آنالیز ریسک شبکه ها در حملات هدفمند با استفاده از تئوری گراف و مدل لئون تیف

محمد صادق توکلی ثانی[۱]، بابک امیدوار[۲]

۱- سرپرست مرکز علمی کاربردی هلال احمر شهید محمد فاضل سبزوار

۲- دانشیار دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران

⋮

Sadeghtva۱۲۱@gmail.com

خلاصه

شبکه شریان های حیاتی به عنوان مهمترین ساختارهای زندگی شهری همیشه مورد تهدید این بحران‌ها بوده و آسیب وارد شدن به آنها باعث پیچیده و بغرنج شدن بحران اولیه گشته است. آسیب‌پذیری این شبکه‌ها شامل آسیب مستقیم و غیر مستقیم می شود. در آسیب مستقیم اجزاء مختلف خود زیرساخت دچار خسارت می شوند و آسیب غیر مستقیم نیز عبارت از ایراد خسارات به زیرساخت‌هایی است که شبکه مورد بررسی به آنها وابسته است. متدی که در این مقاله برای این هدف مورد استفاده قرار گرفته، تئوری لئون‌تیف است که در دهه ۱۹۶۰ و در مسایل اقتصادی مطرح شد. این تئوری در سال ۲۰۰۱ و توسط هایمز به علم شبکه‌ها وارد شد. همچنین در سال ۲۰۰۵ لئوناردو مطالعه موردی از این روش را به صورت تحلیلی کل‌نگر بر روی شریان‌های حیاتی انجام داد. تا در سال ۲۰۱۱ این متد برای بررسی اندرکنش سیستمی از اجزا شریان-های مختلف توسط توکلی مورد استفاده قرار گرفت. هدف این مقاله استفاده از روش فوق در تحلیل حساسیت در شبکه‌های زیرساخت‌های یک ناحیه در حملات تروریستی می باشد.

کلمات کلیدی: حملات هدفمند، شریان‌های حیاتی، آسیب‌پذیری، تحلیل اندرکنشی

۱. ۱ مقدمه

زیرساخت به شبکه ای متشکل از سیستمها و فرایندهایی گفته می شود که به طور هماهنگ و هم افزا جهت تولید و توزیع یک جریان پیوسته از مواد و خدمات اساسی عمل می کنند [۵ و ۶]. با توجه به این تعریف هشت زیرساخت حیاتی عبارتند از: شبکه مخابرات، شبکه برق، شبکه تولید و توزیع گاز طبیعی و سوخت، بانکها و موسسات مالی و اعتباری، حمل و نقل، شبکه آب و فاضلاب، خدمات دولتی، و خدمات اضطراری و اورژانس، که امنیت ملی، رونق اقتصادی، و کیفیت زندگی جوامع امروزی بستگی به عملکرد مستمر و مطمئن این زیرساختها دارد. زیرساخت ها مجموعه ای فراتر از توده اجزایشان هستند. در نتیجه کنار هم قرار گرفتن و تعامل این مجموعه از اجزا، هم افزایی حاصل می گردد [۷].

در نظر گرفتن شریان های حیاتی به عنوان شبکه های به هم پیوسته امکان مدل کردن آسانتر آنها را فراهم می آورد [۸]. هدف از این مقاله مطالعه شریان های در شرایط بحران و تحلیل جامع اطلاعات شبکه ها و شریان های حیاتی با در نظر گرفتن اتصالات و وابستگی هایشان با یکدیگر است. نتیجه این تحلیل شبکه ها، بینش جامع و سیستمی و قدرت پیش بینی و پیشگیری بیشتر از بروز و ظهور و گسترش شرایط بحرانی به مدیران این شبکه ها و مدیران سیاسی و امنیتی در شرایط بحران خواهد داد.

مهم ترین بخش هر شبکه گره ها یا لینک هایی هستند که هر گونه از کار افتادگی در آنها بیشترین کاهش را در عملکرد مجموعه ایجاد می نماید. ای اعضا را های می نمایند. پس از مدلسازی شبکه ها در قالب گراف استراتژی های متفاوتی برای شناسایی هاب ها شدند که در یک از آنها به بخشی از خصوصیات توپولوژیک و ساختار شبکه مورد توجه قرار می گرفته است. با مطرح شدن بحث تروریسم و حساسیت های ایجاد شده به آن، توجه به علم

[۱] عنوان شغلی نویسنده اول (B Nazanin ۹pt)
[۲] عنوان شغلی نویسنده دوم (B Nazanin ۹pt)