

بنام خدا

در صحنه‌ی یک فروریزش، زمان مثل اکسیژن است؛ هرچه بیشتر بگذرد، حفره‌های بقا سردتر و خاموش‌تر می‌شوند. در بسیاری از عملیات‌های جستجو و نجات، نجاتگران حرفه‌ای تلاش می‌کنند در کمتر از حدود پانزده دقیقه یک «نقطه محتمل» برای فرد زنده را تعیین کنند تا عملیات آواربرداری هدفمند شود. این کار ترکیبی از مشاهده، گوش دادن، تحلیل الگوی فروریزش و استفاده از ابزار ساده یا تخصصی است.

روشهای عملی برای تعیین محل دقیق فرد زنده زیر آوار شرح داده شده است؛ روش‌هایی که در عملیات‌های واقعی زلزله و انفجار بارها استفاده شده‌اند.

شهریار مزیدآبادی

مدرس امداد و نجات

روشهای عملی برای تعیین محل دقیق فرد زنده زیر آوار - درس بیست و دو

روش‌های صوتی (سریع‌ترین روش‌های میدانی)

۱. فراخوان سکوت کامل در محل و گوش دادن به صداهای زیر آوار.
۲. درخواست از افراد زیر آوار برای سه ضربه متوالی به آوار.
۳. استفاده از لوله فلزی یا میله برای تقویت انتقال صدا از آوار.
۴. قرار دادن گوش مستقیم روی بتن یا فلز برای شنیدن صدا.
۵. استفاده از لیوان یا قوطی فلزی روی سطح آوار برای تقویت صوت.
۶. ضربه‌زدن منظم به آوار و گوش دادن به پاسخ.
۷. حرکت تدریجی در اطراف آوار و مقایسه شدت صدا در نقاط مختلف.
۸. گوش دادن به صدای سرفه یا ناله در سکوت کامل.
۹. استفاده از دستگاه شنود لرزه‌ای.
۱۰. استفاده از چند سنسور شنود برای مثلث‌بندی صدا.

روش‌های دیداری

۱۱. نگاه کردن داخل شکاف‌ها با چراغ قوه قوی.
۱۲. استفاده از آینه کوچک برای دیدن پشت آوار.

۱۳. استفاده از دوربین موبایل روی میله.
 ۱۴. استفاده از دوربین جستجو (Snake Camera).
 ۱۵. بررسی حرکت گردوغبار در یک نقطه خاص.
 ۱۶. مشاهده حرکت پارچه یا لباس.
 ۱۷. بررسی وجود فضای خالی در زیر دال بتنی.
 ۱۸. مشاهده بخار تنفس در هوای سرد.
 ۱۹. بررسی نور چراغ یا تلفن همراه زیر آوار.
 ۲۰. نگاه کردن به حرکت سایه یا انعکاس نور.
-

روش‌های تحلیل الگوی فروریزش

۲۱. بررسی محل راه‌پله‌ها که اغلب فضای بقا ایجاد می‌کنند.
 ۲۲. بررسی زیر میزهای محکم یا تخت‌ها.
 ۲۳. بررسی کنار دیوارهای باربر.
 ۲۴. بررسی گوشه‌های اتاق.
 ۲۵. بررسی فضای کنار یخچال یا کابینت‌های بزرگ.
 ۲۶. بررسی زیر تیرهای اصلی ساختمان.
 ۲۷. بررسی محل حمام یا سرویس بهداشتی که دیوارهای قوی‌تری دارند.
 ۲۸. بررسی فضای بین دال‌های بتنی فروریخته.
 ۲۹. بررسی محلهایی که اثاثیه بزرگ مانع فشرده شدن آوار شده‌اند.
 ۳۰. بررسی نقاطی که آوار به شکل مثلثی روی هم قرار گرفته است.
-

روش‌های ارتباطی با مصدوم

۳۱. فریاد زدن نام افراد احتمالی در ساختمان.
۳۲. درخواست از مصدوم برای ضربه زدن با هر وسیله‌ای.
۳۳. تماس با تلفن همراه افراد داخل ساختمان.
۳۴. ارسال پیام صوتی از بلندگو.
۳۵. درخواست از مصدوم برای روشن کردن چراغ موبایل.

- ۳۶. استفاده از سوت برای ایجاد ارتباط.
- ۳۷. درخواست از مصدوم برای کشیدن جسم روی زمین.
- ۳۸. درخواست برای ضربه زدن روی لوله‌ها یا فلزات.
- ۳۹. درخواست برای فریاد زدن در فواصل زمانی مشخص.
- ۴۰. استفاده از میکروفون یا بلندگو برای گفت‌وگو.

روش‌های استفاده از ابزار تخصصی

- ۴۱. استفاده از سگ‌های زنده‌یاب.
- ۴۲. استفاده از دوربین حرارتی برای تشخیص گرمای بدن.
- ۴۳. استفاده از سنسور CO₂ برای تشخیص تنفس انسان.
- ۴۴. استفاده از رادار تشخیص حرکت زیر آوار.
- ۴۵. استفاده از فیبر نوری جستجو.
- ۴۶. استفاده از سنسور لرزش برای تشخیص حرکت.
- ۴۷. استفاده از پهپاد کوچک با دوربین برای شکاف‌ها.
- ۴۸. استفاده از میکروفون جهت‌دار.
- ۴۹. استفاده از سیستم نقشه‌برداری صوتی.
- ۵۰. ترکیب چند روش و مثلث‌بندی دقیق محل صدا یا حرکت.

یک نکته ظریف اما حیاتی: نجاتگران باتجربه اغلب می‌گویند بهترین ابزار در دقایق اول «چشم و گوش آموزش‌دیده» است. فناوری عالی است، اما انسان هنوز در تشخیص الگوها، یک لرزش کوچک گردوغبار، یک تغییر در پژواک صدا، شگفت‌انگیز عمل می‌کند.

در بسیاری از عملیات‌های واقعی، تعیین محل یک فرد زنده از ترکیب سه نشانه حاصل می‌شود: صدای ضعیف، الگوی منطقی فروریزش، و وجود یک فضای بقا. دنیای آوارها عجیب است؛ گاهی یک میز چوبی ساده می‌تواند وزنی چند تُنی را نگه دارد و یک حفره کوچک هوا تبدیل به پناهگاهی برای ساعت‌ها یا حتی روزها شود. همین حفره‌های کوچک همان جایی هستند که جستجوگرهای دقیق باید شکارشان کنند.