

مبانی نظری
مدیریت آسیب‌پذیری
زیرساخت‌ها

تألیف و گردآوری:

سعید امینی ورکی

حسن مشهدی

۱۳۹۵

شابک: 978-600-6412-57-3

شماره کتابشناسی ملی: ۴۶۱۹۶۶۹

عنوان و نام پدیدآور: مبانی نظری مدیریت آسیب‌پذیری زیرساخت‌ها/ تألیف و گردآوری

سعید امینی‌ورکی، حسن مشهدی.

مشخصات نشر: تهران: بوستان حمید، ۱۳۹۵.

مشخصات ظاهری: ۱۶۸ ص: جدول.

یادداشت: کتابنامه.

موضوع: مدیریت بحران

Crisis management

موضوع: مدیریت ریسک - Risk management

موضوع: دفاع غیر نظامی - Civil defense

موضوع: بحای طبیعی - مدیریت: Natural disasters -- Management

رده‌بندی دیریی: ۶۱۸/۴۰۰۶

رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۵ م ۸۴الف/HD۴۹

سرشناسه: امینی‌ورکی، سعید - ۱۶۹ -

شناسه افزوده: مشهدی، حسن، ۱۳۶ -

وضعیت فهرست نویسی: فیا



انتشار

عنوان: مبانی نظری مدیریت آسیب‌پذیری زیرساخت‌ها

تألیف و گردآوری: سعید امینی‌ورکی - حسن مشهدی

ویراستار: محمد صادق اسکندری

طراح جلد: کاظم افرازی

ناشر: بوستان حمید

چاپ: اول (زمستان ۱۳۹۵)

شمارگان: ۹۵۰

قیمت: ۱۳۰۰۰ تومان

کلیه حقوق اعم از چاپ و تکثیر، نسخه‌برداری برای ناشر محفوظ است.

۰۹۱۲۷۷۵۷۸۳۸

۰۹۱۲۲۳۷۵۰۳۹

۳۳۷۰۰۹۲۷

تلفن ناشر و توزیع:

پیش گفتار

کتاب حاضر با عنوان مبانی نظری مدیریت آسیب‌پذیری در زیرساخت‌ها از سری کتاب‌های پدافند غیرعامل است که با هدف پاسخگویی به نیاز زیرساخت‌ها و دستگاه‌های اجرایی و همچنین دانشگاه‌های همکار در حوزه پدافند غیرعامل، درصدد بیان نحوه ارزیابی آسیب‌پذیری‌ها، شناسایی آن‌ها و در نهایت مدیریت آسیب‌پذیری جهت نیل به تحقق اصل مصونیت‌سازی و تداوم فعالیت‌های زیرساختی در شرایط عادی و بحرانی است.

فصل‌های این کتاب مشتمل بر چهار فصل در چارچوب تشریح کلیات مفهوم آسیب‌پذیری، ارتباط آسیب‌پذیری، زیرساخت و وابستگی‌های آن، مدیریت آسیب‌پذیری و پیامدها طرح گردیده است. لذا مخاطب محترم می‌تواند با توجه به نیاز خود و بر اساس روند محتوایی کتاب، درک و نگاه کلانی را نسبت به موضوع مدیریت آسیب‌پذیری در ذهن خود ایجاد نماید.

سعی بر آن بود که دانش کتاب، جامعیت لازم را در این خصوص داشته باشد. لذا فصل‌های موجود در این کتاب به افتخار بهره‌های آموزشی در کارشناسی ارشد یا سایر کاربردها به گونه‌ای سازمان یافتند که مخاطب ادراک روند طولانی از آگاه‌سازی کاربردی همراهی نماید. همچنین محتوای کتاب در واقع بخش بهر می‌فرایند ارزیابی ریسک است که توسط نگارندگان ضمن سعی در شناساندن ابعاد مختلف موضوع، با یک رویکرد منعطف به اصلی‌ترین وجوه بحث آسیب‌پذیری پرداخته‌اند. این اثر که در نوبت جزء اولین آثار موردنیاز به‌ویژه در حوزه مهندسی پدافند غیرعامل است به گونه‌ای تنظیم گشته که به مدیران پدافند غیرعامل مهارت‌های لازم در خصوص نحوه کاهش آسیب‌پذیری‌های زیرساختی را در دسترس دهد.

در پایان از تمامی عزیزانی که در تألیف این کتاب، نگارندگان را مورد لطف خود قرار دادند تشکر و قدردانی می‌نمایم. هر کلمه‌ای از این پژوهش که در پیشرفت توسعه کشور مفید باشد مدیون زحمات اساتید و راهنمایی‌های آنان خواهد بود. بدون شک این تالیف همچون مابقی آثار علمی- تخصصی خالی از اشکال و نقد نبوده و نیست، بنابراین استدعا می‌گردد صاحب‌نظران و خوانندگان محترم با بیان انتقادات و پیشنهادهای خود نگارندگان را مرهون الطاف خود نمایند.

سعید امینی ورکی^۲ - حسن مشهدی^۳

زمستان ۱۳۹۵

^۲ رایانامه: S.aminicivil@gmail.com

^۳ رایانامه: J.b313@chmail.com

فصل اول: مفهوم شناسی

۱- تعاریف و اصطلاحات.....	۱۵
۲- آسیب پذیری.....	۲۴
۳- ویژگی های آسیب پذیری.....	۲۵
۴- سطوح آسیب پذیری.....	۲۵
۵- رویکردهای پرداختن به آسیب پذیری.....	۲۶
۶- شاخص های تحلیل آسیب پذیری.....	۲۷
۷- نتایج وقوع تهدید بر آسیب پذیری ها.....	۲۸
۸- قابلیت آسیب پذیری.....	۲۸
۹- انواع آسیب پذیری.....	۲۹
۹-۱- آسیب پذیری جغرافیایی.....	۲۹
۹-۲- آسیب پذیری عملکردی (حالت فرآیندی).....	۳۰
۹-۳- آسیب پذیری کالبدی.....	۳۰
۹-۴- آسیب پذیری ناشی از اندرکنش زیرساخت ها.....	۳۰
۱۰- مراحل تحول مفهوم آسیب پذیری.....	۳۰
۱۱- دیدگاه های تحلیل آسیب پذیری در نواحی شهری.....	۳۳
۱۲- نظریه آسیب پذیری شهری.....	۳۸
۱۳- بررسی تجارب جهانی درباره برنامه ریزی کاهش آسیب پذیری در برابر مخاطرات طبیعی (زلزله).....	۴۱
۱۴- آسیب پذیری شهری مبتنی بر اصل تهدیدشناسی.....	۴۸
۱۵- الگوسازی تهدیدات.....	۴۹

- ۱۵-۱- جنبه‌های اصلی الگوسازی تهدیدات ۵۰
- ۱۵-۲- فرآیند الگوسازی برآورد تهدیدات ۵۱
- ۱۵-۳- توان بالقوه آسیب‌رسانی تهدید ۵۴
- ۱۵-۴- روش‌شناسی واکنش به تهدیدات ۵۵

فصل دوم: وابستگی و اثرات متقابل زیرساخت‌ها

- ۱- وابستگی زیرساخت‌ها ۶۰
- ۲- انواع وابستگی‌ها ۶۲
- ۳- شبکه‌ها ۶۴
- ۴- زیرساخت ۶۶
- ۴-۱- طبقه‌بندی زیرساخت‌ها ۶۷
- ۴-۲- وابستگی زیرساخت‌ها ۶۷
- ۴-۳- انواع شکست‌ها ۷۰
- ۴-۴- نظریه پیچیدگی و نقاط اهرمی ۷۳
- ۴-۵- مدل‌سازی روابط زیرساخت‌ها ۷۳
- ۴-۶- چالش‌های اساسی در مدل‌سازی و تحلیل اثرات زیرساخت‌ها ۷۶
- ۴-۷- رویکردهای حفاظت از زیرساخت‌ها ۸۰

فصل سوم: مدیریت آسیب‌پذیری

- ۱- برنامه‌ریزی پاسخ به آسیب‌پذیری ۸۶
- ۲- سطوح واکنش به آسیب‌پذیری ۸۶
- ۳- چارت برنامه‌ریزی پاسخ به آسیب‌پذیری ۸۷
- ۴- چرخه مدیریت آسیب‌پذیری جامع ۸۹

۹۰	۴-۱- برنامه‌ریزی مدیریت آسیب‌پذیری
۹۲	۴-۲- شناسایی و تشخیص آسیب‌پذیری
۹۴	۴-۳- طبقه‌بندی آسیب‌پذیری بر مبنای حوزه مدیریت زیرساخت
۹۶	۴-۴- تجزیه تحلیل کیفی آسیب‌پذیری
۱۰۳	۵- ساختار مدیریت آسیب‌پذیری
۱۰۷	۶- مدیریت بخشی، عامل افزایش آسیب‌پذیری
۱۰۷	۷- مفهوم راهکارهای کاهش آسیب‌پذیری
۱۱۳	۸- معیارهای سنجش مطلوبیت راهکارهای کاهش آسیب‌پذیری

فصل چهارم: پیامدهای تاب‌آوری

۱۱۶	۱- شناخت پیامدهای تبعات ناشی از رخداد تهدیدات بر زیرساخت‌ها
۱۱۶	۲- تعریف پیامد و پیامدهای ناشی
۱۱۸	۳- پیامدهای ناشی از وقوع تهدیدات بر زیرساخت‌ها
۱۲۲	۴- دسته‌بندی پیامدها و رویکردهای آن
۱۳۰	۵- شدت پیامد
۱۳۲	۶- تاب‌آوری
۱۳۴	۷- تعاریف و رویکردهای تاب‌آوری
۱۴۴	۸- اهمیت تاب‌آوری
۱۴۹	۹- مدل‌های سنجش تاب‌آوری
۱۶۱	- کتابنامه

زندگی انسان‌ها در درون محیط جغرافیایی شکل می‌گیرد و سازمان می‌یابد که محیط طبیعی بخشی اساسی از آن است که منابع و امکانات ضروری حیات انسان‌ها را در اختیار می‌گذارد و شرایط لازم را برای حیات و زندگی فراهم می‌آورد. این محیط در تلفیق با محیط مصنوع، شامل فرایندهای فیزیکی و زیستی، محیطی پویا و دائماً در حال گردش، تغییر و تبادل است که پدیده‌ها و وقایعی چون سیل، زلزله و ... (فارغ از دست‌کاری‌های انسان)، و تهدیدات انسان‌ساخته، همچون جنگ، اقدامات تروریستی و ... در آن رخ می‌دهد. چنین پدیده‌هایی پتانسیل ایجاد مخاطره، برای انسان دارند و می‌توانند در شرایط خاص، باعث وارد آمدن خساراتی بزرگ به انسان‌ها در محیط زندگی‌شان شوند.

در همین ارتباط، رساله در بررسی نقایط جهان، خبر از وقوع تهدیدات (اعم از جنگ، تروریستی و ...) و مخاطرات مختلف به ویژه سیل و زلزله را می‌شنویم که متأسفانه باعث شکل‌گیری بحران‌ها و وارد آمدن خسارات سنگینی به زیرساخت‌ها، افراد، گروه‌ها و جوامع مختلف شده‌اند. وسعت چنین خساراتی، اصلاً در حدی است که به‌طور کامل شهر و دارایی‌های آن ویران و حدود نیمی از جمعیت آن را به کار مرگ می‌کشاند و تبعاتی زیادی را در ابعاد مختلف ملی و بین‌المللی، تاریخی و فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی؛ و به‌طور کلی انسانی - محیطی بجای می‌گذارد.

در واقع از کار افتادن مراکز و تأسیسات مهم و حیاتی به‌عنوان یک بحران و نظام منجر به برهم خوردن تعادل سامانه‌های شهری و بروز دشواری‌های مختلف در حیات جوامع انسانی می‌گردد و کنترل و تداوم شرایط را به دلیل از کار افتادن مراکز مهم تصمیم‌گیری و نابودی الزامات حیاتی - اساسی جامعه ساکن در فضا، با چالش جدی مواجه می‌سازد. چنین وجهی خود منجر به تکوین بحران‌های مختلف در جامعه می‌شود و بازگرداندن تعادل به مجموعه را با هزینه‌های سنگین مواجه می‌سازد.

در این ارتباط، امروزه بحران‌های انسان‌ساخت و طبیعی را تابعی از خطر و آسیب‌پذیری می‌دانند و بر اساس نگرش‌های جدید، آسیب‌پذیری سیستم و واحد در معرض (وقوع خطر در وضعیتی آسیب‌پذیر) است که خطر را به زیان و خسارت و بحران تبدیل می‌کند چرا که وقوع خطری مثل انفجار تروریستی در وسط یک بیابان و یا در محله و شهری آسیب‌ناپذیر، منجر به خسارت و بحران نمی‌گردد. پس عامل اصلی که باعث شکل‌گیری بحران می‌شود، آسیب‌پذیری یعنی «شرایط و وضعیت سیستم واقع در معرض خطر» است. با این توضیح مختصر می‌توان نتیجه گرفت که تعریف آسیب‌پذیری به‌عنوان «درجه زیان و خسارت»، تعریف، مفهومی محدود، فنی و یک‌بعدی از آن است. از طرفی آسیب‌پذیری، خصیصه‌ای از سیستم زوجی انسانی-محیطی، و پدیده و مفهومی است توسعه‌ای، چندبعدی، میان‌مقیاسی، بین‌رشته‌ای و سرشار از تعارضات و پیوندهای پیچیده. لذا مفهوم آسیب‌پذیری چیزی بس فراتر از نگرش رایج به آن است که مبتنی بر ابعادهای زیان فیزیکی و تأثیر تهدیدات می‌باشد. بنابراین، با پذیرش تعیین‌کنندگی آسیب‌پذیری در شکل‌گیری بحران‌های انسان‌ساخت و طبیعی و خسارات جبران‌ناپذیر، و نیز پذیرش اینکه برداشتی صرفاً فنی، خطر محور و مبتنی بر عواقب و زیان‌های فیزیکی (مالی، جانی و ...) از آسیب‌پذیری، تصور و برداشتی بسیار محدود و فاقد نتایج توسعه آفرین و امنیت بخش است؛ ضرورت شناخت و فهم بهتر آسیب‌پذیری برای نیل به جامعه‌ای پایدار و سازگار با تهدیدات به‌خوبی روشن می‌گردد. در واقع، به‌زعم بسیاری از کارشناسان چالش دوره پس‌اصنعتی، اتخاذ فرهنگی مدنی بر «زندگی با مخاطرات» است نه مبتنی بر روبرو شدن با آن‌ها به طریقی کاملاً فیزیکی. چرا که آسیب‌پذیری پدیده‌ای تنها انسانی یا محیطی نیست بلکه نتیجه تعامل انسان و محیط است. بنابراین دستیابی به شناخت و فهمی درست از آسیب‌پذیری، با زمینه‌سازی کاهش آن و برقراری پیوند صحیح آن با توسعه پایدار و همه‌جانبه، نقشی اساسی را در کاهش، پیشگیری و مدیریت بحران ایفا می‌نماید.

در تعریف پدافند غیرعامل آمده است، به مجموعه اقدامات مسلحانه‌ای که موجب افزایش بازدارندگی، کاهش آسیب‌پذیری، تداوم فعالیت‌های ضروری، ارتقاء پایداری ملی و تسهیل مدیریت بحران در مقابل تهدیدها و اقدامات نظامی دشمن می‌شود. لذا پدافند غیرعامل، اگر از دید مفهومی به آن نگاه کنیم، در واقع کاهش آسیب‌پذیری تهدیدات یا ایجاد امنیت در برابر تهدید است. لذا از طریق تبیین مفهوم آسیب‌پذیری می‌توان به درک درستی از علل رخداد و

(یازده)

اثرات تهدید دست یافت. آسیب پذیری می تواند به عنوان ویژگی ها و شرایط یک جامعه یا یک سیستم باشد که آن را در برابر اثرات مخرب یک تهدید حساس می سازد. این تعریف درکی از آسیب پذیری فراهم می آورد که در پیش، حین و پس از وقوع بحران وجود دارد و تأثیر قابل توجهی بر ظرفیت تطبیق پذیری و تاب آوری دارد. از طریق تحلیل و ارزیابی اجزاء اصلی مفاهیم مختلف آسیب پذیری، می توان راهبردها و سیاست های مورد نیاز جهت کاهش آسیب پذیری و افزایش تاب آوری در مواجهه با تهدیدات آتی را تدوین کرد. به بیان دیگر آسیب پذیری می تواند در تعریف جدیدی از باز توانی و درک آن به عنوان فرایند بهبود شرایط پیش از وقوع تهدید، دستیابی به توسعه بلند مدت و تخفیف خطر تهدید مورد استفاده قرار گیرد. مفاهیم آسیب پذیری، تاب آوری با یکدیگر بسیار مرتبط می باشند، اما با یکدیگر متفاوت هستند. مفاهیم تاب آوری در ارتباط با آسیب پذیری معنا می یابند. تاب آوری به عنوان توانایی مقاومت در برابر اثرات تهدید و همچنین مواجهه با اثرات آن باز توانی سریع تعریف می شود. آسیب پذیری و تاب آوری هر دو در چگونگی تأثیر گذاری تهدید بر جامعه و تاراج های آن و نحوه باز توانی در برابر تهدید نقش خواهند داشت. بنابراین، با توجه به آرمان های نین به توسعه پایدار، ارتقاء کیفیت زندگی، رفاه و توسعه اجتماعی و محیطی، لازم است که تهدیدات و آسیب پذیری نسبت به آن، در کانون مباحث توسعه و برنامه ریزی در ابعاد مختلف بحسی و فضای و نیز در سطوح مختلف محلی تا ملی قرار بگیرد. چراکه ریشه یابی علل و عوامل منجر به خسارات پیامدهای سنگین حاصل از تهدیدات، پایه سیاست گذاری و تدوین برنامه های مناسب پیش از وقوع تهدیدات و اولویتی در تصمیم گیری و برنامه ریزی راهبردی است.