان بیماریهای مشمول قوانین بهداشت بین‌المللی (IHR) با بهره‌گیری از نظام مراقبت سندرمیک



معاونت بهداشت

مرکز مدیریت بیماریهای واگیر
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
گروه مدیریت بیماریهای واگیر مرکز بهداشت استان
اصفهان



مرکز تحقیقات بیماریهای نوپدید و بازپدید
انسستیتو پاستور ایران

دوره آفلاین مدیریت طغیان بیماری های واگیر

aveedme.com/Courses/Details/4881/مدیریت-طغیان-بیماری-های-واگیر



ورود | عضویت

خانه آموزش حضوری رسانه آموزشی وبینار آموزشی پادکست آموزشی تازه های آموزش پزشکی ارتباط با ما درباره ما



رسانه آموزشی

مدیریت طغیان بیماری های واگیر

ثبت نام پرسش و پاسخ علمی فایل ها ویدئوها اطلاعات دوره



مشاهده نمونه فیلم آموزشی



۵۰ درصد تخفیف در هزینه ثبت نام ویژه دانشجویان

مرکز برگزار کننده:
گروه مدیریت بیماری های واگیر مرکز بهداشت استان
اصفهان

مرکز تحقیقات بیماری های نوپدید و بازپدید انستیتو پاستور ایران

دکتر احسان مصطفوی

دبیر علمی:

لینک برنامه: aveedme.com/a/om

پایگاه تحقیقاتی بیماری های نوپدید و بازپدید اکنلو، کبودر آهنگ، همدان



گروه مدیریت بیماریهای واگیر مرکز بهداشت استان
اصفهان



گروه مدیریت بیماریهای واگیر مرکز بهداشت استان
اصفهان

اجزای مدیریت طغیان

هدف کلی	اجزا	اهداف جزئی
به حداقل رساندن اثرات مخرب طغیان بیماری‌ها بر روی سلامت	۱. آماده سازی	بالاترین سطح آماده سازی
	۲. مراقبت	جمع آوری و مرور جامع و مداوم اطلاعات مربوط به بیماری‌هایی که توانایی طغیان را دارند.
	۳. تأیید و ارزیابی	کشف سریع طغیان‌های بالقوه‌ای که روی بهداشت عمومی اثر مخربی دارند.
	۴. توصیف طغیان	بیان ویژگی‌های طغیان جهت شناسایی سریع نیازهای اولیه به منظور کنترل آن یا ایجاد فرضیه برای بررسی‌های بیشتر
	۵. بررسی کامل‌تر طغیان بررسی اپیدمیولوژی تحلیلی بررسی محیطی بررسی آزمایشگاهی	شناسایی منابع طغیان، مکانیسم انتقال و عوامل مؤثر در ایجاد آن
	۶. کنترل (مهار) طغیان	پیشگیری از انتقال بیشتر بیماری
	۷. ارتباطات مربوط به طغیان	آگاهی به سازمان‌ها و مراکز مرتبط و جلب مشارکت آن‌ها در مدیریت طغیان
	۸. مستندسازی طغیان	مستندسازی طغیان و اگر مرکز بهداشت اینان اصفهان



Original Article

Following WHO Guidelines to Respond to a Water Contamination Outbreak in the Edge of Hamadan, West of Iran

Fateme Torkaman Asadi¹, Lida Rafati², Fahime Moeini³, Salman khazaei⁴, Taghi Hajilouei³, Mahdi Khodabakhshi³, Masoumeh Javaheri^{1*}

¹Infectious Diseases Research Center, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

²Environment and Work Health Management, Vice-Chancellor for Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

³Deputy of Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

⁴Research Center for Health Sciences, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

Article history:

Received: September 22, 2023

Revised: December 5, 2023

Accepted: December 27, 2023

ePublished: December 29, 2023

*Corresponding author:

Masoumeh Javaheri,
Email: mas.jevah@gmail.com



Abstract

Background: Water and foodborne disease outbreaks continually present formidable challenges to healthcare systems, leading to morbidity, mortality, and substantial economic losses. Investigating and reporting these outbreaks play a pivotal role in effectively controlling and mitigating future occurrences. This study endeavors to scrutinize an outbreak of water contamination in Mariyanaj, Hamadan, Iran, employing the World Health Organization's (WHO's) comprehensive 10-step framework.

Methods: In this descriptive study, we meticulously adhered to the WHO outbreak investigation and reporting guidelines, systematically progressing through each step to investigate and report the outbreak. Symptom/exposure samples, involving two samples per symptomatic individual, were collected and sent to the Center for Disease Control's laboratory for examination. Additionally, we executed a case-control study (Step 7) to discern the root cause of the outbreak.

Results: The outbreak affected 919 individuals among 12115 residents of Mariyanaj city, with a male prevalence of 57.7%. The most impacted age group was 10-14 years. Predominant symptoms included abdominal pain, nausea, and vomiting. Through meticulous field investigations and the case-control study, the contaminated water source was identified. Human samples exhibited *Escherichia coli* and norovirus as the most prevalent pathogens, with *E. coli* also detected in water samples.

Conclusion: Despite advancements in outbreak investigation and reporting systems, the utilization of a standardized step-by-step approach proves more effective in identifying and managing outbreaks. The consistent monitoring of drinking water quality, particularly in times of water crises, emerges as a crucial factor in significantly preventing waterborne diseases.

Keywords: Waterborne disease outbreak, World Health Organization framework, *Escherichia coli*, Norovirus pathogens, Mariyanaj, Hamadan, Iran

Please cite this article as follows: Torkaman Asadi F, Rafati L, Moeini F, khazaei S, Hajilouei T, Khodabakhshi M, et al. Following WHO guidelines to respond to a water contamination outbreak in the edge of Hamadan, west of Iran. Avicenna J Clin Microbiol Infect. 2023; 10(4):137-144. doi:10.34172/ajcmi.3497

Introduction

In developed nations, over 10% of the population experiences water and foodborne zoonotic diseases annually (1). Understanding the quality and quantity of water and its procurement is pivotal for optimizing consumption. Ideally, drinking water should be free from disease-causing microorganisms. To prevent disease transmission, it is customary to monitor water health and quality at every stage, from production to consumption. Consequently, a comprehensive assessment of water's microbiological quality necessitates the examination of all

potential pathogens causing human infections. Notably, the majority of environmentally transmitted diseases are linked to contaminated water and food, affecting an estimated 1.1 billion people globally. Eighty-eight percent of diarrheal diseases and 1.7 million annual deaths are attributed to the consumption of unsafe water and poor sanitation (2).

In developed countries, 30% of the population suffers from water and foodborne illnesses, while in developing nations, about 80% of all diseases and 33% of deaths stem from consuming contaminated water and food (3). This



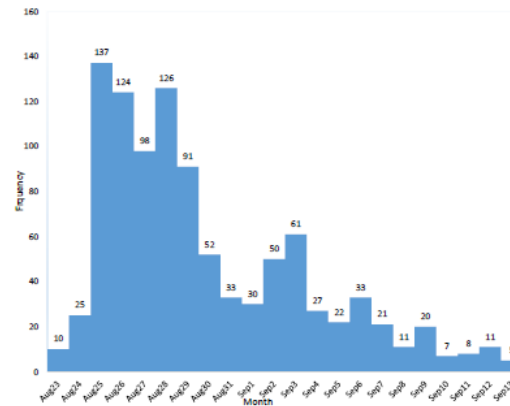


Figure 4. Histogram of Cases of Gastroenteritis Outbreak in Mariyanaj from August 23 to September 13 in 2022



Figure 5. Spot Map of Outbreak Cases in Mariyanaj

Developing a Hypothesis

Designing and Conducting an Epidemiological Study to Test a Hypothesis

This step involved completing a line list, conducting interviews, completing an epidemiological investigation form for patients, plotting the epidemiological curve of cases, designing a case-control study to investigate the cause, and implementing a case-control research project to investigate the causes and contributing factors.

Analyzing the Collected Data

Data were entered into SPSS-23 software, and the preliminary analysis of information was done by age, gender, and symptoms

Interpreting Findings and Drawing Conclusions

Presenting the Findings of the Outbreak Investigation

In conclusion, a comprehensive and systematic approach was employed, encompassing multiple steps to investigate and manage the outbreak effectively in Mariyanaj.

Results

To investigate this outbreak, the study included 919 individuals from Mariyanaj who developed symptoms of gastroenteritis. The epidemiological curve, displayed in Figure 1, exhibits a unimodal shape, indicating a common source for the outbreak. Figure 2 presents the epidemiological map, showcasing the distribution of cases and household water sources in Mariyanaj. The gender distribution among patients was 57.57% male and 43.43% female. The highest number of cases occurred in the age group of 10-14 years (19 individuals), followed by 16 individuals in the 5-9 years age group, and 10 individuals in the 15-19 years age group. The youngest patient was one-year old, and the oldest was 81 years old. Predominant symptoms included vomiting, nausea, and abdominal pain. Drinking water sources comprised 75.66% piped water, 30.26% well water, 5.4% tanker water, and 4.3% spring water.

Table 1 displays the results of the case-control study involving 133 individuals in the case group and 100

بررسی و مدیریت طغیان بیماری‌های منتقله از آب: مطالعه موردی شهر مریانج

تحلیل طغیان بیماری گوارشی در شهر مریانج همدان (شهریور ۱۴۰۱) با استفاده از چارچوب ۱۰ مرحله‌ای سازمان جهانی بهداشت و تأکید بر نظارت مستمر کیفیت آب.

سیمای اپیدمیولوژیک طغیان (مشخصات مبتلایان)



۹۱۹ نفر

ابتلای در یک جمعیت
۱۲ هزار نفری

این طغیان حدود ۷.۶٪ از کل ساکنان
شهر مریانج را در یک بازه کوتاه درگیر
درگیر کرد.



**آسیب‌پذیری بالای گروه
سنی ۱۰ تا ۱۴ سال**

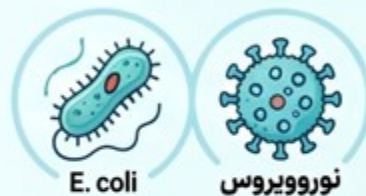
نوجوانان بیشترین تعداد موارد
ابتلا را در این طغیان به
خود اختصاص دادند.



غلبه علائم گوارشی حاد

درد شکم، تهوع و استفراغ شایع‌ترین علائم گزارش شده
در میان بیماران بود.

تحلیل علت‌شناسی و اقدامات مقابله‌ای



شناسایی باکتری E. coli و نوروویروس

آزمایش‌های انسانی و نمونه‌های آب، آلودگی
مشترک به این دو عامل بیماری‌زا را تأیید کردند.

آب لوله‌کشی شهری؛ منبع اصلی آلودگی

نسبت شانس (OR) نشان داد مصرف آب شبکه ۱۱
برابر ریسک بیماری را افزایش داده است.



میزان خطر



آب لوله‌کشی

۱۱.۰۲
نسبت شانس
۰.۰۰۱



آب چاه

۰.۴
مقدار p
۰.۰۵



آب معدنی/تانکر

۳.۵
غیرمعنادار



اقدامات کنترلی فوری و آموزش همگانی

افزایش کلرزنی، توزیع آب معدنی و آموزش
جوشاندن آب از اقدامات کلیدی بود.

Odds Ratio

نحوه محاسبه Odds Ratio در طغیان‌ها

تعریف:

نسبت شانس (OR) میزان ارتباط بین یک مواجهه (مثلاً مصرف آب آلوده) و بیماری (مثلاً گاستروانتریت) را در مطالعات مورد-شاهدی اندازه‌گیری می‌کند.

جدول ۲×۲

جمع	Control سالم	Case بیمار	
a+b	b	a	مواجهه داشت (Exposed)
c+d	d	c	مواجهه نداشت (Unexposed)
N	b+d	a+c	جمع

$$OR = \frac{a \times d}{b \times c}$$

مواجهه	بیمار	سالم	جمع
آب لوله‌کشی مصرف کرده	۱۱۰	۳۰	۱۴۰
آب لوله‌کشی مصرف نکرده	۲۳	۷۰	۹۳
جمع	۱۳۳	۱۰۰	۲۳۳

$$OR = \frac{110 \times 70}{30 \times 23} = \frac{7700}{690} \approx 11.16$$

•

هیچ ارتباطی $\rightarrow OR = 1$

• $OR > 1 \rightarrow$ مواجهه عامل خطر است (در اینجا: مصرف آب لوله‌کشی خطر بیماری را ۱۱ برابر افزایش می‌دهد)

• $OR < 1 \rightarrow$ مواجهه عامل محافظت‌کننده است

۱۰ گام طلایی در مهار طغیان: روایت واقعی مریانج

مروری بر فرآیند ۱۰ مرحله‌ای سازمان جهانی بهداشت (WHO) در مدیریت موفق طغیان گاستروانتریت مریانج (۱۴۰۱)، که با ۹۱۹ بیمار و شناسایی سریع منبع آب لوله‌کشی به عنوان عامل آلودگی در کمتر از یک هفته مهار شد.



۱ تأیید طغیان و تعریف دقیق مورد

شناسایی افزایش ناگهانی موارد و تعریف معیارهای بالینی (محتمل و قطعی) برای شناسایی بیماران.



۲ هماهنگی بین‌بخشی و نمونه‌برداری وسیع

تشکیل جلسه با آبفا و هلال‌احمر و اخذ نمونه‌های رکفال و محیطی از منابع آب.



۱۰ مستندسازی و گزارش نهایی

ثبت کامل فرآیند و ارائه گزارش نهایی به مقامات ذیربط.



۹ برنامه‌ریزی برای پیشگیری پایدار

تدوین راهکارهای بلندمدت برای جلوگیری از وقوع مجدد طغیان.



۳ اقدامات کنترلی اولیه و سازماندهی داده‌ها

آغاز کلرزنی شدید و توزیع آب معدنی همزمان با ثبت دقیق اطلاعات در فرم‌های خطی.



۸ ارزیابی اثربخشی اقدامات

پایش مداوم وضعیت و ارزیابی ارزیابی تأثیر مداخلات کنترلی.



۴ اپیدمیولوژی توصیفی؛ شناسایی الگوی طغیان

منحنی تک‌قله‌ای (Point Source) منحنی با بیشترین ابتلا در گروه سنی ۱۰ تا ۱۴ سال.



۶ مهار نهایی و اصلاح زیرساخت‌ها

رفع تداخل چاه‌های آب با فاضلاب و بازسازی شبکه توزیع برای جلوگیری از تکرار طغیان.



آزمون فرضیه و اثبات منبع آلودگی

اجرا مطالعه مورد-شاهدی که نشان دهنده ارتباط قوی بیماری با مصرف آب لوله‌کشی بود.

قدرت آماری در شناسایی منبع اصلی

		Odds Ratio	آب لوله‌کشی شهری
۱	✓ عامل اصلی (تأیید شده)	۱۱/۷۵	
۲	نقش محافظتی	۰/۴	آب چاه‌های خانگی
۳	بدون ارتباط معنی‌دار	-	آب چشمه و تانکر

نکته طلایی:

نتیجه‌گیری و پیام کلیدی: اهمیت حیاتی گام ۹ و هماهنگی بین‌بخشی در مهار پایدار طغیان.

اقدامات پایدار و اصلاح زیرساخت‌ها (گام ۶ و ۹) در کنار همکاری همه‌جانبه، ضامن عدم تکرار چنین حوادثی است.

نمونه طغیان ها

- ▶ ۲۰۱۱، ناگهان گزارش‌هایی از شمال آلمان به سازمان جهانی بهداشت رسید: صدها نفر با علائم اسهال خونی خفیف که به سرعت به نارسایی حاد کلیوی تبدیل می‌شد ۴۰۰۰ مبتلا و ۵۳ مرگ (خيار اسپانیایی - شنبلیه مصری)
- ▶ ۲۰۱۸ پیونگ‌چانگ کره جنوبی به یکباره ۳۰۰ مفر از نیروهای امنیتی دچار اسهال و استفراغ شدید شدند. (آب معدنی بطری - دستشویی)

پنج قانون طلایی فرماندهی طغیان

۱. **زمان طلایی است:** رصد زودهنگام ارزش هزاران ساعت درمان را دارد.
۲. **فرضیه پیش از اقدام:** پیش از نمونه‌گیری بی‌هدف، مورد را دقیق تعریف کنید.
۳. **تله‌های داده:** در حجم نمونه کم، مراقب سوگرایی یادآوری باشید.
۴. **ابزار درست:** کوهورت برای جمعیت مشخص، مورد-شاهدی برای جمعیت نامشخص.
۵. **اقدام سریع:** کنترل میدان نباید معطل اثبات ۱۰۰ درصدی آزمایشگاه بماند.

