

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

«پدافند غیرعامل مثل مصونیت‌سازی بدن است، از درون ما را مصون می‌کند، بنابراین پدافند غیرعامل یک اصل خواهد بود برای همیشه.»
(مقام معظم رهبری)

این اثر تقدیم به:

اول خلیفه‌الله الاعظم و امیر مؤمنان حضرت علی (علیه‌السلام) عبد صالح و مظلوم خدا

پاره تن حضرت رسول (ص)، دخت خدیجه کبری و مادر شهیده شیعیان که حقش را غصب کردند.

سرور آزادگان و سیدالشهدای راه حق حضرت اباعبدالله الحسین (علیه‌السلام)

هشتمین خورشید ولایت امام رئوف حضرت علی ابن موسی‌الرضا (علیه‌السلام)

منجی بشریت، حضرت صاحب‌الزمان (عج) که رؤیت خورشید جمالش را به انتظار نشسته‌ایم.

و...

با سپاس فراوان از پدر و مادر عزیز، همسر فداکار و دختران دلبندم که به زندگی من گرما بخشیدند.

ارزیابی تهدیدها، آسیب‌پذیری و ریسک در زیرساخت‌های حیاتی

تدوین و گردآوری:

مهندس حسن مشهدی

سرشناسه:	مشهدی، حسن
عنوان و نام پدیدآور:	ارزیابی تهدیدها، آسیب‌پذیری و ریسک در زیرساخت‌های حیاتی/گردآوری و تدوین حسن مشهدی؛ [برای مجتمع دانشگاهی آمایش و پدافند غیرعامل.]
مشخصات نشر:	تهران: دانشگاه صنعتی مالک اشتر، ۱۳۹۴
مشخصات ظاهری:	ط، ۱۸۷ ص: مصور (بخشی رنگی)، جدول (بخشی رنگی)
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۷۷۳۶-۱۳-۵
وضعیت فهرست‌نویسی:	فیبا.
یادداشت:	کتابنامه: ص: ۱۸۵-۱۸۷.
موضوع:	دفاع غیر نظامی.
موضوع:	دفاع غیرنظامی - پیش‌بینی‌های ایمنی.
موضوع:	مدیریت ریسک.
شناسه افزوده:	دانشگاه صنعتی مالک اشتر.
رده‌بندی کنگره:	۱۳۹۴ الف ۴ / م ۵ / ۹۲۶ UA
رده‌بندی دیویی:	۳۶۳/۳۵
کتابشناسی ملی:	۳۹۸۵۶۳۷



عنوان کتاب:ارزیابی تهدیدها، آسیب‌پذیری و ریسک در زیرساخت‌های حیاتی
تدوین و گردآوری: حسن مشهدی
ناشر: انتشارات دانشگاه صنعتی مالک اشتر
طرح روی جلد: فریناز عسگری
لینتوگرافی، چاپ و صحافی: انتشارات دانشگاه صنعتی مالک اشتر
صفحه‌آرایی رایانه‌ای: زهرا جاویدی
ویراستار ادبی: زهرا جاویدی
شمارگان: ۱۰۰۰ جلد
نوبت چاپ: اول، پاییز ۹۴
قیمت: ۱۵۰.۰۰۰ ریال

ISBN: 978-600-7736-13-5

کلیه حقوق چاپ برای ناشر محفوظ است.

نقل مطالب فقط با ذکر مشخصات کامل کتاب و با اشاره به نام ناشر مجاز است.

آدرس: تهران، لویزان، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، مرکز فناوری اطلاعات و مدیریت دانش،

مدیریت انتشارات. تلفن: ۲۲۹۳۲۸۹۱

پیشگفتار

پدافند غیرعامل، در درون خود و ویژگی‌های مفهومی و کلی حاکم بر روش تعریف و مفاهیم، با سایر حوزه‌های مدیریتی، سازمانی و عملیاتی دارای نقاط مشترک، شباهت، همسویی و هماهنگی است. البته تفاوت‌ها، افتراق‌ها و اختلاف‌های بسیاری در مفاهیم، رفتار و ویژگی آن‌ها نیز وجود دارد که وجه تمایز آن‌ها بوده و معیارهایی برای تعریف دقیق هر یک محسوب می‌شوند.

آنچه در این مجال به آن پرداخته می‌شود، رویکردی جستجوگرانه به منظور بالا بردن دقت معیارهای دفاع غیرعامل و جستاری برای یافتن ابزار و امکاناتی برای تبدیل مفاهیم کیفی به ضابطه‌های کمی و قانونمند است. اگر دفاع غیرعامل به کارگیری اقدامات، تدابیر و تمهیداتی غیرمسلحانه به منظور مقابله با تهدیدهای دشمن قلمداد شود، دو وجه این دو معادله تهدید و تمهید در مرحله اول و چگونگی مقابله در مرحله بعدی باید مورد تحلیل و ارزیابی قرار گیرد.

باتوجه به اهداف حوزه پدافند غیرعامل و تجربه‌های حاصل از پروژه‌ها و طرح‌های صورت گرفته و در حال انجام به دست مشاوران و محققان مربوطه، این موضوع کاملاً روشن می‌شود که ارزیابی تهدید و ریسک در فرایند انجام مطالعات پدافند غیرعامل نقش بسزا و تعیین‌کننده‌ای در هدایت طرح به سمت اهداف از پیش مشخص شده در راستای کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌های ملی در کشور دارد. بنابراین مسئله اساسی عدم تطابق جامع روش‌های علمی موجود با شرایط و طیف گسترده تهدیدها علیه ما می‌باشد.

در این خصوص و با پیشرفت علوم و دانش دفاع در حوزه‌عامل و غیرعامل در کشور و بومی شدن آن‌ها، تلاش شده است تا با شناسایی دقیق‌تر و مناسب‌تر از شیوه تفکر و عملکرد دشمن بر اساس راهبردهای آن‌ها، رویکردها مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد و معیار مشخصی که از برآیند همه ویژگی‌های مؤثر به دست آمده به عنوان شاخص تعیین تهدیدهای احتمالی مورد توجه قرار گیرد.

کتاب حاضر که در موضوع مورد بحث جزء نخستین آثار منتشره در کشور می‌باشد، با رهنمودهای ارزشمند استادان پدافند غیرعامل به ویژه راهنمایی‌های استاد بزرگوار جناب آقای سردار دکتر غلامرضا جلالی فراهانی آماده شده که بی‌شک راهگشای سلسله بحث‌هایی در حوزه مربوط به ارزیابی ریسک در پدافند غیرعامل خواهد بود. در اینجا لازم می‌دانم از زحمات‌های بی‌دریغ همکاران و دوستان گرامی در سازمان پدافند غیرعامل کشور و مجتمع دانشگاهی پدافند غیرعامل دانشگاه صنعتی مالک اشتر به‌خصوص آقایان سردار منصوریان، سرهنگ اصلانی، دکتر حسینی، مهندس حاتم نیا، مهندس ذوالقدر، مهندس کاونند و جناب آقای حسین محمودی تشکر نمایم. همچنین از خانواده عزیزم به واسطه حمایت‌های پر مهرشان سپاسگزارم. بر خود واجب می‌دانم از همه خوانندگان محترم تقاضا نمایم تا ما را در بهبود این اثر یاری داده و از نظرهای ارزشمند خود بهره‌مند سازند. امید آنکه این تلاش مقبول حضرت حق واقع شود.

فهرست مطالب

فصل اول: مفهوم‌شناسی و تعریف.....	۳
۱-۱- مقدمه	۳
۲-۱- تعاریف و مفاهیم پایه	۴
۱-۲-۱- تعریف تهدید.....	۵
۳-۲-۱- تعریف خطر	۸
۴-۲-۱- تعریف زیرساخت.....	۹
۵-۲-۱- تعریف ریسک	۱۰
۳-۱- تحلیل روش‌های ارزیابی ریسک و مطالعه تطبیقی آن‌ها.....	۱۱
۱-۳-۱- دستورالعمل‌های معیارهای طراحی ضدتروریسم فما.....	۱۳
۲-۳-۱- ضوابط طراحی یکپارچه وزارت دفاع.....	۱۴
۳-۳-۱- راهبردهای مبانی امنیت ساختمان	۱۴
۴-۳-۱- روش رمکپ.....	۱۵
۵-۳-۱- روش میز	۱۷
۶-۳-۱- روش ارزیابی ریسک توسط مؤسسه ملی دادگستری آمریکا	۱۸
۷-۳-۱- روش ارزیابی ریسک توسط ارتش آمریکا [۱۴].....	۱۹
۴-۱- جنبه‌های اصلی الگوی پیشنهادی	۲۲
۵-۱- مشخصات الگوی پیشنهادی.....	۲۳
فصل دوم: زیرساخت‌ها و ارزیابی دارایی‌ها.....	۳۱
۱-۲- زیرساخت‌های حیاتی.....	۳۱
۲-۲- شناخت حوزه زیرساختی و تعیین ارزش هدف.....	۳۴

۳۶.....	۳-۲- طبقه‌بندی زیرساخت‌ها
۳۷.....	۴-۲- شناسایی فضاهای کارکردی زیرساخت‌ها
۳۸.....	۵-۲- دارایی یا سرمایه
۳۹.....	۶-۲- دسته‌بندی دارایی‌های حیاتی و بررسی حساسیت آن‌ها
۴۱.....	۷-۲- حساسیت دارایی‌ها [۱۲]
۴۲.....	۱-۷-۲- مأموریت و خدمات اصلی و فرعی
۴۲.....	۲-۷-۲- چگونگی بررسی میزان حساسیت دارایی‌ها
۴۴.....	۳-۷-۲- مشخصه‌های محیطی و فضای فیزیکی
۴۴.....	۸-۲- ارزیابی دارایی‌ها
۴۵.....	۹-۲- ارزشیابی دارایی و کمی‌سازی آن
۴۶.....	۱۰-۲- فهرست نمودن دارایی‌ها
۵۱.....	فصل سوم: ارزیابی تهدیدها
۵۱.....	۱-۳- مقدمه
۵۲.....	۲-۳- تهدید
۵۲.....	۳-۳- ضرورت دشمن‌شناسی
۵۳.....	۴-۳- عامل تهدید
۵۳.....	۵-۳- هدف از جنگ و تهدید
۵۴.....	۱-۵-۳- جنگ‌های نسل اول [۸]
۵۵.....	۲-۵-۳- جنگ‌های نسل دوم [۸]
۵۵.....	۳-۵-۳- جنگ‌های نسل سوم [۸]
۵۶.....	۴-۵-۳- جنگ‌های نسل چهارم یا مدرن [۸]
۵۶.....	۶-۳- اهمیت شناخت توانمندی‌های دشمن
۵۷.....	۷-۳- منابع بروز تهدید
۵۸.....	۸-۳- انواع تهدیدها

۵۸	۳-۸-۱- تهدیدهای سیاسی
۵۸	۳-۸-۲- تهدیدهای اقتصادی
۵۹	۳-۸-۳- تهدیدهای اجتماعی و فرهنگی
۶۰	۳-۸-۴- تهدیدهای نظامی
۶۱	۳-۹-۹- سطوح تهدید
۶۱	۳-۹-۱- سطح تاکتیکی
۶۱	۳-۹-۲- سطح عملیاتی
۶۱	۳-۹-۳- سطح راهبردی
۶۱	۳-۱۰- راهبردها و الگوهای جدید تهدیدها [۱۱]
۶۲	۳-۱۰-۱- مدل واردن
۶۵	۳-۱۰-۲- عملیات ثبات
۶۷	۳-۱۰-۳- جنگ بی‌قاعده
۶۸	۳-۱۰-۴- عملیات تأثیرمحور
۷۰	۳-۱۱- دسته‌بندی سناریوها
۷۰	۳-۱۱-۱- سناریوهای تهدید نظامی
۷۱	۳-۱۱-۲- سناریوهای تهدید امنیتی
۷۲	۳-۱۱-۳- سناریوهای ترکیبی
۷۴	۳-۱۲- اهداف دشمن
۷۴	۳-۱۳- بررسی روش‌های تهدید و ابزار تهدید
۷۵	۳-۱۳-۱- دسته‌بندی روش‌های رایج تهدید
۷۷	۳-۱۳-۳- سطح‌بندی ابزار تهدید
۷۸	۳-۱۴- دسته‌بندی تهدیدها از نظر جنس
۷۸	۳-۱۴-۱- تهدید سخت
۷۸	۳-۱۴-۲- تهدید نرم
۷۹	۳-۱۴-۳- تهدید نیمه سخت

۸۰	۳-۱۴-۴- تهدید ویژه
۸۱	۳-۱۵- انواع رویکردهای ارزیابی تهدیدها [۱۴]
۸۲	۳-۱۶- ارزیابی تهدیدها
۸۴	۳-۱۶-۱- ارزیابی تهدید زیرساخت‌های اساسی [۱۲]
۸۴	۳-۱۶-۲- ارزیابی تهدید محیطی زیرساخت
۸۴	۳-۱۶-۳- ارزیابی تهدید فضاهای عملکردی زیرساخت
۸۴	۳-۱۷- گام‌های چگونگی ارزیابی تهدیدها
۸۵	۳-۱۷-۱- بررسی و ارزیابی
۸۶	۳-۱۷-۲- برآورد و کمی‌سازی
۸۷	۳-۱۷-۳- فهرست نمودن
۸۷	۳-۱۸- پیامدها
۸۹	۳-۱۹- دسته‌بندی پیامدها
۹۰	۳-۱۹-۱- مدیریت پیامدها
۹۲	۳-۲۰- جمع‌بندی فصل
۹۷	فصل چهارم: آسیب‌پذیری و نحوه ارزیابی آن
۹۷	۴-۱- آسیب‌پذیری
۹۹	۴-۲- آسیب‌پذیری از دیدگاه امنیت ملی
۱۰۱	۴-۳- اصول پدافند غیرعامل و میزان آسیب‌پذیری
۱۰۳	۴-۴- شناسایی آسیب‌پذیری‌ها [۱۶]
۱۰۵	۴-۵- میزان آسیب‌پذیری
۱۰۶	۴-۶- رویکرد ارزیابی آسیب‌پذیری
۱۰۷	۴-۷- ارزیابی آسیب‌پذیری
۱۰۸	۴-۷-۱- مراحل ارزیابی آسیب‌پذیری
۱۰۹	۴-۷-۲- دامنه ارزیابی آسیب‌پذیری

۱۰۹	۳-۷-۴- موضوعات ارزیابی آسیب‌پذیری.....
۱۱۰	۴-۷-۴- شاخص‌های مورد ملاحظه در ارزیابی آسیب‌پذیری.....
۱۱۱	۵-۷-۴- جدول ارزیابی آسیب‌پذیری.....
۱۱۲	۸-۴- تخمین آسیب‌پذیری.....
۱۲۰	۹-۴- اندازه‌گیری میزان آسیب‌پذیری باقی‌مانده.....
۱۲۱	۱۰-۴- فهرست نمودن نقاط آسیب‌پذیر.....
۱۲۱	۱۱-۴- تحلیل آسیب‌پذیری‌ها.....
۱۲۳	۱۲-۴- مرحله‌بندی خطر.....
۱۲۳	۱۳-۴- معیارهای تشخیص خطر.....
۱۲۷	فصل پنجم: ارزیابی و مدیریت ریسک.....
۱۲۷	۱-۵- تشریح و تبیین ریسک.....
۱۲۷	۲-۵- تفکیک ریسک.....
۱۲۸	۳-۵- مدیریت ریسک.....
۱۲۹	۴-۵- دامنه کاربرد ریسک.....
۱۳۰	۵-۵- اهداف مدیریت ریسک.....
۱۳۰	۶-۵- اصول دوازده‌گانه مدیریت ریسک.....
۱۳۱	۷-۵- ارزیابی ریسک.....
۱۳۱	۸-۵- اهداف ارزیابی ریسک.....
۱۳۲	۹-۵- مشخصات یک روش مناسب ارزیابی ریسک.....
۱۳۲	۱۰-۵- چگونگی انتخاب روش ارزیابی ریسک در مطالعات پدافند غیرعامل.....
۱۳۳	۱۱-۵- قوت‌ها و محدودیت‌های ارزیابی ریسک [۱۶].....
۱۳۴	۱۲-۵- زمان‌های توصیه‌شده برای انجام و بازبینی ارزیابی ریسک [۱۶].....
۱۳۵	۱۳-۵- فرمول ریسک.....

- ۱۴-۵- جدول کمی‌سازی ریسک ۱۳۵
- ۱۵-۵- تعیین تهدید پایه ۱۳۷
- ۱۶-۵- ارزشیابی نهایی ریسک ۱۳۷
- ۱۷-۵- نمایه ریسک ۱۳۷
- ۱۸-۵- کنترل ریسک ۱۳۸
- ۱۹-۵- قانون پذیرش ریسک ۱۳۸
- ۲۰-۵- پایش و بازبینی فرایند مدیریت ریسک ۱۴۰
- ۲۱-۵- ابلاغ ریسک ۱۴۱
- ۲۲-۵- ریسک‌های باقی‌مانده ۱۴۱
- فصل ششم: تبیین سناریو ۱۴۵**
- ۱-۶- مقدمه ۱۴۵
- ۲-۶- سناریو چیست؟ ۱۴۶
- ۳-۶- سناریو چه چیزی نیست؟ ۱۴۶
- ۴-۶- تعریف سناریو از دیدگاه صاحب‌نظران ۱۴۷
- ۵-۶- سه ویژگی کلی سناریو ۱۴۷
- ۶-۶- دو روش اجرای سناریو ۱۴۷
- ۷-۶- فواید سناریو ۱۴۸
- ۸-۶- نقاط ضعف سناریو ۱۴۸
- ۹-۶- سناریو توصیف چیست؟ ۱۴۹
- ۱۱-۶- گام‌های هفت‌گانه برای سناریوسازی ۱۵۱
- ۱۲-۶- روش نه مرحله‌ای تدوین سناریوی ۱۵۱
- ۱۳-۶- سناریو در برنامه‌ریزی ملی ۱۵۲
- ۱۴-۶- ملاحظات سناریونویسی ۱۵۵

۱۵۶	۶-۱۵- اجزای سناریو
۱۶۱	۶-۱۶- ویژگی‌های سناریوی دفاعی
۱۶۱	۶-۱۷- انتظارات پیش‌رو از یک سناریوی دفاعی
۱۶۲	۶-۱۸- تهدیدگر در سناریو دفاعی
۱۶۲	۶-۱۹- ضرورت دشمن‌شناسی
۱۶۳	۶-۲۰- معرفی عامل تهدید در سناریوهای تهاجمی
۱۶۴	۶-۲۱- اصول حاکم بر تهاجم دشمن در سناریو
۱۶۵	۶-۲۲- اهداف کلان سناریوهای آمریکا ضد جمهوری اسلامی ایران
۱۶۶	۶-۲۳- اهداف جزء آمریکا از سناریوهای تهدید ضد ایران:
۱۶۷	۶-۲۴- شرایط تحقق سناریوها
۱۶۷	۶-۲۵- ملاحظات مؤثر در زمینه خلق سناریوها
۱۶۸	۶-۲۶- خطاهای سناریونگاری
۱۶۹	۶-۲۶-۱- خطاهای مرتبط با فرایند سناریونگاری:
۱۶۹	۶-۲۶-۲- خطاهای مرتبط با محتوای سناریو:
۱۷۰	۶-۲۷- یک مثال ساده از روش ارزیابی ریسک
۱۸۳	مراجع

فصل اول

مفهوم‌شناسی و تعریف

ارزیابی تهدیدها، آسیب‌پذیری و ریسک در زیرساخت‌های حیاتی

فصل اول: مفهوم‌شناسی و تعریف

۱-۱- مقدمه

ارزیابی تهدیدها و آسیب‌پذیری‌ها، همواره از دغدغه‌های اصلی مسئولان حوزه امنیت یک کشور می‌باشد؛ این موضوع آنچنان مهم است که در بسیاری از موارد می‌تواند باعث کاهش چشمگیری در آسیب‌پذیری‌ها شده یا پیامدهای یک تهدید را به کم‌ترین حد ممکن کاهش دهد. براین اساس هدف اصلی از نگارش این کتاب پاسخ به نیاز فعلی بسیاری از مدیران دستگاه‌های اجرایی کشور که به دنبال پیاده کردن اصول و ملاحظات پدافند غیرعامل در مجموعه خود هستند و برای رسیدن به این مهم، نیازمند به‌کارگیری روش‌هایی که بتواند ارزیابی و برآورد صحیحی از وضعیت تهدیدها و آسیب‌ها در یک مجموعه را ارائه دهند، می‌باشد. در این زمینه اقداماتی انجام شده اما آنچه در بررسی‌های نخستین مشخص شد حکایت از آن داشت که یک الگو و چهارچوب مدون و بومی شده که بتواند فهرستی از تهدیدهای دشمن را پوشش دهد وجود نداشته و آنچه هم‌اکنون موجود است؛ اغلب ترجمه روش‌ها و الگوهای موجود در خارج از کشور است. نوآوری صورت گرفته در این کتاب در دو محور اصلی می‌باشد؛ نخست تطبیق آن با شرایط و وضعیت تهدیدها در کشور ایران و دیگری کاربردی نمودن آن به صورتی که ضمن استفاده از مباحث کیفی و توصیفی به دنبال کمی نمودن آن، به منظور اجرا در قالب‌های مهندسی و ریاضی است. اقدامات مؤثر علمی در همه زمینه‌ها به شاخص‌ها، معیارها و زمینه‌های مناسب و متناسب نیاز دارد،

شرایط و بستری را برای مشخص کردن حوزه‌های مؤثر فراهم می‌آورد و تعیین تهدیدها، مبنایی برای به‌کارگیری تمهیدات و تدابیری است که گاهی بر حوزه‌های اقتصادی، اجتماعی، عملیاتی، مجموعه‌های مختلف تأثیراتی متفاوت اعمال می‌کند؛ بنابراین ضروری است تا همه تهدیدها در مرحله نخست و سپس تهدیدهای پایه، با روش‌ها، شاخص‌های علمی، شناسایی، تعریف، برآورد، تجزیه و تحلیل، غربالگری و در پایان فهرست شود و به‌عنوان سند مبنای راهبردهای دفاع غیرعامل قرار گیرد.

هدف اصلی این کتاب نحوه انجام ارزیابی ریسک، تعیین تهدیدها و آسیب‌پذیری‌های پیش روی یک زیرساخت می‌باشد. زیرا با مشخص شدن تهدیدها و خطرهای در پیش روی یک زیرساخت، اقدامات پدافند غیرعامل به منظور حمایت از زیرساخت در برابر این تهدیدها باید صورت گیرد، معلوم می‌شود و پس از آن می‌توان به اثربخشی این اقدامات پرداخت و با اطلاعات به‌دست‌آمده م راهبردهایی را در جهت کاهش آسیب‌پذیری‌ها، آن‌چنان‌که نیاز است، وضع نمود. در حقیقت می‌توان گفت ارزیابی ریسک، ابزاری است که مدیر را در شناسایی تهدیدها و آسیب‌پذیری‌ها یاری نموده و به او کمک می‌کند که برای انجام اقدامات متقابل، بهتر، تصمیم‌گیری کند.

۱-۲- تعاریف و مفاهیم پایه

سازمان معنایی، مفاهیم پایه در هر تحقیق کمک شایانی به درک صحیحی از مقصود نگارنده را در پی خواهد داشت و همچنین موجب سهولت فراگیری مطالب برای خواننده به‌ویژه زمانی که قرار است از آن به‌عنوان مرجعی برای رسیدن به نتیجه علمی متقن بهره برد، خواهد شد بر این مبنا پیش از ورود به بحث لازم بود نسبت به تعاریف واژگان اقدام شود. در این کتاب، اصطلاحات یا واژه‌های مرتبط با موضوع به شرح زیر تعریف می‌گردند:

۱-۲-۱- تعریف تهدید

ریچارد اولمان^۱ عنوان می‌کند: «تهدید^۲ نسبت به امنیت، عبارت از یک عمل یا سلسله‌ای از وقایع است که به شدت و در خلال دوره نسبتاً کوتاهی از زمان، کیفیت زندگی برای دولت - شهرها یا واحدهای خصوصی و غیردولتی (افراد، گروه‌ها و شرکت‌ها) - در درون دولت را تهدید به کاهش می‌کند». در واقع تهدید به عنصر امنیت‌زدا، رفاه آتی بشر را به چالش می‌کشد، به همین دلیل «جان مورز^۳» در تعریفی از امنیت، آن را «رهایی نسبی از تهدیدهای زیان‌بخش» قلمداد می‌کند.[۶]

در فرهنگ‌های لغت زیر، تهدید این‌گونه تعریف شده است:

لغت‌نامه وبستر:

تهدید، تمایل و قصد آسیب رساندن، نابود یا تنبیه کردن دیگران با انگیزه انتقام یا ارعاب است.

تهدید نمایش خطر آسیب و شرارت قریب‌الوقوع مانند جنگ است.[۱۱]

لغت‌نامه لانگمن:

تهدید بیان آشکار صدمه و آسیب رساندن یا ناراحت کردن و به دردسر انداختن او می‌باشد.

تهدید احتمال وقوع فاجعه و حادثه‌ای بسیار است.[۱۱]

تهدید شخص یا چیزی است که به‌عنوان خطر شناخته می‌شود.

لغت‌نامه آکسفورد:

تهدید قصد به وقوع پیوسته برای صدمه، آسیب‌رسانی یا دیگر اقدامات خصمانه علیه کسی یا چیزی است.

1- Olman
2- Threat
3- Moors

تهدید به شخص یا چیزی گفته می‌شود که بتواند خطر یا صدمه‌ای ایجاد کند. [۱۱]
همچنین تعریف‌های زیر نیز در مورد تهدید بیان شده است:
توانایی‌ها، نیت‌ها و اقدامات دشمنان بالفعل و بالقوه برای ممانعت از دستیابی
موفقیت‌آمیز خودی به علائق و مقاصد امنیت ملی یا مداخله به نحوی که نیل به این
علائق و مقاصد به خطر افتد. [۱۱]

برآیند وضعیتی است که عوامل محیطی برخلاف خواسته ما و خارج از کنترل ما
عمل می‌کنند و از این حیث روند امور، مطلوب ما نیست و احتمال آشفتگی، خطر یا
زیان برای ما وجود دارد [۱۱].

مجموعه جهت‌گیری‌های که بر اساس سناریوهای طراحی شده به وسیله دشمن،
می‌رود تا زمینه به مخاطره افتادن علائق و مقاصد کشور هدف را فراهم نماید. [۱۱]
نبود امنیت، ایجاد اختلال در توانایی‌های کشور در اهداف ملی، اقداماتی که کمیت
و کیفیت زندگی مردم یک کشور یا دامنه اختیارات حکومت را به‌طور جدی کاهش
دهد. [۱۱]

لیکن کارل روپر که تهدید را عبارت از هر نوع نشانه، حادثه یا شرایطی که توان
ایجاد خسارت و ضرر علیه دارایی را داشته باشد، می‌داند که این تعریف به‌منظور ما
نزدیک‌تر است. [۶]

۱-۲-۲- تعریف آسیب‌پذیری

آسیب‌پذیری از دیدگاه‌های مختلف و افراد و سازمان‌های متفاوت، تعاریف
گوناگونی دارد. [۱۵]

- باکل^۱ (۲۰۰۲-۱۳۸۱) ادعا می‌کند که فعالیت‌ها باید بر اساس تعریف
آسیب‌پذیری و با در نظر گرفتن ریسک انجام شود. آسیب‌پذیری، میزان
گسترده‌ای از حساسیت در برابر تحمل تلفات و خسارتهاست. برگشت‌پذیری

بیشتر، احتمال خسارت کمتر را سبب می‌شود و به احتمال بسیار بازیابی سریع‌تر و مؤثرتر را سبب می‌شود. برعکس، آسیب‌پذیری بیشتر، در معرض قرارگرفتن تلفات و خسارت بیشینه را سبب می‌شود.

- سازمان وضعیت اضطراری استرالیا، آسیب‌پذیری را به‌عنوان درجه حساسیت و برگشت‌پذیری جامعه و محیط در برابر خطرات تعریف می‌کند.
- شرکت ملی منابع آب آمریکا، آسیب‌پذیری را تشخیص نقاط ضعف در امنیت، تمرکز بر تهدیدهای معین که می‌تواند توانایی خود را برای ایجاد خدمات به خطر اندازد، تعریف می‌کند.
- بلیک^۱ و همکاران آسیب‌پذیری را به‌عنوان ویژگی‌های شخص یا گروه برحسب ظرفیت آن‌ها برای پیش‌بینی، از عهده بر آمدن، پایداری و بهبود تأثیر خطر طبیعی تعریف می‌کنند.
- اداره ملی اقیانوسیه و فضای (۲۰۰۲-۱۳۸۱) آسیب‌پذیری را به حساسیت منابع در برابر تأثیرات منفی رویدادهای خطرناک تعریف می‌کند.
- نیلسون و همکاران^۲ (۲۰۰۱-۱۳۸۰) این‌چنین بیان می‌کنند: آسیب‌پذیری نتایج جمعی ریسک‌ها و توانایی یک جامعه، مأموران شهری محلی، شرکت‌ها و سازمان در رسیدگی کردن و زنده ماندن در شرایط اضطراری داخلی و خارجی است.
- جورج^۳ (۲۰۰۱-۱۳۸۰) آسیب‌پذیری، را به‌عنوان حساسیت و برگشت‌پذیری یا قابلیت بقای جامعه، سامانه و محیط خود در برابر خطرهای تعریف می‌کند. آسیب‌پذیری تابعی از یک تابع حساسیت، برگشت‌پذیری و محیط است.
- راهبرد بین‌المللی برای کاهش بلاها (۲۰۰۲-۱۳۸۱) آسیب‌پذیری در برابر

1- Blake

2- Nilsson et al

3- Gheorghe

بلا یا را چنین تعریف می‌کند: یک نتیجه پایه از عملکرد انسان و درجه‌ای که یک جامعه تهدید می‌شود یا از تأثیر خطر طبیعی حفاظت می‌شود، بیان می‌کند

- کمیته مشورتی ارتباطات از راه دور و امنیت ملی^۱: آسیب‌پذیری را تابعی از دسترسی و در معرض قرار گرفتن است.
 - مدل تحلیل ریسک زیرساخت‌ها^۲ (۲۰۰۰-۱۳۷۹): آسیب‌پذیری مدل را به تنها تابعی از دسترسی و در معرض قرار گرفتن (پدیدارشدن) می‌داند.
- در مجموع می‌توان گفت، آسیب‌پذیری مفهومی مستقل است و الزاماً با تهدید معنا نمی‌یابد، بلکه میان این واژه و تهدیدها قرابت و وابستگی متقابل شدیدی وجود دارد؛ یعنی هر جا که تهدیدها ظاهر می‌شوند؛ در آنجا آسیب‌پذیری‌ها نیز وجود دارند و هر جا که آسیب‌پذیری باشد، احتمال ظهور تهدیدها افزایش می‌یابد. باین حال این بدان معنا نیست که همواره تهدیدها فقط در جاهایی ظاهر می‌شوند که آسیب‌پذیری وجود دارد یا اینکه همواره آسیب‌پذیری‌ها به دنبال خود تهدیدها را به همراه می‌آورند.[۶]

۱-۲-۳- تعریف خطر

برای خطر تعاریف مختلفی ارائه گردیده است «در معرض نابودی احتمالی بودن»، «تهدید با احتمال بسیار بالای تحقق یافتن»، «وجود شرایط مستعد برای صدمه دیدن» و «اقدامی مشخص که به آسیب و صدمات جدی بینجامد».

با توجه به این تعاریف، مفهوم خطر در چارچوب واژگان تهدید را می‌توان بر اساس معیارهای زیر معنا نمود:

- تهدید با احتمال بسیار بالای تحقق یافتن؛
- عدم کفایت قابلیت‌ها و توانمندی‌ها برای ایجاد موازنه با تهدید؛

- علاوه بر معیارهای فوق از معیارهای زیر نیز می‌توان برای تشخیص دقیق‌تر خطر استفاده نمود:
- قطعی بودن تهدید اجتناب‌ناپذیر: یعنی مدیریت تهدید مستلزم قرار دادن آن در شرایط خاص گردیده است؛ به گونه‌ای که با رویه‌های عادی تهدید دیگر قابل مدیریت کردن نباشد.
- مقابله کردن: یعنی حذف، نابودی، خنثی، مهار یا دفع کردن تهدید، عاجل‌ترین و ضروری‌ترین اقدام در برابر تهدید است.

۱-۲-۴- تعریف زیرساخت

واژه‌نامه امریکن هریتیج در تعریف زیرساخت به تسهیلات، خدمات و تأسیسات موردنیاز جامعه کارآمد، از جمله: سیستم‌های حمل‌ونقل و ارتباطات آب و برق و مؤسسه‌های عمومی نظیر مدارس، دفاتر پستی و زندان‌ها اشاره می‌کند.

در حکم اجرایی حمایت از زیر برنامه‌های حیاتی در سال ۲۰۰۱ که توسط رئیس‌جمهوری وقت آمریکا منتشر شده است، زیرساخت‌های حیاتی به تجهیزات امکانات و خدمات تولید، تبدیل و توزیع برق، مخابرات و ارتباطات از راه دور، تجهیزات و امکانات تولید، استفاده، ذخیره و انهدام مواد و انرژی هسته‌ای؛ سیستم‌های اطلاعات دولتی و خصوصی؛ حمل‌ونقل اعم از راه‌آهن، بزرگراه‌ها، بندرها و راه‌های آبی، فرودگاه‌ها و هواپیماها؛ دام، کشاورزی و سیستم‌های تهیه آب و غذا برای استفاده و مصرف انسان گفته شده است.

در یک تعریف دیگر که در سند راهبرد ملی دولت بوش برای حمایت فیزیکی از زیربنای حیاتی و دارایی‌های کلیدی که در سال ۲۰۰۳ منتشر شده، دارایی‌ها و منابع کلیدی به سه دسته تقسیم گردیده‌اند.

در دسته‌ی اول، طیف متنوع و گسترده‌ای از بناها، نمادها و مظاهر ملی که نشان‌دهنده میراث، سنن و ارزش‌های ملی و قدرت سیاسی می‌باشد آمده است. مانند

بناهای تاریخی، نمادهای فرهنگی و مراکز دولتی و تجاری. در دسته‌ی دوم، تسهیلات و ساختارهایی که نشان‌دهنده قدرت اقتصادی و پیشرفت‌های تکنولوژیک است از جمله: مراکز تجاری، دفاتر و ساختمان‌های اداری و استادیوم‌های ورزشی آورده شده است. در بخش سوم، تمام مکان‌های عمومی که گردآورنده‌ی بخش اعظمی از مردم جهت اجرای فعالیت‌های تجاری، بازرگانی و شغلی، خرید یا تفریح می‌باشد، آمده است.

۱-۲-۵- تعریف ریسک

واژه ریسک برخلاف واژه خطر دارای ادبیات وسیع‌تری است. حوزه ریسک، به مطالعات گسترده‌ای تبدیل شده است؛ به گونه‌ای که در حال حاضر موضوعاتی مانند: برآورد، ارزیابی، تحلیل، اندازه‌گیری و مدیریت ریسک و مواردی مانند آن، حوزه‌های مختلف علمی و تکنولوژیک را پوشش می‌دهد.

ریسک را چنین می‌توان تعریف کرد:

ترکیب احتمال یک واقعه^۱ و پیامدهای آن [۱۰].

در تمام انواع مورد پذیرش و قبول از ریسک، ریسک‌ها پتانسیل تبدیل شدن به فرصت یا تهدید را دارا هستند. بنابراین مدیریت ریسک مفهومی دوجوهی، هم با زوایای مثبت و هم منفی است.

برای واژه ریسک معادل‌های مختلف دیگری به کار رفته است؛ اما در چارچوب واژگان تهدید اصلی‌ترین معادل‌ها شامل: ترس، احتمال، عدم امنیت، غیرقابل پیش‌بینی بودن و تردید می‌شود.

لغتنامه وبستر^۲ ریسک را در چهار محور به شرح زیر تعریف کرده است:

- احتمال آسیب، تخریب، عدم پیشرفت و صدمه؛
- کسی که خطری ایجاد می‌کند، عناصر یا فاکتورهای خطرناک؛

1- Event

2 - Webster

- درصد آسیب یا خطر فرا روی یک موضوع یا مورد بیمه‌شده؛
 - محصول یا تولیدی که ممکن است آسیب ببیند و احتمال آسیب دیدن آن.
- لغتنامه لانگمن^۱ نیز ریسک را «احتمال نتایج بد حاصل از یک اتفاق ناخوشایند، خطرناک و بد»، «خطر کردن»، «در خطر بودن»، «خطری ایجاد کردن»، «خطر انجام کاری» و «خطر کردن عامدانه» تعریف کرده است. لغتنامه آکسفورد نیز این واژه را «احتمال با خبر روبه‌رو شدن»، «آسیب دیدن» و «شخص یا چیزی که خطر ایجاد می‌کند» معنا می‌کند.

از ریسک تعاریف دیگری نیز ارائه شده است. کارل روپر^۲ ریسک را احتمال ضرر و آسیب و پیامدهای آن می‌داند. در جای دیگر ریسک تخمینی از زیان‌های قابل پیش‌بینی تحقق یک سناریو هدف / حمله تعریف شده است و در این راستا زیان قابل پیش‌بینی از طریق چند برابر کردن پیامدهای نامطلوب تخمین زده شده برای یک سناریوی موفق هدف / حمله و به‌وسیله احتمالات مرتبط با تهدید و آسیب‌پذیری معین می‌گردد. [۶]

۱-۳- تحلیل روش‌های ارزیابی ریسک و مطالعه تطبیقی آن‌ها

تعداد بسیار زیادی از روش‌های موجود از جمله آن‌هایی که توسط شرکت‌های مهندسی و طراحی، اصلاح شده‌اند، فاقد راهنمایی‌های کافی درخصوص چگونگی اعمال یک رهیافت نظام‌مند برای حل مسائل بوده و استانداردها و معیارهای قطعی برای سنجش عملکرد، که در طی فرایند تصمیم‌سازی نیاز می‌باشد، ندارند. مدل‌هایی که مبهم و غیردقیق هستند بیشتر درهم‌ریخته بوده و در بعضی اوقات اجرای آن‌ها آزاردهنده و سخت خواهد بود. علاوه‌براین بسیاری از مدل‌ها برنامه و خط‌مشی یکسانی نداشته و برای یک استفاده خاص طراحی می‌شوند و این اغلب زحمت بازنگری عمده را به همراه دارد.

1- Lungman

2- Roper

تمامی این مدل‌ها بیشتر روی راهکارهای امنیت فیزیکی تأکید می‌نمایند. این مدل‌ها به‌عنوان نمونه، به‌منظور بررسی حصارهای امنیتی، دروازه‌ها و درب‌ها، نصب سیستم‌های امنیتی و گسترش سیستم امنیتی در راستای پوشش نیازهای امنیتی در حال ظهور ارائه شده‌اند. آن‌ها به جنبه‌های دیگر یک برنامه جامع نمی‌پردازند. علاوه‌براین، توجه کم یا ناچیزی به کارکردها، فرایندها، وابستگی‌های داخلی و خارجی زیرساخت در این روش‌ها می‌شود.

از آنجایی‌که ارزیابی ریسک از یک بخش زیرساختی به بخش دیگر و از زمانی به زمان دیگر متفاوت است، یک چارچوب واحد برای ارزیابی، صحیح و عملیاتی نخواهد بود. برای بسیاری از بخش‌های زیرساختی، برخی از تهدیدها پدیده‌ای نسبتاً نوظهور هستند. در نتیجه، تعیین تدابیر پدافندی موفق برای این بخش‌ها بسیار دشوار است، چرا که بسیاری از آن‌ها برای اولین بار به اجرا درآمده‌اند و کارایی آن‌ها هنوز ارزیابی نشده است. علاوه‌براین، فعالیت‌ها و دارایی‌های برخی زیرساخت‌ها طوری پراکنده هستند که اجرای راهکارهای استاندارد تدوین شده برای دارایی‌های متمرکز، دشوار می‌باشد.

حال با توجه به آنچه گفته شد چند روش مطرح را ضمن معرفی، مورد تجزیه و تحلیل قرار خواهیم داد:

- دستورالعمل‌های معیارهای طراحی ضدتروریسم^۱ فم‌ا
- ضوابط طراحی یکپارچه وزارت دفاع
- راهبردهای مبانی امنیت ساختمان
- روش مدیریت ریسک رمکپ
- روش میز^۲
- روش ارزیابی ریسک مؤسسه ملی دادگستری آمریکا

1- FEMA (Federal Emergency Management Agency)

2- Mays

- روش ارزیابی ریسک ارتش آمریکا

۱-۳-۱- دستورالعمل‌های معیارهای طراحی ضد تروریسم فم

فما یک رشته دستورالعمل‌های اطلاعاتی را به منظور کمک به صاحبان سرمایه در مناطق محلی و ایالتی آمریکا برای دستیابی به آمادگی در مواجهه با تهدید، ارائه می‌نماید. این دستورالعمل‌ها، بر مبنای لزوم ارزیابی تهدیدهای تروریستی با توجه به خطرات مختلف آن ارائه می‌گردند که در ذیل به چند مورد از آن‌ها خواهیم پرداخت:

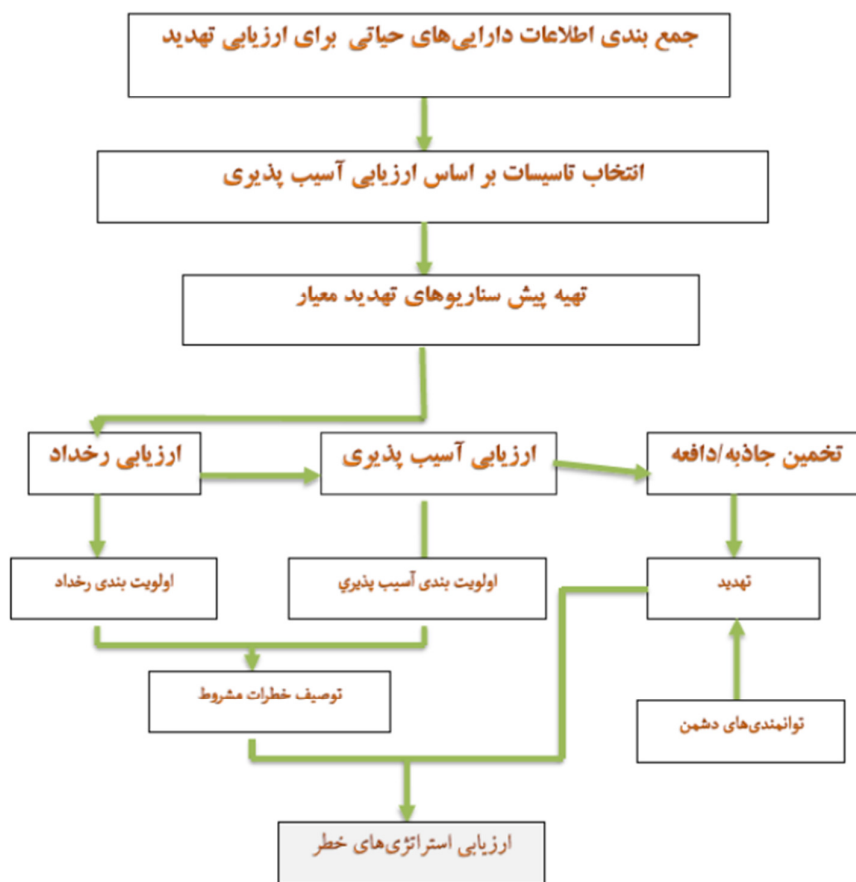
- فمای ۴۲۶: (دستورالعمل مرجع کاهش حملات تروریستی بالقوه در مقابل ساختمان‌ها) اطلاعاتی را برای طراحان و مهندسان، پیرامون نحوه کاهش صدمات فیزیکی به ساختمان‌ها، زیرساخت‌های مربوط و افرادی که در معرض حمله تروریستی قرار دارند، ارائه می‌نماید. این دستورالعمل رهیافت‌های متعددی را که می‌تواند به مرور زمان اجرا شود در راستای کاهش آسیب‌پذیری ساختمان‌ها در برابر تهدیدهای تروریستی ارائه می‌کند.
- فمای ۴۲۷: (مبانی طراحی ساختمان‌های تجاری در راستای کاهش حملات تروریستی) یک رشته مفاهیمی را معرفی می‌کند که می‌تواند به مالکان و طراحان ساختمان‌ها و مقامات ایالتی و دولتی کمک کند تا تهدید را کاهش دهند. این دستورالعمل اطلاعات جامعی برای طراحی کیفی به منظور کاهش تأثیرات حملات تروریستی ارائه می‌نماید. تمرکز آن در مرحله اول روی انفجارها و در مرحله دوم روی حملات شیمیایی، بیولوژیکی و رادیولوژیکی است.
- فمای ۴۲۸: (مبانی پروژه‌های طراحی مدارس ایمن در برابر حملات تروریستی) اصول پایه و تکنیک‌هایی به منظور طراحی یا مدل‌سازی مجدد مدارس ایمن در برابر حمله تروریستی برای طراحان و مسئولان مدارس فراهم می‌سازد.

سیستم‌ها، تجهیزات و نیز نیروی کار لازم برای عملیات نصب را شامل می‌شود.

۱-۳-۴- روش رمکپ^۱

- رمکپ یکی از روش‌های شناسایی تهدید می‌باشد که در سال ۲۰۰۶ توسط یک مؤسسه وابسته به وزارت دفاع آمریکا ارائه گردید این روش مبتنی بر احصای دارایی‌های کلیدی یک زیرساخت می‌باشد که ضمن تأکید بر تحلیل ریسک به صورت عددی، به دنبال کشف آسیب‌پذیری‌های احتمالی در یک سیستم خواهد بود. ارزیابی تهدید و ریسک در این روش شامل مراحل زیر می‌باشد که در نمودار صفحه بعد نشان داده شده است. [۱۹]

1- RAMCAP (Risk Analysys and Management for Cirtical Asset Poretction)



نمودار شماره ۱-۱: مراحل رمکپ [۱۹]

همچنین این روش شامل ارزیابی تهدید و ریسک خطر در زیرساخت‌ها بوده و با

هدف تأمین موارد زیر اقدام می‌کند:

راهبردها و خط‌مشی‌هایی برای توجه به ویژگی‌های خاص فعالیت‌های تروریستی.

راهنمایی برای اقدامات متقابل علیه دشمن تروریست و راهبرد کاهش آسیب‌ها.

روش‌هایی برای تخمین خطرات توسط معیارهایی که در تمام بخش‌ها کاربرد دارد.

شناسایی و بررسی سرمایه‌های ملی در نقاط بحرانی و حیاتی.

۱-۳-۵- روش میز^۱

میز و همکارانش در دانشگاه ایالتی آریزونا برای اولین بار در سال ۲۰۰۳ یک پلان عملکرد جهت پاسخ‌دهی در برابر آسیب‌های ناشی از تهدیدهای خارجی ارائه نمودند. این تحقیقات در واقع مربوط به ارزیابی احتمال و ریسک خطرات ناشی از پرتوهای هسته‌ای بر آب آشامیدنی که به صورت عمد توسط دشمنان انجام می‌گیرد می‌شود. همچنین ارزیابی تهدیدها در سیستم‌های کوچک انتقال آب در شهرها و روستاهای با جمعیت محدود از دیگر مشخصه‌های این ارزیابی محسوب می‌شود. پایه و اساس کار میز که در واقع در حوزه آب پیگیری می‌شود بر مبنای شدت بحران‌آفرینی یک تهدید استوار است که بر اثر پیامدهای احتمالی آن ایجاد می‌گردد. [۱۵]

در نمودار ۱-۲ مراحل روش میز را می‌بینید: