

المتفجرات والبنية الأساسية الحرجة



هدف الوحدة

- في ختام هذه الوحدة، ستتمكن من شرح آثار المتفجرات على البنية الأساسية الحرجة.

Module Objective

- At the end of this module, you will be able to explain the effects of explosives on critical infrastructure

خريطة الدورة بالمراحل الخاصة بأصول البنية الأساسية الحرجة



Course Map with VAM Phases

Identify Critical Infrastructure Module 2	VAM Phase 1 Assess Critical Infrastructure Components Module 5	Identify Critical Infrastructure Assets Module 6
VAM Phase 2 Analyze the Threat Modules 7-10	VAM Phase 3 Identify Security Counter-Measures Modules 11-14	VAM Phase 4 Develop Operational Resilience Module 15

تعريف الانفجار

- إنطلاق هائل للطاقة (في صورة غازية) بسرعة فائقة في صورة مرئية من الأشعة الضوئية، والموجات الحرارية والإصطدامية

Definition of an Explosion

- An extremely rapid release of energy (gases) in the observed physical forms of light, heat, sound, and a shock wave



خصائص الانفجار

- إنطلاق مفاجئ للغازات من حيز محصور
- حرارة شديدة متولدة، وصدمة عنيفة وفرقة عالية

Characteristics of an Explosion

- A sudden escape of gases from a confined space
- High temperatures, a violent shock, and a loud noise



فيديو الانفجار



Explosion Video



أسئلة المناقشة

- ما هي أعظم وسيلة للحماية يمكنك التحصن بها ضد سيارة مفخخة بالمتفجرات رابضة بمنشأة حيوية للبنية الأساسية الحرجة؟
- ما هي الخبرات أو التدريبات التي حصلت عليها في مجال المتفجرات؟

Discussion Questions

- What would be your greatest protection against a van filled with explosives, located at a critical infrastructure?
- What experience or training do you have with explosives?



تعريف المتفجرات

- المواد القابلة لإطلاق كميات هائلة من الطاقة في فترة قصيرة جدا من الزمن
- جميع المتفجرات المصنّعة هي مفرقات كيميائية.

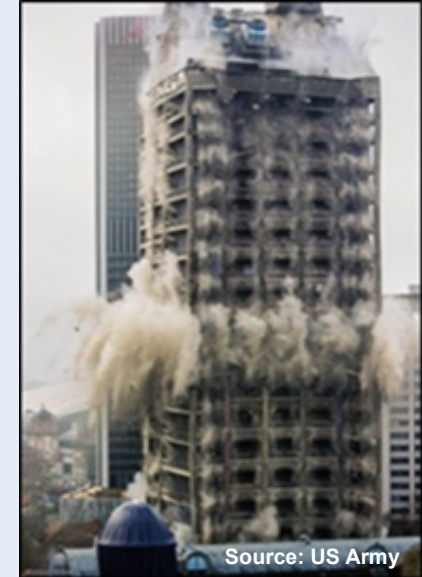
Definition of Explosives

- Substances that have the potential to release a very large amount of energy in a very short period of time
- All manufactured explosives are chemical explosives



الاستخدامات النافعة للمتفجرات

- التعدين
- الزراعة
- شق الطرق
- الهدم
- التنقيب عن البترول



Beneficial Use of Explosives

- Mining
- Agriculture
- Road construction
- Demolition
- Oil exploration



أنواع المتفجرات

- عسكرية
- تجارية
- منزلية الصنع



الرمادي، العراق — متفجرات عسكرية



أوسلو، النرويج — متفجرات تجارية



بروكسل، بلجيكا — متفجرات منزلية الصنع

Types of Explosives

- Military
- Commercial
- Homemade

Oslo, Norway —
Commercial Explosives

Ramadi, Iraq — Military
Explosives

Ramadi, Iraq —
Military Explosives



تعريف الجهاز المتفجر المرتجل

- جهاز متفجر يتم وضعه أو تصنيعه بأسلوب مرتجل.
- يحتوي على مواد كيميائية مدمرة أو فتاكة أو سامة أو حارقة
- مصمم للتدمير، أو إحداث عاهات، أو مضايقة أو تشتيت.

Improvised Explosive Device (IED) Definition

- A device placed or fabricated in an improvised manner
- Incorporating destructive, lethal, noxious, pyrotechnic, or incendiary chemicals
- Designed to destroy, incapacitate, harass, or distract



الأجهزة المتفجرة المرتجلة

■ يغطي هذا القسم ما يلي:

- الخصائص
- المكونات
- طرق التشغيل
- التصميم التكتيكي
- أساليب التسليم

Improvised Explosive Devices

- This section will cover:
 - Characteristics
 - Components
 - Activation methods
 - Tactical design
 - Delivery methods



سمات الأجهزة المتفجرة المرتجلة

- مكونات غير عسكرية في العادة
- يتم تصنيعها من مواد متنوعة
- يمكن إخفاؤها في طرد أو عبوة أو حاوية
- يمكن أن تأخذ أي شكل
- مصممة للخداع والإفلات من نظام الحماية المادية بالمنشأة

IED Characteristics

- Normally nonmilitary components
- Constructed from various materials
- May be concealed in a package or container
- Can take any form
- Designed to deceive and compromise a facility's physical protection system



مكونات الجهاز المتفجر المرتجل

■ يغطي هذا القسم ما يلي:

- الشحنة الرئيسية
- الصاعق (البادئ)
- مصدر للطاقة
- المفاتيح
- الحاوية



IED Components

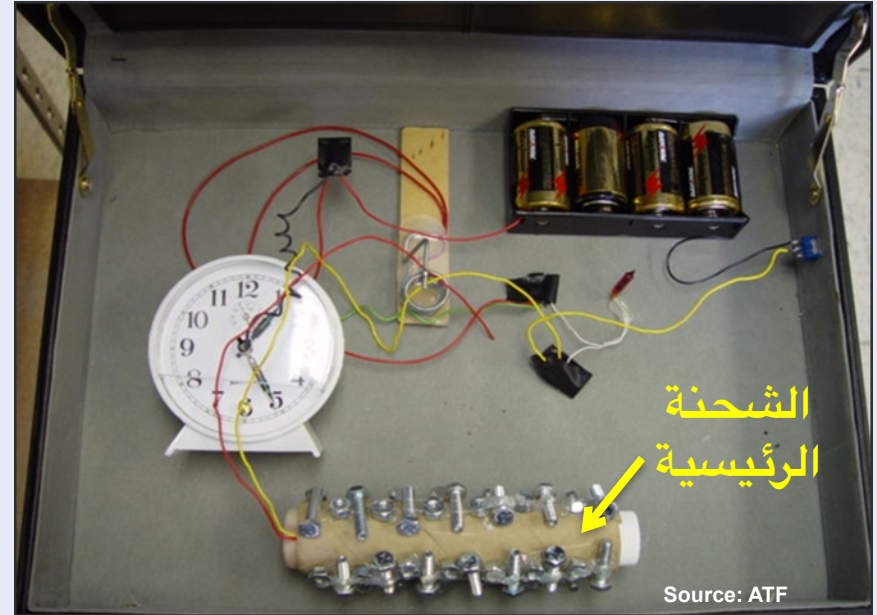
■ This section will cover:

- | | | |
|----------------|-----------|--------------|
| • Main charge | Switch 3 | Power source |
| • Initiator | | |
| • Power source | Container | Switch 2 |
| • Switches | Switch 1 | Main charge |
| • Container | Initiator | |



الشحنة الرئيسية

- المادة المتفجرة الرئيسية في الجهاز المتفجر المرتجل
- قادرة على توفير التفجير بالطاقة التي تحتوي عليها



Main Charge

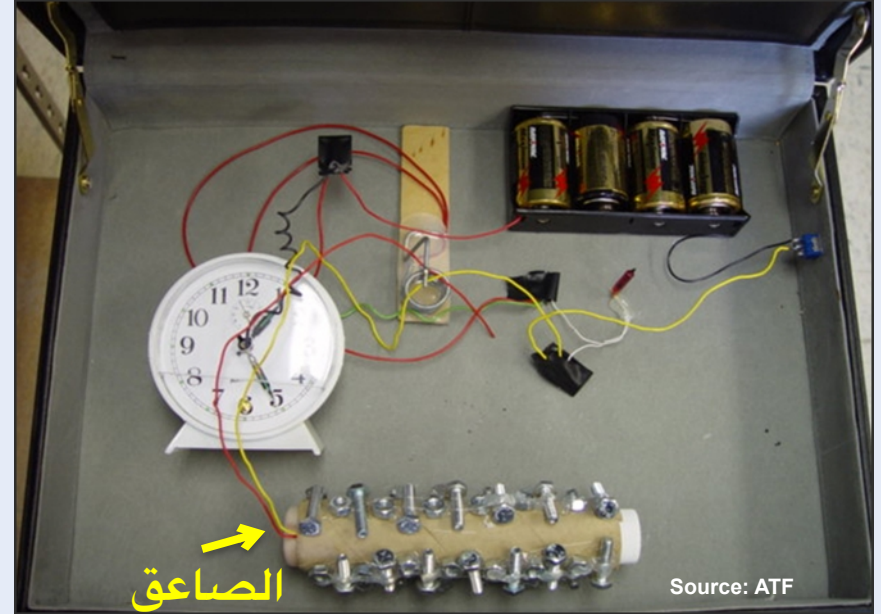
- Primary explosive substance of an IED
- Capable of providing an explosion by its own energy

Main Charge



الصاعق (البادئ)

- المكوّن الرئيسي
- يقوم بتفجير الشحنة الناسفة



الصاعق
(البادئ)

Initiator

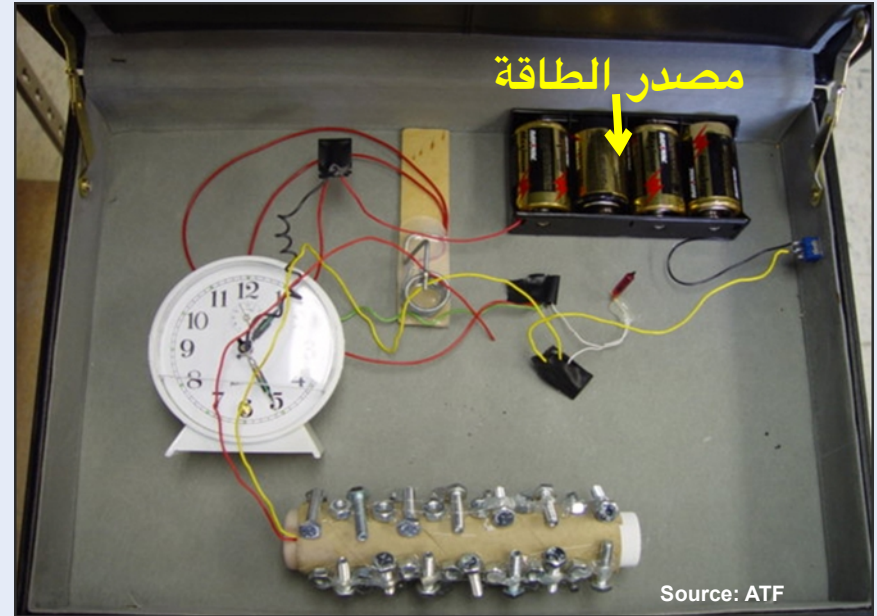
- Primary component
- Activates the detonation of the explosive device

Initiator



مصدر الطاقة

- يقوم بتوليد الطاقة الكهربائية لإمداد تفعيل الجهاز المتفجر المرتجل



Power Source

- Creates electrical energy for an electrically initiated IED

Power source



المفاتيح (1 من 2)

- تصل أو تفصل الوصلة بين مصدر الطاقة، والبادئ والشحنة الرئيسية.
- التسليح -- فصل الوصلة بين مصدر الطاقة، والبادئ والشحنة الرئيسية.
- الإشعال -- ربط الوصلة بين مصدر الطاقة، والبادئ والشحنة الرئيسية.

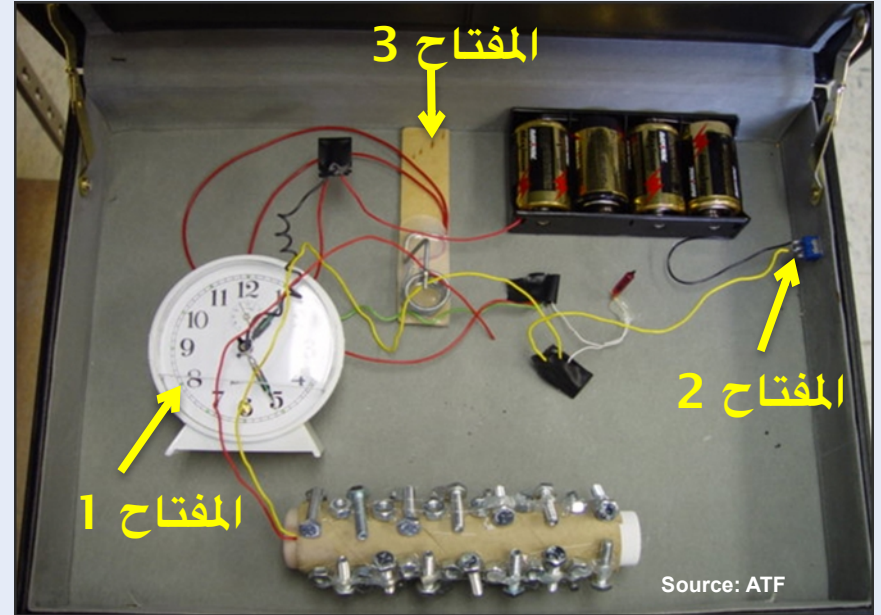
Switches (1 of 2)

- Make, break, or change a connection between the power source, initiator, and main charge
- Arming — breaks the connection between the power source, initiator and main charge
- Firing — makes the connection between the power source, initiator and main



المفاتيح (2 من 2)

- يقوم بعض المفاتيح بالوظيفتين
- وقد يتوافر عدة مفاتيح في الدائرة الكهربائية



Switches (2 of 2)

- Some switches perform both functions
- There may be multiple switches in the circuit

Switch 3

Switch 1

Switch 2

اساليب تشغيل الأجهزة المتفجرة المرتجلة

راجع

الكتيب 9.1



■ يغطي هذا القسم ما يلي:

- مفاتيح التشغيل الموقوتة
- مفاتيح التشغيل بالإصطدام العارض من جانب الضحايا
- مفاتيح التشغيل بالأمر

IED Activation Methods

Refer To:
Workbook 9.1

- This section will cover:
 - Time-activated switches
 - Victim-activated switches
 - Command-activated switches



طريقة التشغيل الموقوتة

راجع

الكتيب 9.1



- الوظيفة: التنشيط يحدث عند الوصول إلى الوقت المحدد.
- أسئلة للمناقشة:
 - ما هي المزايا التي يتفوق بها الإرهابي باستخدام مفتاح التشغيل الموقوت؟
 - ما هي العيوب؟

Time-Activated Method

Refer To:
Workbook 9.1

- Function: initiation occurs after a set time is reached
- Discussion questions:
 - What is an advantage for the terrorist in using a time-activated switch?
 - What is the disadvantage?



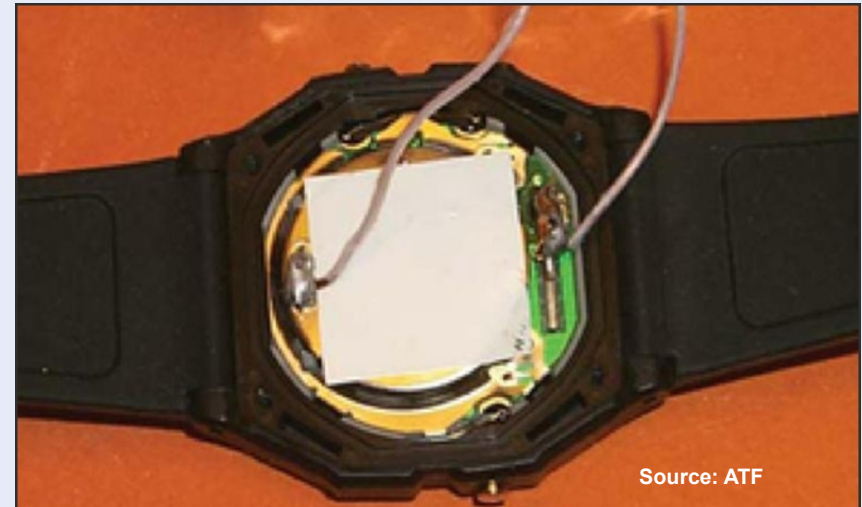
مثال رقمي على التشغيل الموقوت

راجع

الكتيب 9.1



الأمام



الخلف

Time-Activated Digital
Example

Refer To:
Workbook 9.1

Front

Back



طريقة التشغيل عن طريق الإصطدام العارض

راجع

الكتيب 9.1



- الوظيفة: التنشيط يحدث بسبب نشاط الضحية.
- المزايا: لا يلزم تواجد الإرهابي لأن الجهاز ينشط بواسطة الضحية.
- العيوب: ضحية الجهاز قد لا يكون بالضرورة الهدف المقصود.

Victim-Activated Method

Refer To:
Workbook 9.1

- Function: initiation occurs as a result of the victim's actions
- Advantage: terrorist does not need to be present because the device is activated by the victim
- Disadvantage: the victim of the device may not always be the intended target



مناقشة طريقة التشغيل عن طريق الإصطدام العارض

راجع

الكتيب 9.1



- ما هي الأمثلة على كيفية استخدام مفتاح حساس للضوء في تشغيل جهاز متفجر مرتجل؟
- ما هي الأمثلة على أنواع المفاتيح التي تعمل بالإصطدام العارض التي يمكن إحضارها إلى الفصل الدراسي؟

Victim-Activated
Method Discussion

Refer To:
Workbook 9.1

- What is an example of a light-sensitive switch used to activate an IED?
- What examples of a victim-activated switch could be present in the classroom?



طريقة التشغيل بالأمر (1 من 2)

راجع

الكتيب 9.1



- الوظيفة: يتم تشغيل الجهاز بالتحكم عن بعد من جانب القائم بالتفجير أو التفجير بالأمر
- وقد يقوم الإرهابي بتوصيل السلك بأقطاب البطارية أو مفتاح تشغيل وإغلاق لبدء تشغيل الجهاز.
- وقد يستخدم المفجر الانتحاري مفتاح الإشعال في قبضة يده لإصدار الأمر بالتفجير.

Command-Activated
Method (1 of 2)

Refer To:
Workbook 9.1

- Function: initiated by the bomber remote control device or command detonation
 - Terrorist may touch wire to battery terminals or have an ON or OFF switch
 - Suicide bomber may have a firing switch in hand



طريقة التشغيل بالأمر (2 من 2)

راجع

الكتيب 9.1



- المزايا: تسمح للإرهابي باختيار اللحظة الأمثل لبدء التفجير.
- العيوب: يجب أن يكون الإرهابي داخل نطاق التردد لجهاز الاستقبال وأن يكون عادة قادر على رؤية الهدف كي يعرف متى يفجر الجهاز

Command-Activated
Method (2 of 2)

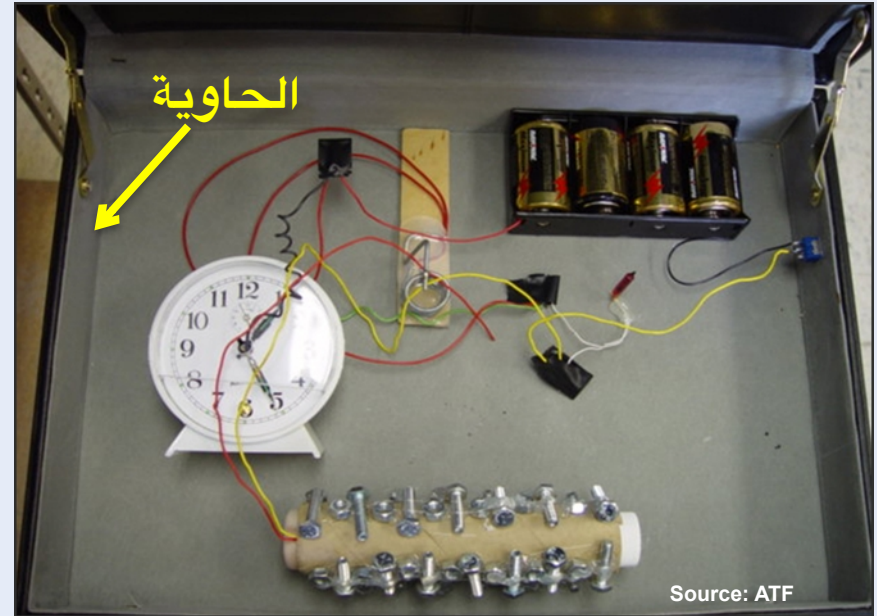
Refer To:
Workbook 9.1

- Advantage: allows terrorist to choose the optimum moment of initiation
- Disadvantage: the terrorist must be within the frequency range of the receiver and transmitter and generally be able to see the target in order to know when to detonate the explosive



الحاوية

- هي غلاف أو إناء يخفي أو يحتوي عادة على الجهاز المتفجر المرتجل بكامله أو مكوناته الأساسية.



Container

- An item or vessel that commonly houses the complete IED or principle components of the IED

Container



عملية إختيار الحاويات

■ يرتكز اختيار الإرهابيين على التالي:

- أفضل وسيلة للوصول إلى الهدف
- الأمن وسهولة الوصول
- القدرة على الإخفاء

Container Selection

- Terrorists choose based on:
 - Best way to reach target
 - Security and accessibility
 - Ability to conceal



سمات الحاوية

- تختلف الحاويات من حيث الحجم
- قد يتم تعديل الحاويات الأصلية
- يساعد الحجم في تحديد كمية المتفجرات



Container Characteristics

- Containers vary in size
- Original containers may be altered
- Size helps to determine amount of explosives



الوعي الأمني

- الترقب والحذر من الحاويات المعدلة
- تحديد أحجام السيارات والطرود المسموح بها في نقاط الدخول
- الوعي باستهداف نقاط التفتيش

Security Awareness

- Be observant and suspicious of containers with alterations
- Determine what size vehicles and packages will be permitted at access points
- Be aware that checkpoints can be targets



نشاط مكونات الأجهزة المتفجرة المرتجلة (1 من 2)

راجع

راجع النشرة 9.1



- الغرض: التعرف على مكونات الجهاز المتفجر المرتجل
- المدة: 10 دقائق (5 دقائق للنشاط، و 5 دقائق لاستخلاص المعلومات)
- تركيبة المجموعة: مجموعات كل طاولة
- استخلاص المعلومات: نقاش يدور في إطار مجموعة كبيرة

IED Components
Activity (1 of 2)

Refer To:
Handout 9.1

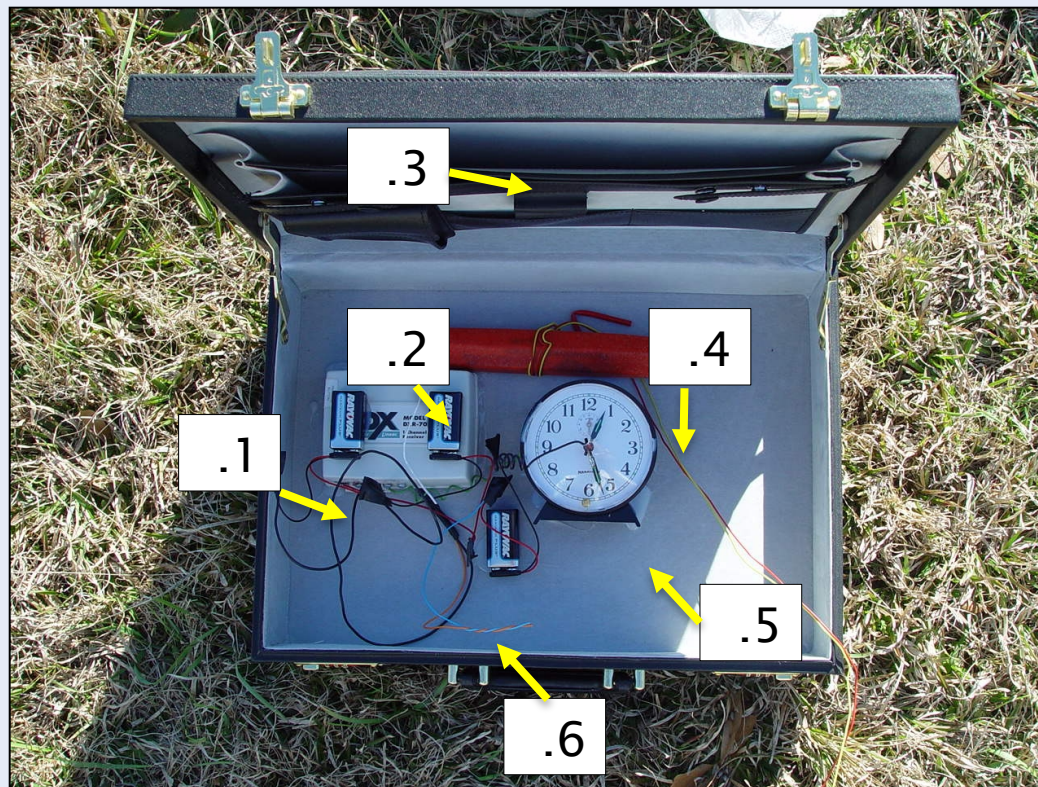
- Purpose: to identify components of an IED
- Duration: 10 minutes (5-activity; 5-debrief)
- Group composition: table groups
- Debrief: large-group discussion



نشاط مكونات الأجهزة المتفجرة المرتجلة (2 من 2)

راجع

راجع النشرة 9.1



IED Components Activity
(2 of 2)

Refer To:
Handout 9.1

Source: ATF



لحظة التعليم الإسترجاعي



■ ماهي الوسائل الثلاث لتفعيل الأجهزة المتفجرة المرتجلة؟

TeachBack Moment

- What are the three methods of activating an IED?



إعتبارات التصميم التكتيكي المتعلقة بالأجهزة المتفجرة المرتجلة

(1 من 2)

- تدابير أمنية فاشلة تؤدي إلى نجاح إرهابي في الدخول غير المكشوف
 - التكتيكات المختارة لتحقيق هدف تجاوز الخط الأمني والوصول للهدف
 - يسعى الإرهابيون لاستغلال نقاط الضعف في البنية الأساسية الحرجة

IED Tactical Design Considerations (1 of 2)

- Ineffective security measures lead to terrorists' undetected access
 - Tactics chosen to achieve goal of getting past security and reach the target
 - Terrorists look to exploit critical infrastructures' vulnerabilities



إِعتبارات التصميم التكتيكية المتعلقة بالأجهزة المتفجرة المرتجلة (2 من 2)

- المنطقة الجغرافية للهدف
- موقع أو طريقة وضع الجهاز المتفجر المرتجل
- طريقة التسليم والتشغيل الخاصة بالجهاز المتفجر المرتجل
- أساليب التخبيئة
- العوائق الأمنية ونقاط التفتيش
- مسارات الهروب والتوقيت النهاري

IED Tactical Design Considerations (2 of 2)

- Geographical area of the target
- Position or placement of the IED
- Method of delivery and activation of the IED
- Concealment techniques
- Security barriers and checkpoints
- Escape routes and time of day



Source: FEMA



وسائل التسليم التكتيكية المتعلقة بالأجهزة المتفجرة المرتجلة

■ يغطي هذا القسم ما يلي:

- الأجهزة المتفجرة المرتجلة المحمولة على مركبات و الأجهزة المتفجرة المرتجلة المحمولة على مركبات ضخمة
- قنبلة الرسائل أو الطرود
- قنابل الانتحاريين
- الأجهزة المتفجرة المرتجلة المحمولة التي يتم إطلاقها

IED Tactical Delivery Methods

- This section will cover:
 - Vehicle-borne IEDs (VBIEDs) and large vehicle-borne IEDs (LVBIEDs)
 - Letter or package bombs
 - Suicide bombs
 - Launched IEDs



الأجهزة المتفجرة المرتجلة المحمولة على مركبات و الأجهزة المتفجرة المرتجلة المحمولة على مركبات ضخمة

- هي الطريقة المفضلة للتسليم
- تشكل أقوى تهديد تدميري للمنشآت الحيوية بالبنية الأساسية الحرجة
- ينجم عنها تدمير شامل وأعداد هائلة من الإصابات والخسائر
- الإجراءات الأمنية الأكثر فعالية -- المسافة والعوازل الفاصلة



Source: US Marines

VBIED and LVBIED

- Are the preferred method of delivery
- Pose the most destructive threat to critical infrastructure
- Result in massive destruction and high numbers of casualties
- Most effective security measure — distance and separation



سمات الأجهزة المتفجرة المرتجلة المحمولة على مركبات و الأجهزة المتفجرة المرتجلة المحمولة على مركبات ضخمة (1 من 2)

راجع

الكتيب 9.2



- التصنيف اعتمادا على حجم السيارة وليس على كم المتفجرات

Characteristics of VBIEDs
and LVBIEDs (1 of 2)

Refer To:
Workbook 9.2

- Classified based on the size of the vehicle, not the quantity of explosives



سمات الأجهزة المتفجرة المرتجلة المحمولة على مركبات و الأجهزة المتفجرة المرتجلة المحمولة على مركبات ضخمة (2 من 2)

راجع

الكتيب 9.2



المزايا للإرهابيين

العيوب للإرهابيين

قدرة كبيرة على الحركة

حيازة المركبات

الدمار الشامل والإصابات الجماعية

حيازة المتفجرات

التكلفة

خبرة القيادة

Characteristics of VBIEDs and LVBIEDs (2 of 2)

Refer To:
Workbook 9.2

Advantages for terrorists

Disadvantages for terrorists

High mobility

Vehicle acquisition

Mass devastation and
casualties

Explosives acquisition

Cost

Driving experience



أسئلة المناقشة

- ما هي بعض الأمثلة على الأجهزة المتفجرة المرتجلة المحمولة على مركبات؟
- ما هي عوامل إنجذاب الإرهابيين لإستخدام الأجهزة المتفجرة المرتجلة المحمولة على مركبات؟
- ما هي الصعوبات التي قد يواجهها الإرهابي عند محاولة استخدام الأجهزة المتفجرة المرتجلة المحمولة على مركبات؟

Discussion Questions

- What are some examples of VBIED attacks?
- What makes a VBIED attractive to terrorists?
- What difficulties could a terrorist encounter when attempting to use a VBIED?



تسليم الأجهزة المتفجرة المرتجلة -- خطاب أو طرد

- تكون مركبة من مادة متفجرة مرنة أو قابلة للتشكيل
- قد يكون مفتاح الإشعال عبارة عن مفتاح جذب يتم شده، أو مفتاح بحلقة، أو خلية ضوئية.



Source: US
National Archives

Delivered IED — Letter or Package

- Constructed of a flexible or moldable explosive
- Firing switch could be a pull switch, loop switch, or photosynthesis cell



مؤشرات تسليم الأجهزة المتفجرة المرتجلة -- خطاب أو طرد (1 من 3)

- رسائل أجنبية، أو علامات تشير إلى توزيع خاص
- علامات حصرية مثل "خصوصي" أو "شخصي"
- طوابع بريدية زائدة عن الحد
- عنوان بخط اليد أو مطبوع بشكل رديء

Indicators of Delivered IED — Letter or Package (1 of 3)

- Foreign mail or special delivery markings
- Restrictive markings, such as confidential or personal
- Excessive postage
- Handwritten or poorly typed address



مؤشرات تسليم الأجهزة المتفجرة المرتجلة -- خطاب أو طرد (2 من 3)

- ألقاب غير صحيحة
- ألقاب بدون أسماء
- أخطاء إملائية في كلمات شائعة الإستعمال
- عدم وجود عنوان للراسل أو عنوان مشبوه

Indicators of Delivered IED —
Letter or Package (2 of 3)

- Incorrect titles
- Titles but no names
- Misspelling of common words
- Missing or suspicious return address



مؤشرات تسليم الأجهزة المتفجرة المرتجلة -- خطاب أو طرد (3 من 3)

- وجود بقع، أو روائح غريبة، أو وزن ثقيل للغاية
- مظهر سميك، كبير الحجم، أو يبدو قاسياً
- بروز أسلاك أو رقائق معدنية
- استخدام شريط لاصق أو خيوط سلكية أكثر من اللازم.

Indicators of Delivered IED — Letter or Package (3 of 3)

- Stains, strange odors, or excessive weight
- Thick, bulky, or rigid envelope
- Protruding wires or tin foil
- Excessive tape or string



معالجة تسليم الأجهزة المتفجرة المرتجلة -- خطاب أو طرد

- لا تفتحها
- حدد إذا كان من الممكن تحريكها
- حاول معرفة التفاصيل



Handling of Delivered IED — Letter or Package

- Do not open it
- Determine whether it can be moved
- Attempt to learn details



المفجر الانتحاري

- الدوافع القوية
- السيطرة والمرونة

Suicide Bombers

- Extremely motivated
- Have control and flexibility



يفضل الإرهابيون أسلوب القنابل الإنتحارية

- تتطلب مقدار أقل نسبياً من الموارد والتدريب
- تتمتع بمعدل مرتفع من النجاح



Suicide Bombs Preferred by Terrorists

- Require relatively few resources and training
- Have a high rate of success



القنابل الانتحارية -- تكتيكات التفجير الإنتحاري ووسائل التسليم (1 من 3)

- يمكن أن يحملها أشخاص أو تكون محمولة على عربات
- القنابل التي يحملها أشخاص لها قوة أقل ولكنها لا تزال ناجحة
- يتحكم المفجرون في اختيار الموقع، وطريقة التسليم والتوقيت
- يمكن تغيير الهدف كما تحتم الظروف

Suicide Bombs — Tactics and Delivery Methods (1 of 3)

- Can be person-borne or VBIED
- Person-borne has less power but still considered successful
- Bomber controls the location, method of delivery, and timing
- Can change target as circumstances dictate



القنابل الانتحارية -- تكتيكات التفجير الإنتحاري ووسائل التسليم (2 من 3)



Suicide Bombs — Tactics
and Delivery Methods (2 of 3)



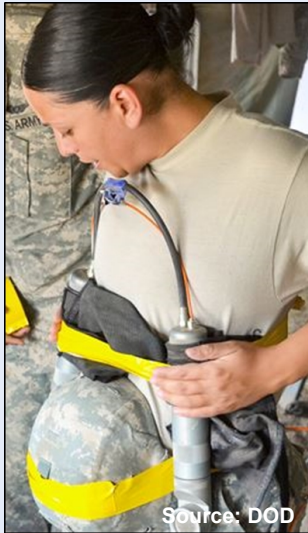
القنابل الانتحارية -- تكتيكات التفجير الإنتحاري ووسائل التسليم (3 من 3)

■ نجد أن العناصر الحرجة للتفجير الإنتحاري تكون كالتالي:

- تصميم الجهاز المتفجر
- وسائل التسليم
- اختيار الهدف

■ الإخفاء والخداع:

- عادة ما يتم إخفائها في الملابس أو دسها في السيارة
- الحمل الكاذب أو التظاهر بالعجز الجسدي



Suicide Bombs — Tactics and Delivery Methods (3 of 3)

- Critical elements of a suicide bombing:
 - Design of the explosive device
 - Method of delivery
 - Target selection
- Concealment and deception:
 - Often hidden in clothes or concealed in vehicle
 - False pregnancy or physical disability



المفجرات الإنتحاريات

- تزايد عدد النساء اللاتي قمن بتفجيرات انتحارية بدرجة كبيرة في السنوات الأخيرة.
- حقيقة أن السيدات الإنتحاريات لا يشكلن خطرا ظاهرا أو يقعن ضمن الإطار التقليدي للتفجير الإنتحاري أتاحت لهن فرصة أكبر للنفاذ نحو الأهداف.

Female Suicide Bombers

- The number of female suicide bombers has increased significantly in recent years
- The fact that females bombers do not appear threatening or fit the typical suicide bomber profile provides them with greater access to targets



الأجهزة المتفجرة المرتجلة التي يتم إلقاؤها أو إطلاقها

- يمكن أن تكون أسلحة عسكرية أو أجهزة مرتجلة
- مصممة ليتم إطلاقها عبر الحواجز الأمنية
- آليات الإطلاق تتضمن عادة التفجير عن طريق الارتطام



Source: Reuters

Launched or Thrown IED

- Can be military weapons or improvised devices
- Designed to be launched over security barriers
- Firing mechanisms typically detonate on impact



لحظة التعليم الإسترجاعي



- ما هي أساليب تسليم الأجهزة المتفجرة المرتجلة؟
- لماذا يعتبر أسلوب المفجر الإنتحاري من الأساليب المفضلة لدى الإرهابيين؟

TeachBack Moment

- What are the delivery methods of an improvised explosive device?
- Why are suicide bombs the preferred delivery method of terrorists?



آثار الانفجار

■ يغطي هذا القسم ما يلي:

- الأثر الحراري
- آثار ضغط الانفجار:
- مقدمة الصدمة
- موجة الانفجار (مرحلة زمن الضغط الانفجاري)
- حادث ارتطام وضغوط منعكسة
- التشظي

Effects of an Explosion

- This section will cover:
 - Thermal effect
 - Blast pressure effects:
 - Shock front
 - Blast wave (blast pressure time phase)
 - Incident and reflected pressures
 - Fragmentation



الأثر الحراري (1 من 2)

- ناتج عن كمية الحرارة الهائلة للإنفجار
- المدة وشدة الإنفجار تؤثر بدرجة كبيرة على كمية التدمير والإصابات المحتملة



Thermal Effect (1 of 2)

- Results from the tremendous quantity of heat produced
- Duration and intensity greatly affects the damage and injury potential



الأثر الحراري (2 من 2)

- عادة ما تعجز المتفجرات التجارية عن توليد درجات حرارة تكفي لإشعال المواد قابلة للإشتعال المحيطة بها
- المتفجرات العسكرية:
 - مصممة للحوادث الحرارية العالية
 - ينتج عنها نيران ثانوية

Thermal Effect (2 of 2)

- Commercial explosives do not generally generate enough heat to ignite nearby combustibles
- Military explosives are:
 - Designed for a greater thermal event
 - Produce secondary fires



آثار ضغط الانفجار

■ عندما يحدث انفجار، يسفر عن الآثار التالية:

- مصدر الانفجار
- موجة الانفجار
- الضغط الحادث
- الضغط المنعكس
- مقدمة الصدمة

Blast Pressure Effect

- When an explosion occurs, it produces the following effects:
 - Blast seat
 - Blast wave
 - Incident pressure
 - Reflected pressure
 - Shock front



مقدمة الصدمة

- تتحرك بقطر دائري بعيدا عن مركز الانفجار
- يهبط الضغط بسرعة بينما تتحرك بعيدا
- يمكن أن يخمد ضغط مقدمة الصدمة بالآتي:
 - العوائق العاكسة
 - الأنفاق
 - الأركان
 - سائر السمات الهيكلية الأخرى

Shock Front

- Moves spherically away from explosion
- Drops in pressure rapidly as it moves away
- Shock front pressure decay can be affected by:
 - Reflective barriers
 - Tunnels
 - Corners
 - Other structural features



موجة الانفجار

- تقوم الغازات المتمددة الساخنة المتولدة من الانفجار بالضغط على الهواء المحيط وتكوين موجة انفجار.
- تتكون الموجة الانفجارية في 1 من 10 آلاف جزء من الثانية.
- وتتحرك في اتجاه خارج المركز بسرعة تفوق سرعة الصوت

Blast Wave

- Hot expanding gases from an explosion compress the surrounding air to form a blast wave
- Formed in 1/10,000 of a second
- Travels outward at speeds greater than the speed of sound



حادث ارتطام وضغوط منعكسة (1 من 2)

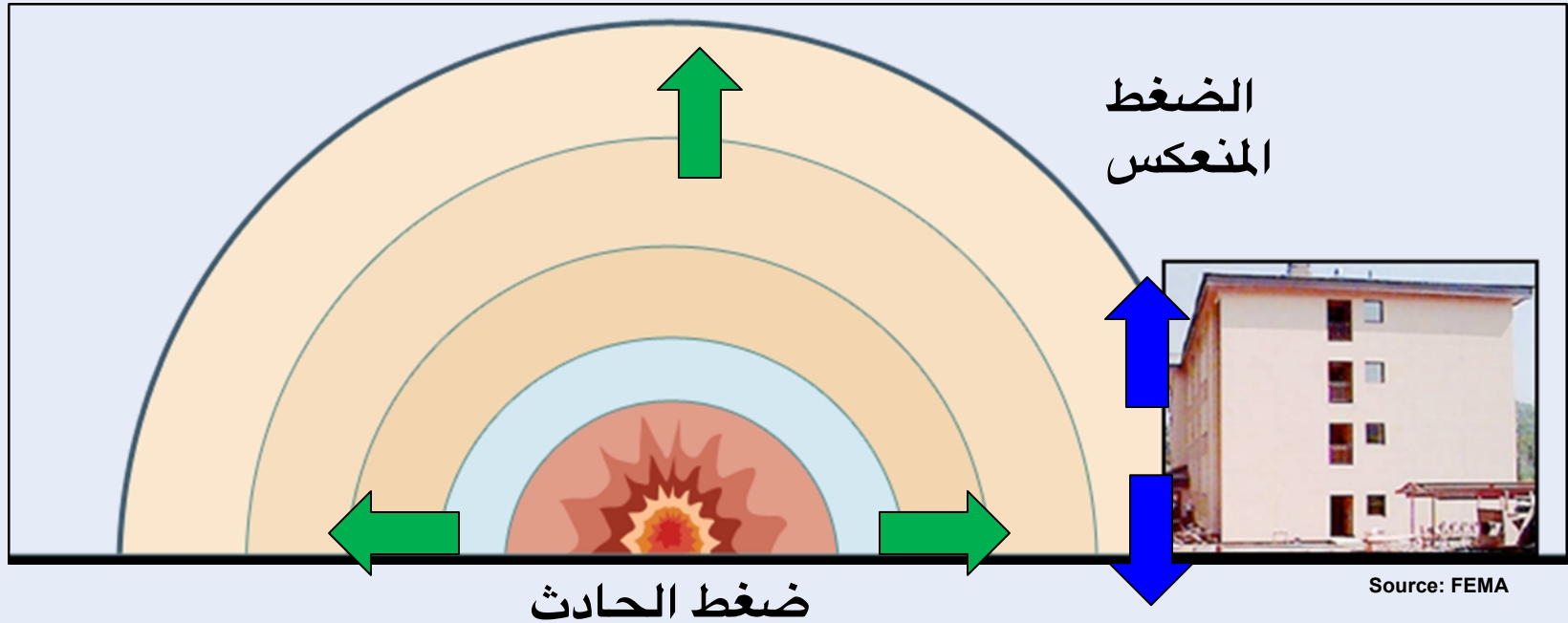
- الضغط الناتج عن الحادث يقع بزاوية قائمة
- والضغط المنعكس (الانعكاسي) هو الضغط الذي يتولد عندما يكون الضغط الحادث غير مواز لإتجاه الموجه المتحركة.
- وقد يكون الضغط المنعكس ضعف أو تسعة أضعاف الضغط الحادث.

Incident and Reflected Pressures (1 of 2)

- Incident pressure is exerted at a right angle
- Reflected pressure occurs when incident pressure is not parallel to the direction the wave is traveling
- Reflected pressure may be two to nine times greater than incident pressure



حادث ارتطام وضغوط منعكسة (2 من 2)



Incident and Reflected Pressures (2 of 2)

Reflected
Pressure

Incident Pressure

التشظي

- يحدث التشظي أو التففت عندما يؤدي عنصر الضغط في الانفجار إلى تكسير غلاف القنبلة والمواد المحيطة إلى أجزاء.
- يمكن أن يتم تصنيع القنابل بحيث تتضمن مواد قابلة للتشظي
- يقوم التحقيق بعد الانفجار باستخدام قياس مسار الطيران واتجاه الشظايا المتطايرة لإعادة تركيب القنبلة

Fragmentation

- Occurs when the blast pressure effect of the explosion breaks bomb and nearby objects into pieces
- Bombs can be constructed to include shrapnel
- Post-blast investigators use flight path and direction of fragments for bomb reconstruction



Source: TSA



آثار الانفجار على الهياكل الإنشائية

- آثار خارجية -- خارج الهيكل
- آثار داخلية -- داخل الهيكل
- وتضخيم الضغوط يسبب اضرارا أكبر ويؤثر على سلامة هيكل المبنى.

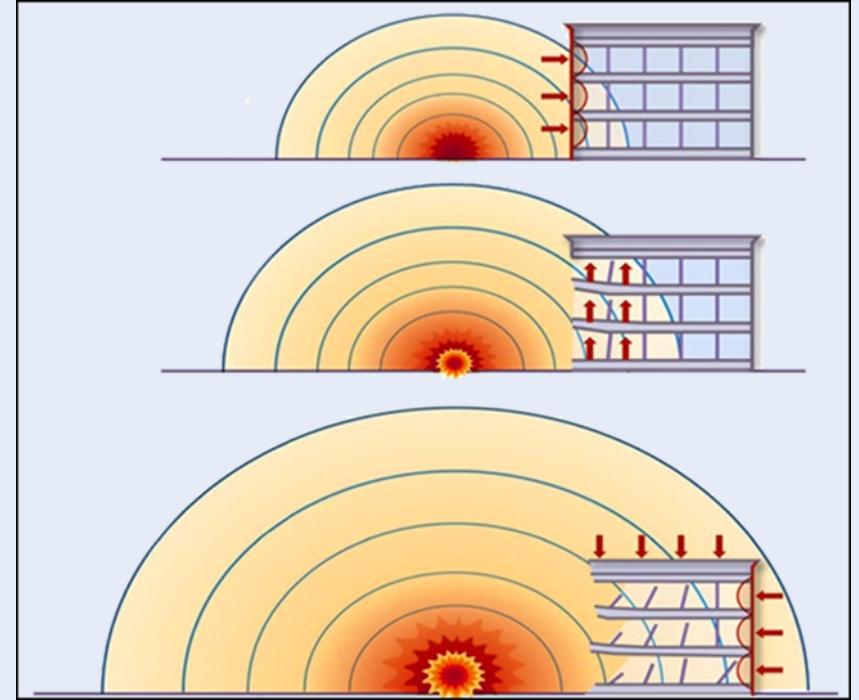
Effects on Structures

- External — outside a structure
- Internal — inside a structure
- Amplification of pressures will cause greater damage and affect the structural integrity



الرسم البياني لآثار الانفجار الخارجية

1. تحطم النوافذ الخارجية؛
انفجار الجدران الخارجية نحو
الداخل ويمكن أن تصيب
الأعمدة
2. قوة الدفع تضغط على الطوابق
إلى أعلى



Source: FEMA

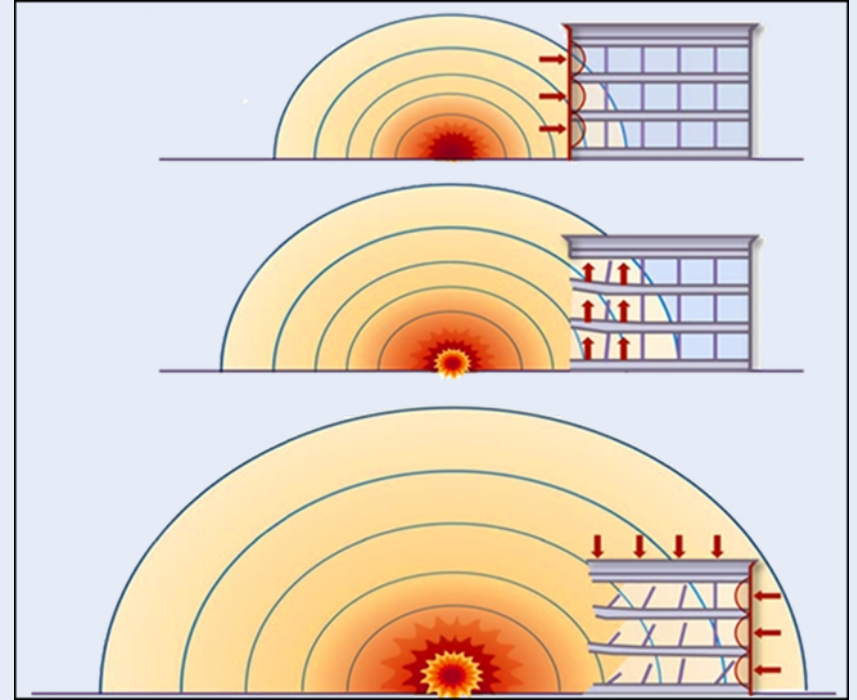
External Explosion Effects Diagram

1. Breaks windows; exterior walls blown in and columns may be damaged
2. Forces floors upward



الرسم البياني لآثار الانفجار الخارجية

3. تحيط بالهيكل الإنشائي؛ ضغط
من أعلى إلى أسفل على
السقف وضغط داخلي على
جميع الجوانب



Source: FEMA

External Explosion Effects Diagram

3. Surrounds structure; downward pressure on roof and inward pressure on all sides



الحماية من آثار الانفجار الخارجية

- تصميم المباني بحيث تكون مرنة ضد الإنهيار التدريجي



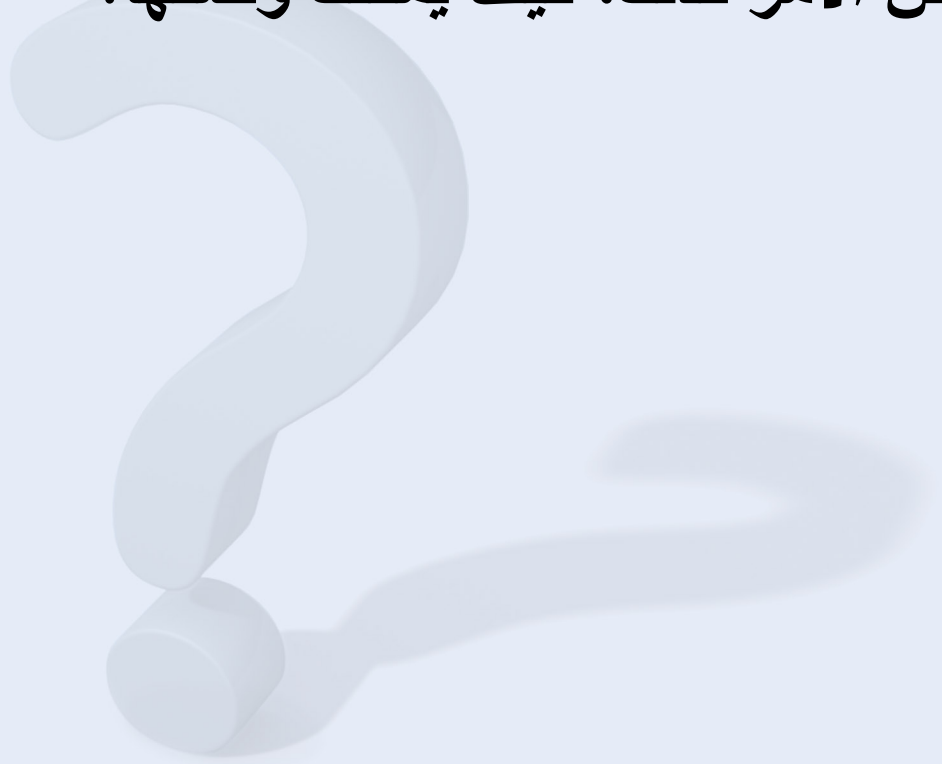
External Explosion Effects Protection

- Design buildings for resilience against progressive collapse



أسئلة المناقشة

- هل شهدت أو اختبرت آثار الانفجار الخارجي على المبنى؟
- إن لم يكن الأمر كذلك، كيف يمكنك وصفها؟



Discussion Questions

- Have you witnessed or experienced external explosion effects to a building?
- If so, how would you describe it?



آثار الانفجار الداخلية

- يتقوى الضغط المنعكس أكثر فأكثر حتى عندما يتصادم مع ضغوط إنعكاسية أخرى، وذلك بسبب الكثير من العوائق التي يصادفها والأطراف والزوايا بداخل المبنى.
- وهذا التعزيز يزيد من قوة الموجة الانفجارية وينتج دمارا أكبر.
- والتنبؤ بالتدمير الداخلي هو عملية غاية في التعقيد.

Internal Explosion Effects

- Reflected pressure is enhanced even more when it collides with other reflected pressures because of the many obstacles, corners, and angles inside a building
- This reinforcement increases the strength of the blast wave and produces more damage
- Predicting internal damage is highly complex



فيديو يبين آثار الانفجار الداخلية



Internal Explosion Effects Video



تأثيرات الانفجار على الضحايا

■ يغطي هذا القسم ما يلي:

- إصابات الانفجار الرئيسية
- إصابات الانفجار الثانوية
- الإصابات الحرارية
- الإصابات الأخرى

Effects on Victims

- This section will cover:
 - Primary blast injuries
 - Secondary blast injuries
 - Thermal injuries
 - Others injuries



إصابات الانفجار الرئيسية

■ إصابات مباشرة بالقرب من موجة الانفجار يمكن أن ينتج عنها أضرار جسيمة بالغة:

- انشطار الأطراف أو أجزاء الجسم بعيدا أو تطايرها
- تمزق طبلة الأذنين، والرئتين، والأعضاء المعوية والمعدية
- والأمعاء الغليظة هي العضو المعوي الذي يصاب في الغالب بشكل متكرر.

Primary Blast Injuries

- Direct effects of close proximity to the blast wave can include significant bodily damage:
 - Limbs and body parts ripped away or blown off
 - Damage to ear drums, lungs, and gastrointestinal organs
 - The large intestines are the abdominal organ most frequently affected



إصابات الانفجار الثانوية

- تحدث على مسافة أبعد من مركز الانفجار
- قد تكون ناتجة عن تطاير أجزاء كبيرة ولكنها تنتج عادة من شظايا أصغر
- قد تكون طفيفة أو بالغة

Secondary Blast Injuries

- Occur further from the blast seat
- May result from large flying objects but usually from smaller fragments
- May be minimal or extensive



الإصابات الحرارية

- الحروق الناتجة عن تعرض الضحايا للحرارة الشديدة المتولدة من الانفجار
- تتفاوت الإصابات طبقاً لنوع المتفجرات المستخدم.



Source: OSHA

Thermal Injuries

- Burns caused when victims are exposed to the intense heat of the thermal effect
- Injuries vary depending upon the type of explosives used



الإصابات الأخرى

- عادة ما تحدث أثناء محاولات الضحايا للهروب من الموقع:
 - الوقوع
 - استنشاق الدخان



Other Injuries

- Commonly occur when victims are attempting to escape:
 - Falls
 - Smoke inhalation



تخفيف آثار التهديد الناجم عن الأجهزة المتفجرة المرتجلة

■ يغطي هذا القسم ما يلي:

- تحديد المسافات الآمنة
- تقوية الأهداف المحتملة
- حماية الأهداف المحتملة

Mitigating the Threat of an IED

- This section will cover:
 - Recognizing safe distance
 - Hardening the potential target
 - Protecting the potential target





■ تخفيف آثار أكبر تهديد انفجاري موثوق عن طريق:

- تحديد المواقع الحرجة
- خلق مسافات بين المواقع الحرجة وأصول البنية الأساسية الحرجة بقدر الإمكان
- مراقبة المسافات الآمنة

Recognizing Safe Distance

Refer To:
Workbook 9.2

- Mitigate the effects of the largest credible explosive threat by:
 - Determining critical locations
 - Creating distance between critical locations and critical infrastructure assets when possible
 - Monitoring safe distances



تقوية الأهداف المحتملة (1 من 3)

- تقوية النوافذ وفتحات الأبواب بطبقة واقية من الغلاف الشفاف (لامينيت) أو أي طبقة واقية أخرى.
- تعديل الدعامات الهيكلية القائمة للمبنى، إن أمكن.
- إزالة أماكن وقوف السيارات تحت الأرض أو في الشوارع المتاخمة للمنشأة.
- وضع المساحات المزدحمة الكبيرة بعيدا عن النوافذ والشوارع أو مناطق النفاذ العامة.

Hardening the Potential Target (1 of 3)

- Reinforce windows and door openings with laminate or other protective coverings
- Modify existing structural supports, if possible
- Eliminate underground or street parking next to the structure
- Locate large occupancy spaces away from windows, streets, or public access areas



تقوية الأهداف المحتملة (2 من 3)

- التفكير الجاد في نقل موقع استلام البريد او الطرود إلى مكان آخر أكثر أمناً.
- حماية أماكن خدمات المرفق مثل النظام الكهربائي أو غرفة الإتصالات.
- وضع المتاريس عند المداخل وإغلاق الشوارع



Hardening the Potential Target (2 of 3)

- Consider relocating mail or freight receiving areas to a more secure location
- Protect utility service areas such as electrical or communication systems
- Block off streets with barricades



تقوية الأهداف المحتملة (3 من 3)

- إتخاذ كافة الإجراءات المستخدمة لتقليل آثار الانفجار
- يمكن أن تخفف المساعي فقط من آثار الانفجار، ولا يمكنها التخلص منها بالكامل

Hardening the Potential Target (3 of 3)

- Implement all the measures to reduce the effects of a blast
- Efforts can only minimize blast effects, not eliminate them



حماية الأهداف المحتملة

- أعظم حماية هي الحفاظ على المسافة ولكن بالإضافة إلى سائر التدابير المطلوبة
- زيادة الحماية المادية للمنشأة والسيطرة على جميع المنافذ
- توازن الخطة عن طريق التقوية والحماية

Protecting the Potential Target

- Greatest protection is distance but other measures are needed
- Increasing facility's physical security and controlling overall access
- Balance the plan by hardening and protecting



دراسة الحالة -- تفجير أوكلاهوما سيتي (1 من 7)

راجع

راجع النشرة 9.2



- الغرض: فحص تأثير الانفجار على مبنى مورا الفيدرالي بمدينة أوكلاهوما سيتي والتعرف على طرق الوقاية من تدمير الهياكل الإنشائية وتخفيف الخسائر في الأرواح.
- المدة: 15 دقيقة (5 دقائق للنشاط، و 10 دقائق لاستخلاص المعلومات)
- تركيبة المجموعة: مجموعات كل طاولة
- استخلاص المعلومات: نقاش يدور في إطار مجموعة كبيرة

Case Study — Oklahoma
City Bombing (1 of 7)

Refer To:
Handout 9.2

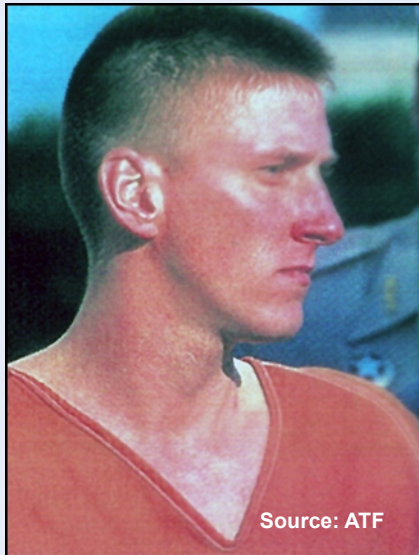
- Purpose: to examine the blast effects on the Murrah Federal Building in Oklahoma City and identify ways in which the structural damage and loss of life could have been mitigated
- Duration: 15 minutes (5-activity; 10-debrief)
- Group composition: table groups
- Debrief: large-group discussion



دراسة الحالة -- تفجير أوكلاهوما سيتي (2 من 7)

راجع

راجع النشرة 9.2



Source: ATF

تيموثي ماكفاي، مُفجر
أوكلاهوما سيتي



Source: ATF

مبنى ألفريد بي مورا، أوكلاهوما سيتي

Case Study — Oklahoma
City Bombing (2 of 7)

Refer To:
Handout 9.2

Alfred P. Murrah
Building,
Oklahoma City

Timothy
McVeigh,
Oklahoma
City bomber



دراسة الحالة -- تفجير أوكلahoma سيتي (3 من 7)

راجع

راجع النشرة 9.2



شاحنة تسليم
في منطقة الشحن

(Delivery truck
in freight zone)

Case Study — Oklahoma
City Bombing (3 of 7)

Refer To:
Handout 9.2

Delivery truck
in freight zone



دراسة الحالة -- تفجير أوكلahoma سيتي (4 من 7)

راجع

راجع النشرة 9.2



Source: ATF



Source: ATF

متفجرات في براميل، متصلة
بسلك التفجير

(Explosives in drums, linked
by detonator cord)

Case Study — Oklahoma
City Bombing (4 of 7)

Refer To:
Handout 9.2

Explosives in drums, linked
by detonator cord



دراسة الحالة -- تفجير أوكلahoma سيتي (5 من 7)

راجع

راجع النشرة 9.2



Source: ATF



Source: ATF

المباني المحيطة

(Surrounding buildings)



Source: ATF

المطعم الأثيني

(Athenian Restaurant)

Case Study — Oklahoma
City Bombing (5 of 7)

Refer To:
Handout 9.2

Surrounding
buildings

Athenian
Restaurant



دراسة الحالة -- تفجير أوكلاهوما سيتي (6 من 7)

راجع

راجع النشرة 9.2



(Alfred P. Murrah Building
Oklahoma City)



(Journal Record Building)

Case Study — Oklahoma
City Bombing (6 of 7)

Refer To:
Handout 9.2

Alfred P. Murrah Building
Oklahoma City

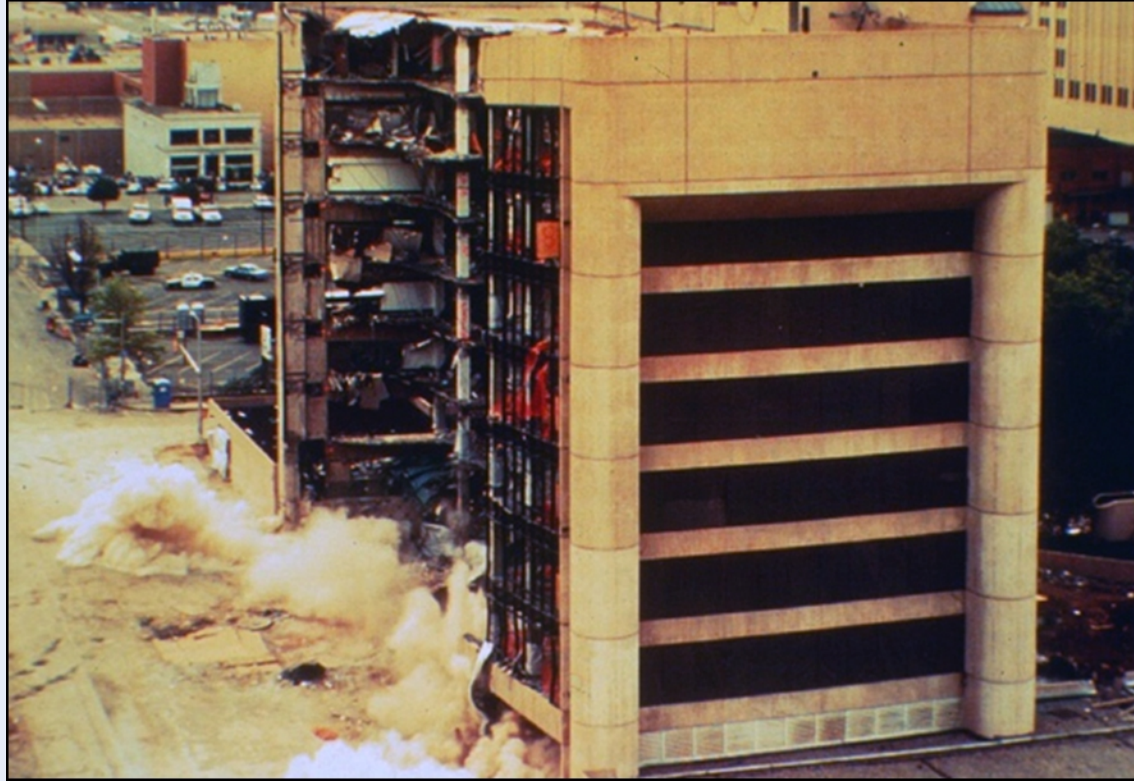
Journal Record
Building



دراسة الحالة -- تفجير أوكلاهوما سيتي (7 من 7)

راجع

راجع النشرة 9.2



Case Study — Oklahoma
City Bombing (7 of 7)

Refer To:
Handout 9.2

Source: ATF



المواد الكيميائية والبيولوجية والإشعاعية والنووية -- الوعي

- الوعي بتهديدات الإرهاب باستخدام أسلحة كيميائية وبيولوجية وإشعاعية ونووية
- تهديد خطير
- تحاول بعض المنظمات الإرهابية تطوير تلك الأسلحة الإرهابية

CBRN — Awareness

- Awareness of terrorist threats to use chemical, biological, radiological, and nuclear (CBRN) weapons
- A significant threat
- Some terrorist organizations are attempting to develop these weapons



المواد الكيميائية والبيولوجية والإشعاعية والنووية -- الهجمات

- بمقدورها أن تقتل أو تسبب الإصابة لآلاف الناس بدون تمييز.
- حالات نادرة
- قد لا تحدث الكثير من الدمار المادي، ولكنها ستسفر عن خسائر هائلة في الأرواح، والإصابات، والرعب والإرتباك، مما يضر بالأداء والقدرة الوظيفية للمرافق

CBRN — Attacks

- Have the potential to indiscriminately kill or injure many thousands of people
- Incidents are rare
- May not cause a lot of physical damage, but high numbers of casualties, panic, and disruption can severely effect the operational capability of the facility





■ الغرض: تخطيط هجوم إرهابي ضد المنشأة وتحديد الحد الأدنى للمسافات الآمنة

- المدة: 65 دقيقة (45 دقيقة للتمرين؛ 20 دقيقة استخلاص المعلومات)
- تركيبة المجموعة: مجموعات كل طاولة
- استخلاص المعلومات: عروض الفرق ونقاش يدور ضمن إطار المجموعة الكبيرة

Attack Scenarios and
Safe Distance Exercise

Refer To:
Workbook 9.3

- Purpose: to plan a terrorist attack against a facility and determine minimum safe distances
 - Duration: 65 minutes (45-exercise; 20-debrief)
 - Group composition: table groups
 - Debrief: team presentation and large-group discussion



ملخص الوحدة

- المتفجرات
- الجهاز المتفجر المرتجل
- آثار الانفجار
- آثار الانفجار على الهياكل الإنشائية
- آثار الانفجار على الضحايا
- تخفيف آثار التهديد الناجم عن الأجهزة المتفجرة المرتجلة
- المواد الكيميائية والبيولوجية والإشعاعية والنووية

Module Summary

- Explosives
- Improvised explosive device (IED)
- Effects of an explosion
- Effects on structures
- Effects on victims
- Mitigating the threat of an IED
- CBRN

