بنام خدا

شیوه های ارتباط تیم نجات روی آوار در ساختمانهای فروریخته پرتابه های جنگی را با افراد زیر آوار جزییات و مثال و روش و تجهیزات

در ساختمان‌های فروریخته ناشی از پرتابه‌های جنگی (بمباران/انفجار)، ارتباط افراد محبوس زیر آوار با تیم‌های نجات یکی از حیاتی‌ترین بخش‌های عملیات USAR (Urban Search and Rescue) است. به دلیل بتون فشرده، صدای انفجار، گردوغبار، قطع برق و ناهمگونی آوار سنگین، گردوغبار و قطع برق، ارتباط معمول (صدا/دید) اغلب محدود یا غیرممکن می‌شود؛ بنابراین از چند لایه روش ارتباطی ترکیبی استفاده می‌شود.
ارتباط بین تیم نجات روی آوار و افراد محبوس زیر آوار یکی از حساس‌ترین و تعیین‌کننده‌ترین بخش‌های عملیات است. به همین دلیل، ارتباط معمولی بسیار محدود می‌شود؛ بنابراین از سیستم‌های چندلایه ارتباطی (Multi-Layer Victim Communication System) استفاده می‌شود.

شهریار مزیدآبادی
مدرس امداد ونجات

۱ - ارتباط صوتی مستقیم(Direct Voice Communication)

اولین و ساده‌ترین روش

روش اجرا:

- ☐نجاتگر در نقطه محتمل حضور فرد قرار می‌گیرد
- ☐سکوت کامل در صحنه برقرار می‌شود(Silent Period)
- ☐فریاد زدن در بازه‌های زمانی مشخص(Call & Response)
- ☐نجاتگر با صدای بلند و واضح صحبت می‌کند
- ☐پاسخ از مصدوم شنیده یا درخواست می‌شود
- ☐ضربه زدن به لوله‌ها، دیوارها یا فلزات
- ☐سوت زدن یا استفاده از سوت اضطراری

مثال عملی:

نجاتگر:

»اگر صدای من را می‌شنوی، سه بار ضربه بزن یا فریاد بزن«

مصدوم:

مصدوم: ۳ ضربه پشت سر هم روی بتن یا لوله

»اینجا هستم... کمک کنید«

تجهیزات:

بلندگو دستی(Megaphone)

چکش سبک یا ابزار ضربه‌زن

لوله‌های فلزی برای انتقال صدا

بی‌سیم برای هماهنگی سکوت

سوت امدادی(Rescue whistle)

محدودیت:

❌در انفجارهای شدید یا آوار ضخیم، صدا به سختی منتقل می‌شود

❌امکان اشتباه گرفتن صداها وجود دارد

❌گردوغبار و نویز محیطی زیاد است

۲ - ارتباط ضربه‌ای(Tap / Vibration Communication)

مهم‌ترین روش در آوار سنگین

روش:

☐ایجاد الگوی ضربه ای استاندارد روی سازه

☐استفاده از "کدهای ضربه‌ای"

☐مصدوم با ضربه پاسخ می‌دهد

کد نمونه استاندارد:

استاندارد:

۱ضربه = «آیا کسی هست«؟

۲ضربه = «من زنده‌ام«

۳ضربه = «کمک فوری میخواهم«

۵ضربه سریع = «خطر فوری/ ریزش«

☐سکوت = یا بیهوشی یا مرگ احتمالی

مثال:

دستگاه صداهای ضربه یا تنفس را از زیر بتن تشخیص می‌دهد

اپراتور با مصدوم صحبت می‌کند:

»اگر من را می‌شنوی ۲ بار ضربه بزن«

نجاتگر ۱ ضربه می‌زند

از زیر آوار ۲ ضربه پاسخ داده می‌شود ⟵ محل زنده بودن تأیید می‌شود

تجهیزات:

پتک سبک

چکش نجات

میله فلزی برای انتقال لرزش

۳ - ارتباط نوری(Light Signaling)

برای شکاف‌ها و حفره‌های کوچک در آوار

روش:

☐هدلامپ یا چراغ قوه به داخل شکاف هدایت می‌شود

☐از نور چشمک‌زن برای کددهی استفاده می‌شود

☐مصدوم با تکان دادن نور یا بازتاب پاسخ می‌دهد

مثال:

نجاتگر: چراغ را ۳ بار روشن/خاموش می‌کند

مصدوم: با تکان دادن نور یا بازتاب پاسخ می‌دهد

تجهیزات:

چراغ LED پرقدرت

هدلامپ امدادی

لیزر کم‌توان امدادی(Search laser)

محدودیت:

❌نیاز به خط دید مستقیم یا شکاف دارد

٤ - ارتباط فیزیکی مستقیم(Physical Contact Communication)

بسیار حیاتی در آوار متراکم/ زمانی که دسترسی جزئی وجود دارد

روش:

- ایجاد تونل کوچک یا سوراخ دسترسی
- عبور لوله، میله یا کابل به فضای زیر آوار
- وارد کردن میله، طناب یا شلنگ
- تماس مستقیم با دست یا لباس مصدوم
- استفاده از طناب برای کددهی

مثال:

طناب داخل حفره فرستاده می‌شود

مصدوم ۲ بار طناب را می‌کشد ← «من زنده ام، هوشیارم»

تجهیزات:

طناب نجات

میله جستجو(Probe Rod)

دوربین فیبر نوری

۵ - ارتباط از طریق ابزار جستجو(Search Equipment Communication)

روش حرفه‌ایUSAR

ابزارها:

- دوربین فیبر نوری(Search Camera)
- میکروفون زمینی(Ground Microphone)
- حسگر لرزش(Geophone)
- دستگاه‌های شنود زیر آوار

روش:

اپراتور صدای تنفس یا ضربه را تشخیص می‌دهد

دستور صوتی پخش می‌شود:

«اگر زنده هستی دوبار ضربه بزن»

مثال:

دستگاه صدای خفیف تنفس را تشخیص می‌دهد ← تیم حفاری نقطه دقیق را مشخص می‌کند

تجهیزات:

Search Cam
Acoustic Listening Device
Seismic Sensor

٦ - سیستم سکوت کنترل‌شده / (Controlled Silence Protocol)

بسیار مهم و حرفه‌ای

روش:

☐توقف کامل عملیات مکانیکی

☐خاموش کردن ماشین‌آلات

۳۰ ☐تا ۹۰ ثانیه سکوت کامل

☐گوش دادن فعال توسط تیم‌ها

مثال:

در هر ۱۰ دقیقه یک "Silent Window" اجرا می‌شود تا صداهای زیر آوار شنیده شود

۷ - ارتباط با پیام‌های ساده(Symbolic Communication)

وقتی تماس مستقیم نیست

روش:

:

☐ارسال پیام از طریق شکاف آوار

☐استفاده از کاغذ، پارچه، یا اشیاء

☐انتقال پیام صوتی از طریق لوله

☐استفاده از بطری، پارچه، یا سنگ

☐درخواست پاسخ حرکتی

مثال:

نجاتگر: «اگر زنده‌ای، این بطری را تکان بده»

مصدوم: بطری را حرکت می‌دهد

بطری آب به شکاف فرستاده می‌شود

درخواست: «اگر زنده‌ای تکان بده»

۸ - ارتباط ترکیبی(Multi-Modal Communication)

استاندارد طلایی عملیات/ بهترین و استاندارد جهانی

در عملیات واقعی، فقط یک روش کافی نیست.

ترکیب استاندارد:

☑صوت + لرزش/ ضربه + نور

☑لرزش + دوربین + تماس فیزیکی

☑صوت + حسگر الکترونیکی + طناب

☑حسگر + دوربین + ضربه

☑تماس فیزیکی + پیام + سکوت

مثال واقعی:

تیم سکوت کامل ایجاد می‌کند

ضربه روی بتن

صدای خفیف پاسخ

دوربین وارد شکاف می‌شود

تماس تأیید می‌شود

۹ - خطاهای مرگبار عملیات واقعی در ارتباط با مصدومان

❌فریاد زدن مداوم (باعث خستگی و بی‌توجهی می‌شود)

❌عدم استفاده از کد استاندارد

❌تکیه فقط بر صدا در آوار سنگین

❌قطع ارتباط بدون علامت خروج

❌حفاری بدون تأیید زنده بودن

❌استفاده نکردن از سکوت‌های کنترل‌شده

❌عدم هماهنگی بین تیم‌ها

❌بی‌توجهی به پاسخ‌های ضعیف (ضربه‌های کم‌قدرت)

۱۰. اصل طلایی ارتباط در آوار جنگی

»اول گوش کن، بعد علامت/ صدا بده، بعد حفاری کن«

جمع‌بندی عملیاتی

سریع‌ترین روش: صدا

قابل اعتمادترین در آوار سنگین: ضربه + لرزش + حسگر

دقیق‌ترین: دوربین فیبر نوری و حسگر

حیاتی‌ترین اصل: تأیید زنده بودن قبل از حفاری گسترده

موفق‌ترین عملیات‌ها: ترکیب چند روش