

بنام خدا

در عملیات جستجو و نجات در ساختمان‌های فروریخته ، یکی از مهارت‌های کلیدی فرمانده صحنه و تیم‌های جستجو این است که در چند دقیقه اول بتوانند محل‌های حضور افراد زنده زیر آوار را تشخیص دهند .

هدف این الگوریتم آن است که در کمتر از ۱۵ دقیقه، اولویت جستجو تعیین شود تا زمان طلایی نجات از دست نرود.

شهریار مزیدآبادی
مدرس امداد و نجات

الگوریتم تشخیص محل احتمالی افراد زنده زیر آوار (۱۵ دقیقه اول) - درس پنجم

مرحله ۱

جمع‌آوری اطلاعات اولیه (۳ دقیقه)

فرمانده صحنه یا تیم جستجو باید سریعاً اطلاعات زیر را جمع‌آوری کند.

منابع اطلاعات

- ساکنان ساختمان
- همسایه‌ها
- نگهبان ساختمان
- نقشه ساختمان
- تصاویر قبل از حادثه

سوالات کلیدی

۱. چند نفر داخل ساختمان بودند؟
۲. در کدام طبقه زندگی می‌کردند؟
۳. آخرین محل دیده شدن آنها کجا بود؟
۴. آیا سالمندان یا کودکان در ساختمان بودند؟
۵. آیا کسی موفق به خروج شده است؟

خروجی این مرحله

یک نقشه ذهنی از توزیع احتمالی افراد.

مرحله ۲

تشخیص نوع فروریزش ساختمان (۳ دقیقه)

نوع تخریب مهم‌ترین عامل در تشخیص محل زنده ماندن است.

بررسی موارد زیر

- جهت ریزش ساختمان / محل اصابت انفجار / نوع سازه (بتنی، فلزی) / طبقات آسیب‌دیده

نمونه تحلیل

محل احتمالی افراد زنده	نوع ریزش
کنار دیوارها	پنکیکی
گوشه‌ها	۷ شکل
سمت مخالف انفجار	انفجار موضعی

مرحله ۳

شناسایی فضاهای خالی آوار (Void Spaces) (۳ دقیقه)

افراد معمولاً در فضاهای خالی بین آوار زنده می‌مانند.

محل‌های مهم

- زیر پله‌ها
- کنار دیوارهای باربر
- زیر میزهای محکم
- زیر تخت
- کنار یخچال یا کمد
- فضای مثلثی آوار

ابزار کمک‌کننده

- دوربین جستجوگر فیبری / چراغ قوه / آینه جستجو

مرحله ۴

تحلیل رفتار افراد هنگام حادثه (۲ دقیقه)

رفتار انسان هنگام زلزله یا انفجار معمولاً قابل پیش‌بینی است.

الگوهای رایج

- افراد به سمت در خروجی می‌روند
- برخی زیر میز یا تخت پناه می‌گیرند
- افراد در راه‌پله گیر می‌افتند

نتیجه

راه‌پله و مسیر خروج باید اولویت جستجو باشند.

مرحله ۵

جستجوی صوتی اولیه (۲ دقیقه)

قبل از شروع آواربرداری:

اقدامات

۱. سکوت کامل در صحنه
۲. فریاد زدن برای پاسخ
۳. گوش دادن به صدا

جملات استاندارد: «اگر صدای ما را می‌شنوید، ضربه بزنید».

مرحله ۶

استفاده از ابزارهای جستجو (۲ دقیقه)

اگر پاسخ صوتی دریافت نشد:

ابزارهای مهم

- ۱- دستگاه شنود
- تشخیص صدای ضربه یا حرکت.
- ۲- دوربین جستجو
- دیدن داخل شکاف‌های آوار.
- ۳- سگ زنده‌یاب
- تشخیص بوی انسان.

مرحله ۷

تعیین اولویت جستجو

پس از تحلیل اطلاعات، فرمانده باید نقاط را اولویت بندی کند.

اولویت اول

- صدای مصدوم
- گزارش شاهدان
- فضاهای خالی بزرگ

اولویت دوم

- راه پله / کنار دیوارهای باربر

اولویت سوم

- زیر آوار سنگین بدون فضای خالی

جدول تصمیم گیری سریع

اقدام	اگر پاسخ بله است	سوال
جستجوی فوری	بله	صدای مصدوم شنیده می شود؟
بررسی با دوربین	بله	فضای خالی دیده می شود؟
اولویت جستجو	بله	شاهد محل را مشخص کرده؟
تثبیت سازه	بله	خطر ریزش وجود دارد؟

زمان بندی اجرای الگوریتم

زمان	مرحله
۳ دقیقه	جمع آوری اطلاعات

تحلیل ریزش	۳ دقیقه
شناسایی فضاهای خالی	۳ دقیقه
تحلیل رفتار افراد	۲ دقیقه
جستجوی صوتی	۲ دقیقه
استفاده از ابزار	۲ دقیقه

کل زمان ۱۵ دقیقه

نکته بسیار مهم عملیاتی

بر اساس تجربه عملیات واقعی:

بیش از ۶۰ درصد افراد زنده در این نقاط پیدا می‌شوند:

- کنار دیوارهای باربر

- زیر میزهای محکم

- فضای زیر پله

- زیر تخت

- کنار وسایل بزرگ