



معاونت راهبری

## بررسی مدیریت پیشامدهای ناشی از بیماری‌های همه‌گیر

### در سیستم قدرت



تهیه کننده: مهدی درفشیان مرام

فروردین ۱۳۹۹

## به نام خدا

### پیشگفتار

با توجه به سوابق همه‌گیری انواع بیماری‌ها در جوامع بشری، رخداد این موضوع یک تهدید قابل توجه برای سیستم قدرت است، زیرا عملکرد مطمئن این سیستم به شدت به کارکنان کلیدی آن متکی است. فقدان برنامه‌ریزی مناسب و به دنبال آن از دست دادن کارکنان کلیدی، قطعاً سیستم را در معرض تهدیدات بزرگتری در مقایسه با وقوع انواع پیشامدهای متداول در سیستم قدرت قرار خواهد داد.

به همین منظور مطالعات و ارزیابی‌های گسترده‌ای در سراسر جهان انجام گرفته است که یکی از منسجم‌ترین تحقیقات صورت گرفته توسط NERC<sup>1</sup> و بعد از همه‌گیری آنفولانزا A/ H1N1 در سال ۲۰۰۹ میلادی انجام شده است. در این مطالعه، تهدیدات ناشی از همه‌گیری بیماری‌ها، آسیب‌پذیری سیستم قدرت از این موضوع و اقدامات پیشگیرانه و اصلاحی مورد نیاز توسط سازمان‌ها و نهادهای حاکمیتی بخش برق تشریح شده است. همچنین با توجه به شیوع جهانی بیماری کووید-۱۹ در ماه‌های اخیر، سیستم هشدار NERC در تاریخ ۱۰ مارس ۲۰۲۰، یک هشدار سطح ۲ در ارتباط با مدیریت پیشامدهای ناشی از همه‌گیری این بیماری منتشر کرده است که شامل ۶ توصیه برای سازمان‌های تحت پوشش NERC و دستورالعمل گزارش‌دهی اقدامات انجام شده بر اساس این توصیه‌ها می‌باشد.

در این گزارش سعی شده است تا با استفاده از مراجع فوق و سایر منابع موجود در این زمینه، پیش‌نویسی در جهت مستندسازی اقدامات مورد نیاز برای مدیریت بیماری‌های همه‌گیر تهیه شود. امید است تا با تکیه بر دانش، تخصص و تعهد کارکنان مجموعه صنعت برق و استفاده از تجربیات جهانی، علاوه بر گذر موفق از این شرایط بتوان دستورالعمل و رویه‌های منسجمی برای مدیریت رویدادهای مشابه در آینده، تدوین نمود.

<sup>1</sup> North American Electric Reliability Corporation

فهرست مطالب

عنوان	شماره صفحه
(۱) مدیریت پیامدهای ناشی از بیماری‌های همه‌گیر .....	۴
(۱-۱) تهدیدات .....	۴
(۲-۱) آسیب‌پذیری .....	۵
(۳-۱) اقدامات پیشگیرانه و اصلاحی .....	۷
(۱-۳-۱) اقدامات سازمان‌ها .....	۸
(۲-۳-۲-۱) اقدامات کلیدی در برنامه‌ریزی .....	۱۰
(۲-۳-۱) اقدامات نهادهای حاکمیتی بخش برق .....	۱۲
(۲) توصیه‌های <i>NERC</i> در مورد مدیریت پیامدهای بیماری کووید-۱۹ .....	۱۵
(۱-۲) توصیه‌ها .....	۱۵
(۲-۲) دستورالعمل گزارش‌دهی .....	۱۷
(۳) مراجع .....	۲۰
(۴) پیوست (۱) - اقدامات کلیدی برنامه‌ریزی .....	۲۱

## ۱) مدیریت پیامدهای ناشی از بیماری‌های همه‌گیر

### ۱-۱) تهدیدات

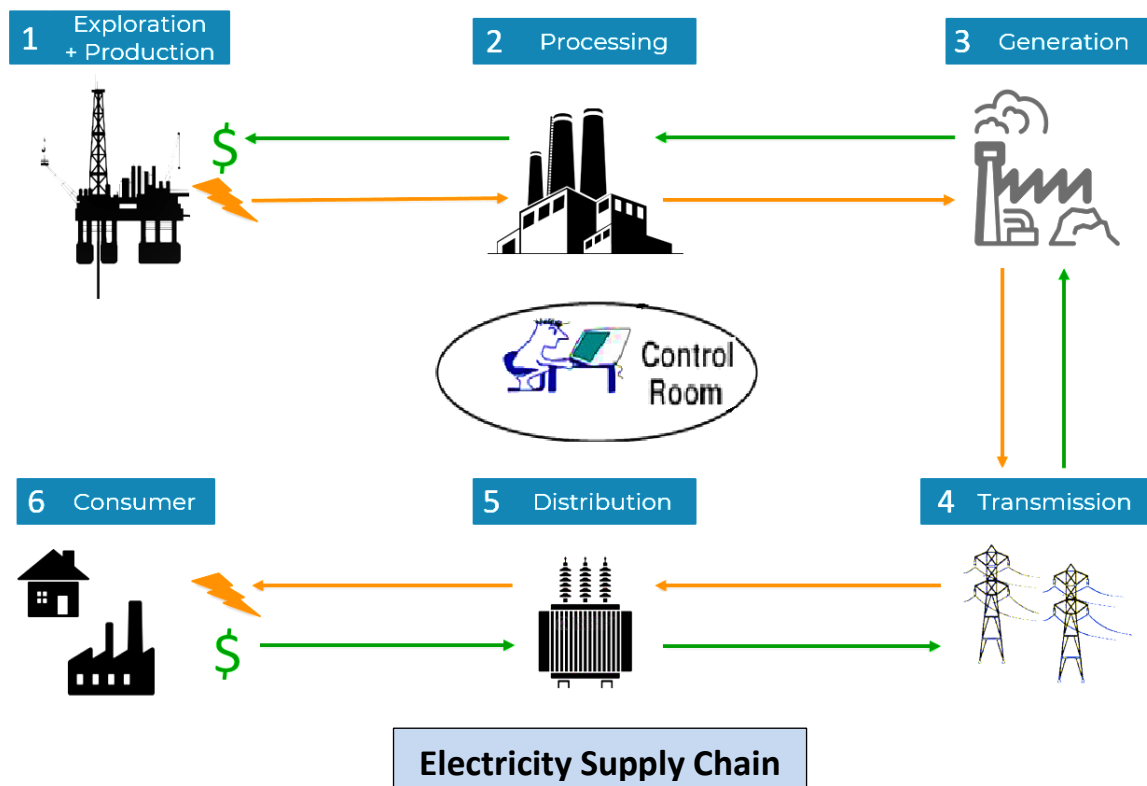
با توجه به سوابق همه‌گیری انواع بیماری‌ها در گذشته، این پتانسیل برای وقوع یک رویداد بسیار شدیدتر نیز وجود دارد. رویدادی که می‌تواند با ایجاد بیماری در بخش قابل توجهی از نیروی انسانی یا از دسترس خارج نمودن آنها به دلیل بیماری اعضای خانواده یا تعطیلی مدارس، بر عملکرد شبکه برق نیز تأثیر بگذارد. این یک تهدید جدی برای سیستم قدرت است، زیرا عملکرد مطمئن این سیستم به شدت به پرسنل کلیدی آن متکی است. بدون برنامه‌ریزی مناسب، از دست دادن پرسنل کلیدی سیستم را در معرض تهدیدات بزرگتری در مقایسه با وقوع انواع پیشامدهای متداول در سیستم قدرت قرار می‌دهد.

بخش برق همچنین در کاهش اثرات بیماری‌های همه‌گیر با چالش‌های کم‌سابقه‌ای روبرو است. در حالی که می‌توان فعالیت‌های غیر ضروری اقتصادی را محدود کرد، شیوه‌های متداول ایجاد فاصله و کاهش مراودات اجتماعی ممکن است در بعضی از موارد مانند مراکز کنترل و گروه‌های تعمیرات و بازیابی شبکه که تأثیرات آنها مهم‌تر است، مؤثر نباشد. زمینه‌های کاری مشترک و تعامل نزدیک با همکاران، احتمال سرایت بیماری را افزایش می‌دهد و می‌تواند به گسترش بیماری در سازمان کمک کند. محیط‌های کاری بدون قابلیت جابه‌جایی مانند مراکز کنترل دیسپاچینگ و اتاق‌های فرمان نیروگاه‌ها که چندین بهره‌بردار به طور همزمان و در قالب گروه‌های نوبت‌کار در آن مشغول به کار هستند، می‌توانند شیوع بیماری را تشدید کنند، همچنین این امر می‌تواند در ارتباط نزدیک افراد در سرویس‌های نقلیه نیز اتفاق بیفتد.



## ۲-۱ آسیب‌پذیری

بهره‌برداری کارآمد در شبکه قدرت، با پیروی از روندهای کلی تجارت، به شدت به پشتیبانی به موقع خدمات و کالا نیازمند است. در حالی که مخازن و ذخیره سوخت نیروگاه‌ها می‌تواند تولید را تا حدی نسبت به اختلال در زنجیره تامین سوخت مقاوم نماید، اما در بسیاری از بخش‌های دیگر صنعت برق به دلیل وابستگی به کارکنان قراردادی که امنیت شغلی آنها در همه‌گیری بیماری‌ها به خطر می‌افتد، ممکن است به دلیل وابستگی متقابل کارکنان و نهادها، عملکرد سیستم و زنجیره تامین انرژی نیز تحت تاثیر قرار گیرد.



این بخش همچنین در طول همه‌گیری بیماری ممکن است به دلیل محدودیت جابه‌جایی نیروی انسانی ناشی از اقدامات دولت نیز آسیب‌پذیر باشد. بسته شدن مرزهای داخلی یا بین‌المللی، ایجاد قرنطینه و محدودیت حمل و نقل می‌تواند بر زنجیره‌های تامین سوخت و انواع کالا و خدمات مورد نیاز برای استمرار برق‌رسانی تأثیر بگذارد.

نتیجه اصلی یک بیماری همه‌گیر شدید و طولانی مدت، اساساً عدم وجود نیروی انسانی کافی برای تامین قابلیت اطمینان مورد نیاز سیستم قدرت است. با رسیدن و فراتر رفتن از سطح بحرانی، کفایت کارکنان بهره‌برداری سیستم قدرت از محدوده مناسب و قابل قبول انحراف پیدا می‌کند. در ابتدا، شبکه قدرت با بازده پایین‌تری کار می‌کند و تجهیزات انتقال در محدوده بالاتر از شرایط عادی بارگذاری می‌شوند. واحدهای نیروگاهی برای کاهش پیامدهای غیرمنتظره کمبود ظرفیت تولید ناشی از افزایش سطح خطای انسانی و کاهش کارآمدی در پاسخ به حوادث غیر منتظره، در شرایط نامناسب بهره‌برداری می‌شوند. برنامه‌ریزی تعمیرات تجهیزات شبکه انتقال و واحدهای نیروگاهی نیز با تاخیر روبرو می‌شود.

با گذشت زمان، این شرایط تشدید می‌شود و در نتیجه کاهش قابل توجه قابلیت اطمینان و بهره‌وری عملیاتی سیستم آشکار می‌گردد. سرانجام، به دلیل اجبار بهره‌برداران برای کار در شیفت‌های طولانی‌تر (و ساعات بیشتر در هفته) و همچنین بکارگیری پرسنل با تجربه ناکافی به منظور جبران کمبود نیروی انسانی متخصص، خطای انسانی به طور فزاینده افزایش می‌یابد. بنابراین، تأثیرات بر نیروی انسانی و محدودیت‌های حمل و نقل ممکن است منجر به بازیابی با تاخیر سیستم پس از رخداد حوادث معمول سیستم قدرت گردد.



### ۱-۳) اقدامات پیشگیرانه و اصلاحی

یک بیماری همه‌گیر، دارایی‌های کلیدی سیستم را تحت تاثیر قرار می‌دهد که معمولاً در طراحی شبکه‌های قدرت برای حفظ سطح قابل قبولی از قابلیت اطمینان لحاظ نمی‌شوند: "منابع انسانی". بنابراین به روش‌های متفاوتی برای ارزیابی پیامدهای این تهدید و یک واکنش اساساً متفاوت نیاز است. به طوری که برای ایجاد آمادگی جهت مقابله با بیماری‌های همه‌گیر، باید به برنامه‌ریزی، هماهنگی، تحصیلات و آموزش مستمر توجه گردد.

مقابله با اثرات بیماری همه‌گیر به دلیل کاهش نیروی انسانی، در نهایت تنها بر حفظ فرآیندهای ضروری متمرکز خواهد شد. بسیاری از نهادها در حال حاضر برای مقابله با اثرات همه‌گیری، برنامه‌های گسترده‌ای برای تداوم فرآیندهایشان دارند. این طرح‌ها در سراسر بخش‌های صنعت برق متفاوت است، به طوری که برخی از نهادها می‌توانند تجهیزات مربوط به بهداشت شخصی، داروهای ضد ویروس و کادر درمانی را در اختیار داشته باشند و برخی دیگر نیز بسته به حمایت دولت، از بخشی از مراقبت‌های بهداشتی برای ارائه این خدمات برخوردار خواهند بود. برنامه‌ریزی و پاسخ به شیوع بیماری همه‌گیر وظیفه‌ای نیست که بخش برق بتواند به تنهایی آن را انجام دهد. این امر به هماهنگی نزدیک با دولت و ارائه دهندگان خدمات درمانی نیاز دارد تا اطمینان حاصل شود که اقدامات مناسب، هماهنگ و به موقع جهت محدود کردن شیوع بیماری اجرا می‌گردد.

برنامه‌ریزی برای کنترل بیماری همه‌گیر شامل دو محور اساسی است: برنامه‌ریزی خاص برای هر شرکت و سازمان و برنامه‌ریزی در سطح کلان بخش برق. برنامه‌های خاص توسط هر شرکت و سازمان تهیه می‌شوند تا بتوانند پاسخ آن سازمان به همه‌گیری بیماری را برنامه‌ریزی کنند. برنامه‌ریزی در سطح کشور، هماهنگی مورد نیاز بین کلیه شرکت‌ها و سازمان‌های صنعت برق را در بر می‌گیرد.

### ۱-۳-۱) اقدامات سازمان‌ها

برنامه‌های ویژه‌ای که برای شرکت‌ها در نظر گرفته می‌شود، در اصل دارای دو مؤلفه است. اولین مؤلفه برای تداوم فرآیندهای عادی سازمان و مبتنی بر مسائل منابع انسانی، فناوری اطلاعات و سایر رویه‌های "داخلی" بهره‌برداری تدوین می‌شود. این برنامه‌ها چگونگی برخورد سازمان با موضوعاتی از جمله عدم حضور کارکنان، ارتباط از راه دور و کنترل عفونت را تبیین می‌کند. برنامه‌های تداوم فعالیت‌های سازمان حداقل باید شامل موارد زیر باشد:

- تهیه و تدوین یک برنامه مکتوب واکنشی و پیشگیرانه
- شناسایی کارکنان کلیدی سازمان
- شناسایی آستانه‌های بحرانی در کفایت تعداد کارکنان کلیدی
- تخصیص منابع انسانی پشتیبان برای فرآیندهای کلیدی و حساس
- کنترل عفونت در محیط کار / جداسازی اجتماعی
- کنترل دسترسی به محل‌های کلیدی و حساس
- آموزش کارکنان و خانواده‌ها
- محدودیت سفرها
- خویش-غریبالگری کارکنان / محیط کار
- گزارش وضعیت پزشکی
- ذخیره تجهیزات بهداشتی و حفاظت شخصی برای کارکنان
- صرف‌نظر از فرآیندهای غیر ضروری سازمان
- تدوین خط مشی‌های کنترل زمان حضور و غیاب کارکنان، برگشت به کار و در نظر گرفتن ابتلای کارکنان یا یک عضو نزدیک خانواده آنها یا تعطیلی احتمالی مدارس
- بررسی و امکان‌سنجی دورکاری





- صرف نظر و چشم‌پوشی از برخی قوانین و مقررات در ارتباط با کاهش نیروی انسانی، انعقاد قراردادهای اضطراری و اختلال در زنجیره تامین کالا و خدمات
  - محدودیت برای مراجعه کنندگان، حتی برای کارکنان که در بخش‌های مختلف یک سازمان کار می‌کنند
  - مدیریت اعتماد به نفس کاذب که ممکن است در نتیجه ماهیت نسبتاً خفیف بیماری همه‌گیر بوجود آمده باشد، از جمله مقاومت در برابر واکسیناسیون
  - استراتژی‌های بازیابی:
    - تعلیق سیاست‌های دوران همه‌گیری بیماری و رویه‌ها / اقدامات مورد نیاز جهت بازگرداندن افراد به محل کار
    - ارزیابی تاثیرات پس از همه‌گیری بیماری و مستندسازی و اشتراک یافته‌ها
    - عملکرد طولانی مدت در شرایط کاهش نیروی انسانی
- تمرکز بسیاری از این اقدامات متوجه نیروی انسانی است و بنابراین به هماهنگی ویژه‌ای بین منابع انسانی، برنامه‌ریزی و مدیریت کارکنان نیاز می‌باشد. پس از تدوین این طرح‌ها، یک برنامه آموزشی باید اجرا شود تا از آشنایی کلیه کارکنان و مدیران سازمان با سیاست‌ها و رویه‌ها اطمینان حاصل گردد. این برنامه آموزشی برای بخش‌هایی از سازمان که شامل کارکنان کلیدی هستند، باید شامل ارزیابی نیز باشد.
- شکل دوم برنامه‌ریزی خاص هر سازمان، ناظر بر پاسخ عملیاتی سازمان نسبت به تغییر شرایط نیروی انسانی می‌باشد. این برنامه‌ها باید به صورت کاملاً هماهنگ با سایر سازمان‌ها در صنعت برق انجام شود تا از حفظ پایداری و امنیت سیستم قدرت در شرایط کاهش منابع انسانی اطمینان حاصل شود. موضوعاتی که هنگام بررسی و تدوین این برنامه‌ها باید در نظر گرفته شوند عبارتند از:

❖ برای نهادها و سازمان‌هایی که وظیفه راهبری شبکه را به عهده دارند:

- شرایطی را تعیین نمایید که در چه مواقعی بهره‌برداری مبتنی بر قوانین بازار برق و رقابتی باید تعلیق شود و بهره‌برداری محافظه‌کارانه در دستور کار قرار گیرد.
- موافقت‌نامه‌های امنیت-محور را تنظیم نمایید تا در صورت ورود سیستم به شرایط خود-حفاظتی، قیود امنیت سیستم بدون توجه به هزینه‌های اقتصادی رعایت گردد.
- در شرایط فوق‌العاده و اضطراری، در صورت در دسترس نبودن منابع کافی، بهره‌برداری جزیره‌ای از شبکه را مد نظر داشته باشید.

❖ برای مالکین و بهره‌برداران واحدهای نیروگاهی:

- شرایطی را تعیین نمایید که در چه مواقعی یک نیروگاه باید از مدار خارج شود.
- الویت‌بندی برای سطوح بحرانی در کفایت تعداد کارکنان در بهره‌برداری واحدهای اجباراً در مدار به دلیل قیود امنیت شبکه را اجرا نمایید.
- تأثیرات مرتبط با برنامه‌های تعمیرات و سوخت‌رسانی را در نظر بگیرید.

❖ برای مالکین و بهره‌برداران شبکه‌های انتقال:

- احتمال تغییر الویت‌های بازیابی شبکه در ارتباط با حوادث ناشی از رویدادهای طبیعی و معمول سیستم قدرت را به دلیل تغییر در دسترسی به تولید نیروگاه‌ها، در نظر بگیرید.

### ۱-۳-۱) اقدامات کلیدی در برنامه‌ریزی

پنج مرحله ذکر شده در زیر مبتنی بر اطلاعاتی است که توسط سازمان بهداشت جهانی تهیه و توسط NERC بازبینی شده است. برنامه‌های واکنش به بیماری همه‌گیر باید ابتدا با دستگاه‌های دولتی، محلی، ایالتی و استانی مربوطه هماهنگ شوند. پنج مرحله واکنش به بیماری‌های همه‌گیر یک چارچوب برنامه‌ریزی مفید را ارائه می‌دهد.

مرحله ۱: هشدار همه‌گیری جهانی

به دولت‌ها، مالکان و بهره‌برداران همه‌گیر شدن بیماری اعلام شود و برنامه‌ریزی‌های حوزه آمادگی باید بررسی و به‌روز شوند.

مرحله ۲: پیش از همه‌گیری جهانی

شیوع از طریق انتقال انسان به انسان رخ می‌دهد. در این مرحله دولت‌ها و نهادهای بخش مدیریت شهری شروع به اختصاص منابع، ایجاد آمادگی در پرسنل و اجرای برنامه‌های احتمالی می‌کنند. برای ارتقاء پاسخ‌های مناسب توسط پرسنل، برنامه توزیع اطلاعات در بین آنها شروع می‌شود.

مرحله ۳: شیوع در سطح جهان

شیوع بیماری در سطح جهان و آغاز پیاده‌سازی برنامه‌های واکنشی

مرحله ۴: اختلال حداکثری

نرخ بالای غیاب پرسنل در محل کار و تلفات رخ داده تاثیر بسزایی در فضای کاری خواهد گذاشت. حتی ممکن است این مرحله تا ماه‌ها دوام داشته باشد.

مرحله ۵: بازیابی در بلند مدت

بهبودی کند پیش خواهد رفت و اقتصاد به طور قابل توجهی تضعیف خواهد شد. شرایط جدیدی در شرکت‌های بزرگ و کوچک حاکم خواهد شد. این مرحله حداقل سه ماه و احتمالاً تا شش ماه ادامه خواهد داشت.

بر اساس مراحل ۵گانه بالا، اطلاعات جداول پیوست (۱) توسط نهادهای بخش برق برای **انجام اقدامات**

**کلیدی**، مسئولیت‌های تعیین شده و تاریخ اتمام مورد انتظار، ارائه شده است.

### ۱-۳-۲) اقدامات نهادهای حاکمیتی بخش برق

نهادهای حاکمیتی صنعت برق باید طرح‌ها و هماهنگی‌های کلان در بخش برق را در قالب یک چارچوب مشترک تهیه کنند که براساس آن برنامه‌های هر سازمان قابل اجرا باشد. برنامه‌ها باید برای پاسخگویی به مجموعه‌ای مشترک و سازگار از محرک‌ها بر اساس روشی هماهنگ و قابل پیش‌بینی طراحی شوند. به اشتراک‌گذاری اطلاعات، چه از سوی دولت و چه از سوی نهادهای خصوصی، سنگ‌بنای موفقیت در این تلاش‌ها خواهد بود.



برای رصد مناسب شیوع بیماری و تاثیرات آن بر سیستم قدرت، به طور خاص باید یک مقیاس جدید تهیه شود تا اطلاعات معتبری در مورد شدت نسبی بیماری و شیوع آن ارائه دهد. این مقیاس جدید می‌تواند مقیاس فعلی مورد استفاده WHO<sup>۲</sup> را که تنها مبتنی بر گسترش جغرافیایی شیوع است، تکمیل نماید. آنفلوانزای A / H1N1 در سال ۲۰۰۹ به وضوح ضعف در عملکرد فعلی در استفاده از مقیاس WHO به عنوان راهنمای برنامه‌ریزی استمرار فرآیندها را نشان داد: در حالی که آنفلوانزای A / H1N1 نسبتاً سریع به مرحله همه‌گیری بیماری رسید، اما علائم مقیاس WHO آنقدر جزئی بودند که صنعت برق بخش‌هایی از برنامه‌های خود را که قبلاً با پیشرفت شیوع در این مقیاس تنظیم شده بود، فعال نکرد.

<sup>2</sup> World health organization

پیش‌نویس تعریف یک شاخص جدید توسط کارگروه آنفلوانزا همه‌گیر NERC در سال ۲۰۰۹ به وزارت بهداشت پیشنهاد شد. در این پیش‌نویس، شاخص اندازه‌گیری شدت بیماری همه‌گیر بر اساس میزان تأثیر آن در نرخ غیبت کارکنان متمرکز است. گزارش‌های هفتگی که "نقاط بحرانی"<sup>۳</sup> در آنجا شناسایی شده‌اند، به همراه اطلاع‌رسانی مناسب در مورد تعطیلی مدارس و توصیه‌های محدودیت سفر، برای واکنش صحیح صنعت برق بسیار مهم هستند. مالکین تجهیزات و بهره‌برداران شبکه به این اطلاعات تکیه می‌کنند تا در برنامه‌های واکنشی و پیشگیرانه خود به طور مناسب به تهدیدات رو به رشد پاسخ دهند. این اطلاعات همچنین توانایی این بخش‌ها را برای اجرا توافقی نامه‌های کمک متقابل با سایر سازمان‌ها در مناطق آسیب دیده به همراه خواهد داشت.

شاخص‌های پیش‌فاز و پیش‌بینانه برای بیماری نیز باید تهیه و گزارش شود. معیارهایی که امروزه به صنعت برق گزارش می‌شود، معمولاً "شاخص‌های پس‌فاز" هستند که تنها زمانی قادر به برجسته‌سازی و انعکاس مناسب موضوعات هستند که بیماری به شکل گسترده شیوع پیدا کرده باشد. شاخص‌های پیش‌فاز که می‌تواند ابزار مفیدی را برای شناسایی الگوهای پیش‌بینی فراهم کند، به سازمان‌ها امکان می‌دهد از کارکنان خود بهتر محافظت کنند و تصمیمات هوشمندانه‌تری در مورد زمان انجام اقدامات لازم برای قرنطینه کردن کارکنان کلیدی اتخاذ نمایند.

همچنین باید سیاست‌های روشنی اتخاذ شود تا اطمینان حاصل گردد که کارکنان کلیدی بخش برق و خانواده‌های آنها در خصوص دریافت تجهیزات محافظت شخصی، واکسن‌ها و داروهای ضد ویروس در صورت لزوم در اولویت قرار دارند. این اولویت باید در مکاتبات دولت با ارائه دهندگان خدمات درمانی به صراحت قید شود. همچنین باید یک سازوکار هماهنگ برای ارائه این خدمات به کلیه کارکنان بخش برق ایجاد شود. به عنوان مثال، در حال حاضر مدارکی دال بر اینکه که متخصصان خدمات بهداشتی و درمانی می‌توانند کارکنان کلیدی را از بقیه افراد متمایز کنند، وجود ندارد.

<sup>3</sup> Hot spot

سازمان‌ها باید سطوح بحرانی در کفایت تعداد کارکنان کلیدی و پروتکل‌های لازم اطلاع‌رسانی را تهیه کنند تا هنگام رسیدن به این شرایط، به نهادهای حاکمیتی بخش برق گزارش دهند. این اطلاعات برای اطمینان از این که بخش برق قادر به پاسخگویی و پشتیبانی از سازمان‌های نیازمند کمک است، بسیار مهم خواهد بود. این اطلاع‌رسانی همچنین یک گزارش مهم را به مقامات دولتی ارائه می‌دهد که ممکن است کدام بخش‌ها در ادامه بهره‌برداری مطمئن یا پاسخگویی به حوادث طبیعی و معمول سیستم قدرت دچار مشکل شوند.

نهادهای حاکمیتی بخش برق باید برنامه‌هایی را برای نظارت بر وضعیت کلیه منابع انسانی سیستم در طول همه‌گیری فراهم کنند تا از تخصیص منابع به بهترین شکل ممکن اطمینان حاصل شود. این اطلاعات تلفیقی باید در قالب هشدارهای لازم به سازمان‌های تحت پوشش گزارش شود تا از وضعیت شبکه سراسری برق و تأثیرات همه‌گیری بر آن اطلاع داشته باشند.

## ۲) توصیه‌های NERC در مورد مدیریت پیامدهای بیماری کووید-۱۹

هشدار سطح ۲ NERC، اقدامات توصیه شده مشخصی را ارائه می‌دهد که نهادهای تحت پوشش NERC باید در مواجهه با یک موضوع خاص در نظر بگیرند. طبق ماده ۸۱۰ آیین‌نامه NERC، نهادهای تحت پوشش باید: ۱- دریافت این توصیه‌ها در سیستم هشدار NERC را تایید نمایند. ۲- فعالیت‌های انجام شده در رابطه با این توصیه‌ها را به NERC گزارش نمایند. در نهایت NERC تمامی این گزارشات را جمع‌بندی نموده و به هیات تنظیم انرژی فدرال (FERC) ارائه می‌دهد.

اجرا مفاد کلیه اسناد بالادستی که در قالب استانداردهای قابلیت اطمینان توسط NERC ارائه شده است بر توصیه‌های ارائه شده در این هشدار سطح ۲ ارجحیت دارد.

تمامی بخش‌های تحت پوشش که در حوزه‌های امنیت فیزیکی و سایبری، سیستم‌های کنترل، فناوری اطلاعات، فرآیندهای مرتبط با طراحی، بهره‌برداری و نگهداری شبکه تولید و انتقال فعالیت دارند، این هشدار را دریافت می‌کنند.

### ۲-۱) توصیه‌ها

این توصیه‌ها از کلیه نهادهای تحت پوشش موارد زیر را درخواست می‌کند:

- دریافت این توصیه‌ها در سیستم هشدار NERC را تایید نمایند.
- این توصیه‌ها را بررسی و اقدامات لازم را انجام دهند.
- مطابق دستورالعمل گزارش‌دهی، موارد را بررسی، تکمیل و ارسال نمایند.

**توصیه شماره ۱:** توسعه و حفظ هوشیاری وضعیتی<sup>۴</sup> مناسب از شرایط جاری گسترش کووید-۱۹ و برآوردهای معتبر از گسترش و تاثیرات آن در آینده. در حال حاضر مشاوره‌های<sup>۵</sup> CDC را در برنامه‌ریزی رویدادها و سفرها لحاظ نمایید و تلاش برای افزایش آگاهی از برنامه‌های سفر شخصی کارمندان به مناطقی که دارای

<sup>۴</sup> Situational awareness

<sup>۵</sup> Centers for Disease Control and Prevention

مشاوره فعال هستند را در نظر بگیرید.

**توصیه شماره ۲:** تقویت اقدامات پیشگیرانه و بهبود بهداشت شخصی برای کلیه کارکنان. اقدامات لازم برای افزایش کمیت و کیفیت تمیز کردن و ضدعفونی نمودن کلیه سطوح و تجهیزات به طور ویژه برای محل‌های حساس و فضاهای سرپسته که ممکن است بیشتر با بیماری مرتبط باشند، در نظر گرفته شود. چنین محل‌هایی ممکن است شامل اتاق کنترل، وسایل نقلیه مشترک و سالن‌های جلسات باشد. محدودیت‌های بیشتری در دسترسی بازدیدکنندگان از این اماکن یا برگزاری جلسات در آنها لحاظ شود و همچنین کارکنان در گروه‌های نوبت کار با حداکثر فاصله ممکن از یکدیگر فعالیت نمایند.

**توصیه شماره ۳:** برنامه‌های موجود برای استمرار فعالیت‌های سازمان را مجدداً بررسی و بروزرسانی نمایید و از اثربخشی آنها در کاهش تاثیرات مستقیم ناشی از همه‌گیری بیماری‌ها که در صورت شیوع در سازمان، باعث اختلال در شرح وظایف سازمان می‌شوند، اطمینان حاصل کنید. بررسی نمایید که آیا شیوع بیماری در سازمان می‌تواند بر فعالیت‌های پیمانکاران یا منابع پشتیبانی در همان حوزه نیز تاثیر بگذارد؟ آستانه‌ها و مرزهای ضرورت بکارگیری نیروهای پشتیبان اضطراری برای افزایش انطباق‌پذیری و جلوگیری از آسیب بیشتر را تهیه و اعتبارسنجی نمایید و اطمینان حاصل نمایید که این طرح‌ها با توصیه‌های CDC و قوانین محلی مطابقت دارند.

**توصیه شماره ۴:** تاب‌آوری سازمان در برابر اختلال در دسترس‌پذیری مولفه‌های اساسی، کالاها و منابع پشتیبانی در زنجیره تامین (سوخ، قطعات یدکی، خدمات سرویس و نگهداری و ...) که از مناطق گسترش بیماری در جهان سرچشمه می‌گیرند، ارزیابی شود. در حال حاضر این مناطق شامل چین و کشورهای جنوب شرق آسیا می‌باشد که انتظار می‌رود بیشترین تاثیر را بر روی تجهیزات الکترونیکی، بهداشتی، شیمیایی و همچنین مواد اولیه‌ای که در آمریکای شمالی توسط شرکت‌ها و نهادهای مالی خریداری می‌شوند، داشته باشد. اختلال در حمل و نقل جهانی بر روی پشتیبانی کالا و خدمات و به طور ویژه "لجستیک بموقع" تاثیرات نوسانی خواهد داشت. سازمان‌ها برای الویت‌بندی مناسب اقدامات باید با



تامین‌کنندگان کالا و خدمات در خصوص برآورد موجودی از مولفه‌های اساسی زنجیره تامین، میزان مصرف، نرخ تامین مجدد، ریسک‌های شناسایی شده در بهره‌برداری شرایط عادی و حادثه، همکاری نمایند.

**توصیه شماره ۵:** ضرورت تعدیل نمودن طرح‌های توسعه و برنامه‌ریزی تعمیرات به منظور الویت‌بندی مهمترین پروژه‌ها مورد ارزیابی قرار گیرد. الزامات پشتیبانی سایر سازمان‌ها و اشخاص ثالث و دوره قطع تسهیلات را در نظر گرفته و میزان مصرف قطعات یدکی و تجهیزات مورد نیاز برای فعالیت‌ها در شرایط عادی و حادثه را تعیین نمایید. برنامه‌ها را در صورت نیاز برای حفظ بهره‌برداری ایمن و مطمئن از طریق در دسترسی به نیروی انسانی بالقوه یا اختلال در زنجیره تأمین (سوخت، قطعات یدکی، خدمات سرویس و نگهداری و ...) تعدیل کنید.

**توصیه شماره ۶:** در خصوص حملات فرصت‌طلبانه مهندسی اجتماعی با مضمون ویروس کرونا پیش‌بینی و آمادگی لازم ایجاد شود. انواع حملات سایبری (Spear phishing, watering hole) و تاکتیک‌های ضد اطلاعات معمولاً برای سوء استفاده از علاقه عمومی در رویدادهای مهم بکار گرفته می‌شود. تمهیدات لازم برای حصول اطمینان از رویت‌پذیری و حفظ دارایی‌ها و تجهیزات سایبری در حوادث احتمالی برای منابع انسانی، اتخاذ شود. از کفایت منابع فناوری اطلاعات و ارتباطات برای استفاده حداکثری در انجام شرح وظایف به صورت دورکاری و بدون تهدید امنیت سیستم، اطمینان حاصل نمایید. برای اعتبارسنجی این طرح‌ها، آزمون‌های عملیاتی برنامه‌ریزی نمایید.

## ۲-۲) دستورالعمل گزارش‌دهی

یک پاسخ معتبر در سیستم هشدار NERC شامل انجام موارد زیر می‌باشد:

- تایید دریافت هشدار
- ارسال پاسخ
- تایید پاسخ

کلیه شرکت‌ها و سازمان‌های مخاطب\*\* این توصیه‌ها موظف هستند به سوالات زیر پاسخ مناسب ارائه دهند.

۱- آیا سازمان شما برای شرایط اضطراری یک برنامه مکتوب واکنش و پاسخگویی (به صورت مستقل یا با مشارکت در برنامه‌های مکتوب دیگر) که شامل پاسخ به بیماری‌های همه‌گیر است، تدوین نموده است؟

الف) بله

ب) خیر، اما تدوین یک برنامه برای شرایط حال حاضر در دست اقدام می‌باشد.

پ) خیر، تدوین هیچ برنامه‌ای در دست اقدام نمی‌باشد.

۲- آیا سازمان شما الزامات و منابع مورد نیاز نقش‌های اساسی برای گذر از یک همه‌گیری احتمالی بیماری کووید-۱۹ در آمریکای شمالی در شرایط اضطراری آینده را بررسی کرده است؟

الف) بله

ب) خیر

۳- آیا در شرایط اضطراری همه‌گیری بیماری کووید-۱۹ در آینده در صورتی که منطقه جغرافیایی تحت پوشش سازمان شما آلودگی قابل توجهی نداشته باشد، سازمان شما آمادگی و برنامه ارسال تجهیزات و کمک به سایر مناطق درگیر را دارد؟

الف) بله

ب) خیر

۴- آیا سازمان شما زنجیره تامین کالا و خدمات اساسی برای تضمین امنیت و پایداری سیستم قدرت منطقه تحت پوشش را در شرایطی که همه‌گیری جهانی بیماری کووید-۱۹ بتواند در آن اختلال به وجود آورد، بررسی نموده است؟

الف) بله

ب) خیر

۵- آیا سازمان شما در حال حاضر با سایر تهدیدهای بالقوه ناشی از همه‌گیری بیماری کووید-۱۹ که می‌تواند

تامین برق پایدار در منطقه تحت پوشش را تحت تاثیر قرار دهد، روبرو است؟

الف) بله

ب) خیر

۶- اگر پاسخ سوال ۵، "بله" می‌باشد، به صورت خلاصه آن تهدیدهای بالقوه را شرح دهید.

\*\* The Balancing Authority, Distribution Provider, Distribution Provider-UFLS, Frequency Response Sharing Group, Generator Owner, Generator Operator, Planning Authority, Reliability Coordinator, Resource Planner, Regulation Reserve Sharing Group, Reserve Sharing Group, Transmission Owner, Transmission Operator, Transmission Planner, Transmission Service Provider functional groups

### ۳) مراجع

- [1] The Johns Hopkins Center for Systems Science and Engineering maintains a situational awareness tracker at Coronavirus COVID-19 Global Cases.
- [2] NERC's Electricity Sector Influenza Pandemic Planning, Preparation, and Response Reference Guide provides relevant industry-specific recommendations developed during the 2006-07 H5N1 Influenza pandemic.
- [3] The joint NERC and U.S. Department of Energy, "High-Impact, Low Frequency Event Risk to the North American Bulk Power System", Summary Report (commonly referred to as the "HILF Report") contains guidance on pandemic planning and preparation on pages 47-60; this guidance focuses on the staffing and direct business impacts.
- [4] The U.S. Department of Homeland Security's (DHS) 2006 Pandemic Influenza Preparedness, Response, and Recovery Guide for Critical Infrastructure and Key Resources has additional advice and guidance.
- [5] Assessment processes for supply chain disruptions and resultant business risks from a pandemic is not fundamentally different from other geopolitical or socioeconomic causes. DHS's 2019 Supply Chain Resilience Guide gives an overview of these considerations.
- [6] NERC's Alert, Recommendation to Industry Coronavirus Disease (COVID-19) Pandemic Contingency Planning Initial Distribution: March 10, 2020.
- [7] The Electricity Subsector Coordinating Council (ESCC) maintains a consolidated list of online resources at the ESCC Workroom (login credentials required).

## ۴) پیوست (۱) - اقدامات کلیدی در برنامه‌ریزی

تاریخ	مسئول	مراحل	عملکردهای کلیدی
<b>A حفظ هوشیاری و ارتباط</b>			
		در تمام مراحل	منابع پزشکی بایستی به دلیل تهدیداتی که سلامتی را نشانه گرفته است مورد پایش و ارزیابی قرار بگیرند. از طریق بولتن‌های رسمی یا وب سایت‌ها
			با مستند کردن خصوصیات ویژه بیماری همه‌گیر (مانند موارد زیر)، به روزترین کارکنان، کارگران و تصمیم‌گیرندگان برای مقابله به کار گرفته شوند. به شرحی که در ادامه می‌آید:
		در تمام مراحل	a مکانیسم (ها)، سرعت و سهولت انتقال و حالت (های) انتقال مانند لمس کردن، ذرات معلق در هوا و غیره
		در تمام مراحل	b مدت زمانی که ویروس بر روی سطوح مختلف همچون دستگیره در فعال باقی می‌ماند
		در تمام مراحل	c دوره نهفتگی بیماری - زمان بروز علائم - و حداکثر دوره مسری بودن بیماری
		در تمام مراحل	d در نظر گرفتن انتظارات کارکنان، سرپرستان و مدیران برای کاهش خطر شیوع بیماری بسیار کمک کننده است.
		در تمام مراحل	۳ برای ایجاد مسئولیت پذیری، فرآیند برنامه‌ریزی استمرار فعالیت‌ها را آغاز کنید و اهمیت عملیات از جمله وابستگی‌های متقابل را شناسایی کنید که از بین رفتن آن می‌تواند تأثیر مستقیم و جدی بر روی مردم بگذارد. وقوع طوفان شدید یا سایر موارد اضطراری در شبکه برق در هنگام بیماری همه‌گیر باید در نظر گرفته شده باشد.
		مرحله ۱	۴ افراد و شرح وظایف آنها برای انجام اقدامات ضروری مشخص شود و با توجه به عوارض جانبی که ممکن است رخ دهد، از واکسینه شدن کارکنان کلیدی اطمینان حاصل شود. از اوایل شناسایی اپیدمی نیروی انسانی و همچنین ساختار درمانی مانند کمیته‌های مشترک بهداشت و ایمنی را درگیر کنید.
		مرحله ۱	۵ به طور مرتب و منظم با کارکنان ارتباط برقرار کنید و توصیه‌هایی را برای به حداقل رساندن انتقال احتمالی ویروس ارائه دهید تا اقدامات در حال انجام عملی شوند.
		مرحله ۲	۶ همکاری با واحد بهداشت عمومی در راستای واکسینه شدن کارکنان کلیدی که عملکردهای مهمی در شرایط اپیدمی بر عهده دارند.
<b>B توسعه برنامه‌ها</b>			
			۱ برنامه‌ها و مراحل پاسخ دهی مناسب پنج مرحله‌ای شامل:
		مرحله ۱	a آغاز فرایند تشخیص تهدید و سطح پاسخ مناسب
		مرحله ۱	b شناسایی عملکردهای مهم سازمان که بایستی همچنان به فعالیت خود ادامه دهند. به عنوان مثال، اتاق کنترل، بهره‌برداری نیروگاه، تعمیرات و مانورهای شبکه

c	شناسایی فعالیت‌های سازمان که امکان تعلیق آنها وجود دارد	مرحله ۱	
d	تشریح وظایف کارکنان، کارگران، سرپرستان، مدیران و پرسنل پزشکی سازمان در طول اپیدمی	مرحله ۱	
e	تدوین برنامه‌ای در راستای ایجاد ارتباطات اضطراری بین مخاطبین اصلی، اعضای پشتیبان، پزشکان، زنجیره های ارتباطی	مرحله ۱	
f	تهیه لیست (های) کارکنان کلیدی که برای عملکردهای اساسی سازمان مهم تلقی می‌شوند	مرحله ۱	
g	تصمیماتی در خصوص دورکاری هر چه بیشتر کارکنان اتخاذ گردد، برای همین منظور بایستی از زیرساخت‌های فناوری اطلاعات اطمینان حاصل شود	مرحله ۱	
h	برنامه‌ها و رویه‌ها بایستی در راستای پشتیبانی از کارکنان و خانواده های آنان باشد	مرحله ۱	
۲	ارزیابی تفکیک نیروی کار برای ایجاد محیط کار "تمیز" و عاری از ویروس	مرحله ۱	
۳	برای محدود کردن فراوانی جلسات و سایر انواع تماس رو در رو، استفاده از تله کنفرانس و ویدئو کنفرانس را مورد ارزیابی قرار دهید	مرحله ۱	
۴	مسائل امنیتی و محدودیت‌هایی که سازمان‌های مجری قانون در طی یک بیماری همه گیر ممکن است با آنها مواجه شوند را در نظر بگیرید	مرحله ۱	
۵	برنامه های عملیاتی مشترک با ارائه دهندگان خدمات، تأمین کنندگان و مشتریان اصلی مورد ارزیابی قرار دهید	مرحله ۱	
۶	تأثیرات مالی و قطع بودجه، کاهش درآمد و همچنین تأمین هزینه‌های غیرمعمول، هزینه‌های پرسنلی یا تأمین کالا را ارزیابی کنید.	مرحله ۱	
۷	هزینه های بالقوه بیمه را برای افزایش هزینه‌های پزشکی ارزیابی کنید.	مرحله ۱	
۸	ارزیابی دورکاری و عدم حضور کارکنان غیرضرور در محل کار	مرحله ۱	
۹	نیاز به اقدامات شدیدتر از قبیل تحت نظر داشتن کارکنان کلیدی در محل کار را مورد ارزیابی قرار دهید	مرحله ۳	
<b>C</b>	<b>توسعه سیاست‌ها</b>		
۱	تدوین / به روز رسانی سیاست سفر کارکنان، از جمله مقررات احتمالی قرنطینه پس از بازگشت از منطقه‌ای که شیوع از آنجا شروع شده است. این امر در مورد مسافرت‌های کاری و شخصی نیز کاربرد دارد.	مرحله ۱	
۲	سیاست‌های مربوط به برگزاری جلسات را با توجه به شرایط اپیدمی به روز کنید.	مرحله ۱	
۳	تدوین خط مشی مراجعه کنندگان شامل فرایند ورود به سازمان که در صورت بروز حادثه در بین کارکنان اجرا می شود	مرحله ۱	
۴	با مسئولان بهداشت و درمان مشورت کنید تا سیاست‌های محرمانه برای مدیریت کارکنانی که در معرض خطر قرار دارند، به روز شود	مرحله ۱	
۵	توسعه / بروزرسانی خط مشی ارتباط از راه دور با کارکنان	مرحله ۱	

۶	تدوین یا بروزرسانی سیاست‌هایی که در راستای جبران خسارات غیبت کارکنان اقداماتی را توصیه می‌کنند.	مرحله ۱	
۷	تدوین و یا بروزرسانی سیاست‌های نحوه حضور کارکنان در محل کار	مرحله ۲	
<b>D آموزش و تمرین</b>			
۱	بطور دوره‌ای برنامه‌های آمادگی را آزمایش و تأیید کنید	مرحله ۲	
۲	زیرساخت‌های فناوری اطلاعات مورد سنجش قرار گیرد تا توانایی آنها برای اجرا در شرایط همه‌گیری مورد بررسی قرار گیرد.	مرحله ۲	
<b>E تجهیزات و امکانات</b>			
۱	با شرکتی که ضد عفونی کننده تجهیزات رایانه، فضاهای مشترک، ایستگاه‌های کاری و غیره باشد، قرارداد ببندید.	مرحله ۲	
۲	در محل کار یک فضای مناسب برای نگهداری ضد عفونی کننده‌ها شامل اسپری، دستمال کاغذی و دستکش لاتکس ایجاد شود.	مرحله ۲	
۳	مشخص کنید که تجهیزات محافظ شخصی چه اثربخشی خواهد داشت و مقادیر کافی (ماسک، دستکش و لباس) برای کارکنان حاضر در محل کار تهیه شود. در دسترس بودن تجهیزات محافظ شخصی حیاتی ممکن است در <b>هنگام شروع اپیدمی به صفر برسد</b> .	مرحله ۲	
۴	در کافه تریا محل کار مواد غذایی و آب ذخیره شود	مرحله ۲	
۵	اگر لازم شد قرنطینه در همه ورودی‌ها و خروجی‌ها اعمال شود	مرحله ۴	
<b>F اقدامات واکنشی</b>			
<b>توسط کارکنان سازمان</b>			
۱	کارکنانی که مبتلا به ویروس شده‌اند یا مشکوک هستند یا اینکه در معرض ویروس بوده‌اند بایستی توصیه‌های مقامات مافوق خود در زمینه‌های بهداشتی را رعایت کنند.	مرحله ۳	
۲	در هنگام بروز شیوع توسط کارفرما		
a	به کارکنان در معرض یا آلوده توصیه شود که با پزشک خود تماس بگیرند و این موضوع را با مافوق خود در میان بگذارند.	مرحله ۳	
b	مدیران ارشد سازمان برای پیگیری سلامت کارکنان بایستی به طور مستمر با تیم پزشکی در تماس باشد.	مرحله ۳	
c	فرآیندی پیاده‌سازی شود که کلیه کارکنان / مراجعه کنندگان در معرض یک پرسشنامه غربالگری مناسب برای کمک به شناسایی اینکه آیا این یک خطر بالقوه است یا خیر (به عنوان مثال، آیا در هفته گذشته از مکان پرخطر بازدید کرده‌اید یا نه) قرار گیرند.	مرحله ۳	
d	در صورت لزوم، یک سرویس / آژانس نظافت را در نظر بگیرید و از طریق آنها ضد عفونی محل کار و کارکنان و همچنین	مرحله ۳	

			کلیه تجهیزات و فضاهای مشترک (از جمله حمام ، محل های آشپزخانه و اتاق های جلسه) را انجام دهید. نیاز به تفکیک کارمندان را مورد ارزیابی قرار دهید.
e	مرحله ۳		فضاهای غیر ضروری و مشترک در سازمان همچون غذاخوری، سالن ورزش و... را تا رفع کامل مشکل تعطیل کنید.
f	مرحله ۳		فاصله مناسب بین کارکنان در سازمان را مورد ارزیابی قرار دهید.
g	مرحله ۳		نیاز به جداسازی کامل کارکنان از جمله فعال کردن امکانات پشتیبان را ارزیابی کنید.
h	مرحله ۳		نیاز به تخلیه کارکنان غیر ضرور را از محل کار ارزیابی کنید.
i	مرحله ۳		دستورالعمل نحوه ضد عفونی کردن سطوح و تجهیزات تهیه شود تا از آسیب به تجهیزات جلوگیری شود.
j	مرحله ۳		کارکنان به طور مرتب در معرض توصیه‌های پزشکی باشند
k	مرحله ۳		کارکنانی که در محیط های حساس به فعالیت مشغول هستند بایستی تجهیزات محافظت شخصی در اختیار داشته باشند.
l	مرحله ۳		در همه خروجی‌ها قرنطینه موقت برقرار کنید.
m	مرحله ۳		به کلیه کارکنان موجود در سایت اطلاع دهید تا نام و نام خانوادگی، شناسه پرسنلی و شماره (های) تماس محل اقامت پس از ترک محل کار را ارائه دهند. از جمله شماره تماس والدین و کسانی که بعد از محل کار با آنها در تماس خواهند بود تا بتوان وضعیت آنان را رصد کرد.
n	مرحله ۳		از مراجعه کنندگان خواسته شود مشخصات و شماره تماس خود و سازمان متبوع خود را بعد از ورود به سازمان ارائه دهند (جهت پیگیری های لازم در صورت لزوم)
<b>۳</b>	<b>توسط کادر درمانی و پزشکی</b>		
a	در تمام مراحل		ارتباط با مدیر ارشد
b	در تمام مراحل		ارتباط منظم با کلیه کارکنان برقرار کنید و توصیه کنید از کلیه اقدامات پیشنهادی پیروی کنند.
c	در تمام مراحل		در مورد هرگونه الزامات خاص یا اطلاعات خاص در مورد بیماری همه گیر، ارتباطات منظم با کلیه کارکنان برقرار شود.
d	مرحله ۲		توصیه شود انواع محلول های ضد عفونی و دستمال مرطوب در بخش‌هایی همچون آشپزخانه راهروها و سرویس بهداشتی قرار گیرد.
e	مرحله ۳		به کارکنان توصیه شود با پزشکان خود در تماس باشند و از راهنمایی‌های آنها استفاده کنند.
f	مرحله ۳		به کارکنان توصیه شود در صورتی که در معرض ابتلا به بیماری قرار گرفتند بلافاصله با مافوق خود تماس گرفته و اطلاع دهند، به محل کار مراجعه نکرده و بر اساس سیاست‌های تدوین شده عمل نمایند.
g	مرحله ۳ و ۵		به کارکنان توصیه شود به طور مستمر مافوق خود را از وضعیت خود مطلع نمایند.