الاختراعات والاكتشافات

الحرب

بول أ. كوباسا

نقله إلى العربية
خليل يوسف سمرين

العبيكان
Obeikan
Education

obeikandl.com

Original Title

INVENTIONS AND DISCOVERIES

Warfare

Author:
By World Book Inc.

Copyright © 2009 World Book, Inc

ISBN-10: 0716603888
ISBN-13: 978-0716603887

All rights reserved. Authorized translation from the English language edition
Published by **World Book, Inc**. Michigan (U.S.A.)
حقوق الطبعة العربية محفوظة للعبيكان بالتعاقد مع وورلد بوك المحدودة. الولايات المتحدة الأمريكية.

© العبيكان 2012 ـ 1433

ح شركة العبيكان للتعليم، 1435هـ
فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
كوباسا، بول
الاختراعات والاكتشافات: الحرب/ بول أ.كوباسا؛ خليل يوسف سمرين.
- الرياض **1435**هـ
48 ص؛ 20× 28 سم
ردمك: 5 - 640 - 503 - 603 - 978
1 - الصناعات الحربية 2 - الأسلحة خليل يوسف سمرين (مترجم) ب - العنوان
ديوي: 355,26 رقم الإيداع: 1125 / 1435

الطبعة العربية الأولى 1437هـ - 2016م

الناشر العبيكان للنشر
المملكة العربية السعودية - الرياض - المحمدية - طريق الأمير تركي بن عبدالعزيز الأول
هاتف: 4808654 فاكس: 4808095 ص.ب: 67622 الرياض 11517

موقعنا على الإنترنت
www.obeikanpublishing.com
متجر العبيكان على أبل
http://itunes.apple.com/sa/app/obeikan-store

امتياز التوزيع شركة مكتبة العبيكان
المملكة العربية السعودية - الرياض - المحمدية - طريق الأمير تركي بن عبدالعزيز الأول
هاتف: 4808654 - فاكس: 4889023 ص. ب: 62807 الرياض 11595

جميع الحقوق محفوظة للناشر. ولا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو نقله في أي شكل أو واسطة، سواء أكانت إلكترونية أو ميكانيكية، بما في ذلك التصوير بالنسخ «فوتوكوبي»، أو التسجيل، أو التخزين والاسترجاع، دون إذن خطي من الناشر.

obeikandl.com

قائمة المحتويات

مقدّمة 4
الأسلحة البدائيَّة 6
سلاح الفرسان 8
السيف 10
الحصون والقلاع 12
المِنْجنيق 14
الدِّرع 16
مسحوق البارود 18
المسدَّسات 20
البنادق والمُكَرْكرات والرشَّاشات 22
المدافع والمدفعية 24
الصواريخ والقذائف الموجَّهة 26
الحرب الكيميائية 28
السفن الحربية البدائيَّة 30
السفن الحربية الحديثة 32
الدبَّابات 34
المناطيد 36
الطائرات المقاتلة والقاذفة 38
الأسلحة النووية 40
اختراعات حديثة في مجال الحرب 42
تواريخ مهمة في مجال الحرب 44
مسرد المصطلحات 45
مصادر إضافية 47

يتوافر مسرد للمصطلحات في الصفحتين 45 و46 عُرِّفت فيه المصطلحات التي تظهر بخط داكن عند ورودها في الدرس أول مرة.

obeikandl.com

مقدّمة

نقش حجري لمحاربين مصريين، يعود إلى القرن الرابع عشر قبل الميلاد.

ما الاختراع؟

الاختراعُ صنعُ أداة جديدة أو منتج جديد، أو طريقة جديدة لصناعة شيءٍ ما. حيث تغيِّر الاختراعات طريقة عيش الناس؛ فقبل اختراع السيَّارة، ارتحل الناس على ظهور الخيل وغيرها من الحيوانات، وقبل اختراع المصباح الكهربائي، اعتمدوا على الشُّموع وغيرها من المصادر المشابهة للحصول على الضوء، وقبل مليوني سنة تقريبًا، ساعد اختراع القوس والسِّهام الناسَ على الصيد بطريقة أفضل، وقد أدى اختراع أساليب الزِّراعة الحديثة لاحقًا إلى استقرار الناس في مكان واحد بدلًا من التِّرحال المستمرِّ سعيًا للحصول على الطعام، ثم أنشأ الناس لاحقًا القرى، وابتكروا وسائط تنقل بين القرى المختلفة، لذا فإن الاختراعات تستمر في تغيير طريقة عيشنا حتى يومنا هذا.

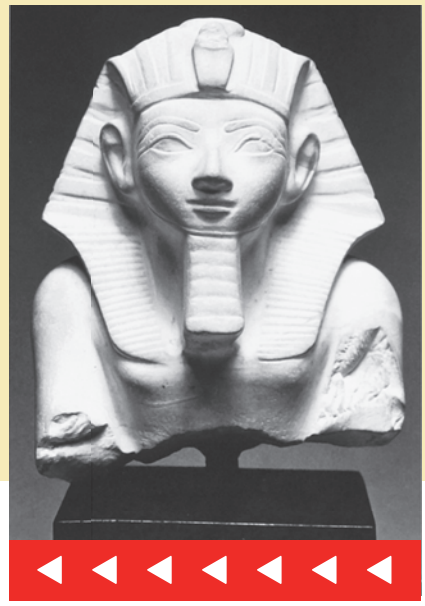
ما الحرب؟

الحرب: عمليات القتال والصراعات المسلحة بين مجموعات من الناس.

اخترع الناس عبر التاريخ أسلحة لحماية أنفسهم من الآخرين، وتنافس إنسان ما قبل التاريخ مع الحيوانات البرِّية على الطعام والأرض، وكانت أسلحة الصيد من أولى الأدوات التي اخترعها البشر، ومن ثَمَّ صنعوا أسلحة للحرب.

كان سكَّان ما قبل التاريخ **رُحَّلًا**، وعددهم قليلًا ومتباعدين؛ لذا كان القتال نادر الحدوث، وعندما يحدث، كانوا يسارعون إلى استلال فؤوسهم الحجرية ورماحهم وسهامهم، ويشهرونها في وجه بعضهم، ولكن عندما مارس الناس الزراعة وأسَّسوا **الحضارات**، زاد عدد السكَّان في العالم، وأصبحت المناطق مقسَّمة على نحوٍ أوضح، وأصبحت الموارد نفيسة أكثر؛ لذا بنى الناس البلدات ثم المدن في مواقع يتوافر فيها الطعام والماء، وطوَّروا معدات وتقنيات جديدة. و على حدود تلك الحضارات عاشت مجموعات أخرى أرادت الحصول على تلك المواقع

obeikandl.com



تحتمس الثالث

واحد من أعظم ملوك مصر القديمة، حكم مصر بين (1425 - 1479) قبل الميلاد، وقد وسَّع (تحتمس) حدود الإمبراطورية المصرية بعد خوض(17) حربًا ضدَّ الدول المجاورة بنجاح، حيث احتل خلال مدَّة حكمه (350)مدينة على الأقل. ويعدُّ أعظم الفراعنة (الملوك) المحاربين، ويعود له الفضل في جعل مصر القوة العظمى المسيطرة في ذلك الوقت، وتعدُّ معركة مجدو (1479 قبل الميلاد)، أول معركة كبيرة تؤرَّخ بالتفصيل. هزم تحتمس وجيشه المكوَّن من 10,000 جندي جيش الكنعانيين، وهم قوم سكنوا المناطق التي تُسمى اليوم فلسطين ولبنان.

النفيسة، والاستيلاء على أفضل الموارد لمصلحتها الذاتية.

بدأت الحروب على صورة مشاجرات بين العائلات والعشائر، ثم تحاربت القبائل فيما بينها للحصول على الممتلكات، أو لحماية أنفسها، وبسط هيمنتها على الآخرين.

وبمرور القرون، ومع توسُّع المدن والحكومات وازدياد نفوذها، أخذت الحروب منحًى جديدًا. وأصبح القتال حينها مهنةً، وبدأ الجنود بخوض حروب في بلاد بعيدة؛ باستخدام أسلحة تتزايد خطورتها باستمرار.

توجد أسباب كثيرة للحروب في هذه الأيام؛ حيث تُخاض بعض الحروب من أجل الأرض، ومن أجل الطعام، والمصادر، مثل البترول الذي يعدُّ وقودًا لا غنًى عنه، وتُخاض حروب أخرى في محاولة لبسط القوة والنفوذ، ومنها تُخاض بسبب الاختلافات في الأفكار، مثل المعتقدات الدينية والسياسية.

هناك أنواع كثيرة من الحروب، منها الحرب الأهلية التي تنشب بين أفراد المجتمع الواحد في البلد نفسه.

وهناك الحرب الثورية التي تهدف إلى إسقاط حكومات البلدان، أما **الحرب الباردة**، فتعني الحرب الكلامية الإعلامية، تستخدم فيها الدول النفوذ و**الدبلوماسية**، بدلًا من القوة والأسلحة.

دورية لجنود أمريكيين في العراق عام 2005م.

obeikandl.com

الأسلحة البدائيَّة

صنع الناس الرِّماح قبل ما يزيد على مليونَـي عـام، كانـت تلك الرمـاح عصيًّا خشبيـة طويلة ذات أطراف حادة، و وضع بعض القدمـاء حجرًا مشحـوذًا، أو رأسًا معدنيًّـا علـى أطرافها. ساعـدت الرماح الصيادين والمحاربين على الوصول إلى مدى أبعد من مـدى أذرعهم، الأمر الذي سهَّـل عليهـم تجنُّـب أسنـان الحيوانات ومخالبها، أو تجنُّب سكِّين مهاجم.

وعلـى الرغم مـن أنَّ الرمـح سلاح فاعل، إلا أنه يجب على مستخدمه الاقتراب من الهدف أيضًا؛ ليتمكَّن من استخدامه.

في القرن الخامس قبل الميلاد، كان كثير من جنود الفرس مسلَّحين بالـرماح والأقـواس والسهام.

صنـع إنسان مـا قبل التاريـخ أيضًا رماحًـا قصيرة خفيفة تُقْذف باليد تُدعى المِزراق. إلاَّ أن رميهـا بدقة لم يكن أمرًا سهلًا، و نادرًا ما كان يصيب مقتلًا. وكان هذا الرمح يرتدُّ عادة عن جلود الحيوانات السميكة عند استخدامه في الصيد.

أصبـح الرمـح أصغر حجمًـا بمرور الزمن، وأصبح يُستخدم بصفته مقذوفة؛ أي يُلقـى فـي الهـواء، مثل السهـم الذي يُطلق مـن قوس مشدود جدًّا. أتاح القوس والسهـم للصياد أو المحـارب البقاء على مسافـة أبعد عـن الخطر، مـع توفير قوة كبيرة للقتل.

استخدم الرماة المصريون القدماء منـذ 5000 عـام قبـل الميـلاد **الأقواس** والسهام في الصيد والحروب. أما الرماية فهي فن استخدام الأقواس والسهام، ويعدُّ الرامـي البـارع ذا أفضلية علـى شخص يحارب باستخدام الرمح.

وكانـت رؤوس الرمـاح والسهـام، تُصنع في بداياتها من الحجارة الملساء، مثل الصَّـوان والسَّبَج، ومع بدء استخدام المعـادن، أصبحـت الأسلحـة أكثـر قوة، فصُنعـت الرؤوس تُصنـع مـن النحاس

obeikandi.com

فالحديد، الأمر الذي جعلها أكثر قوَّة وحدَّة. وتطوَّرت الأقواس كذلك، وأصبحت أكثر قوة بإضافة طبقات من العظم واللحاء على الخشب، فكان من شأن ذلك إتاحة ثني القوس مسافة أكبر، ما جعل السهم يقطع مسافة أطول عند تحرير القوس.

طوَّر الناس **القوس النشَّاب** خلال **العصور الوسطى** (القرن الخامس – القرن الخامس عشر ميلادي). وهو قوس آليٌّ يطلق السهم بسرعة كبيرة، وكان على الرامي – إذا أراد تهيئة السهم للإطلاق – سحب وتر القوس إلى الخلف وتثبيته بمزلاج، وعندما يُفلت الرامي المزلاج لإطلاق السهم، ينطلق السهم بقوة كبيرة لدرجة تمكِّنه من اختراق **الدرع الواقي** من مسافة 1000 قدم (305 أمتار تقريبًا).

استخدم الجنود القوس والنشاب، والقوس والسهم في العصور الوسطى في مهاجمة البلدات المحصَّنة.

كان الجنود الإغريق القدماء مسلَّحين بالرماح، وكانوا يرتدون الخُوَذ الواقية، ودروعًا للجسم والقدمين.

سلاح الفرسان

كانت معركة قادش التي وقعت عام 1275 قبل الميلاد أكبر معركة استُخدمت فيها العربات الحربية على الإطلاق، فقد تواجهت فيها 5000 عربة تقريبًا قادها المصريون والحثّيون لقتال بعضهم.

ظلَّ **سلاح الفرسان** الأكثر فاعلية من غيره في ساحات المعركة آلاف السنين. و هو وحدة تضم جنودًا يمتطون الخيول، أو وحدة خيَّالة، فأتاحت سرعة الخيول وقوَّتها للمحاربين مهاجمة العدو وردعه إن أراد الرد.

أصبحت **العربة الحربية** التي يجرها حصانان أو أكثر أمرًا مألوفًا في ساحات المعركة عام 3000 قبل الميلاد تقريبًا. لقد أتاحت العربة للجيوش قدرة أكبر على الحركة، حيث تُمكِّن طاقمها المكوَّن من رجلين من القتال في أثناء الحركة؛ إذ كان أحدهما يتولى القيادة، في حين يتولى الآخر – الذي كان **راميًا** عادةً – القتال.

استخدم الإسكندر الأكبر سلاح الفرسان في هزيمة الفرس في معركة جرانيكوس عام 334 قبل الميلاد.

أصبح الحثِّيُّون – وهم من الأقوام القديمة التي عاشت فيما يُسمَّى اليوم تركيا – والسريان، والبابليون – الذين عاشوا فيما يُسمَّى اليوم العراق – يستخدمون سلاح الفرسان في المعارك منذ بدايات عام 1500 قبل الميلاد.

في القرن الرابع قبل الميلاد، استخدمت جيوش الإسكندر الأعظم الذي ينحدر من مقدونيا، (بلد بجنوب أوروبا) المقاتلين الخيالة على نحو مميت، فقد احتلوا معظم أجزاء العالم المعروفة حينها. كان فرسانه مسلَّحين **بحراب** (**رماح طويلة**) ثقيلة، وأخرى قصيرة، إضافة إلى السيوف.

كانت وحـدات الخيَّالة تشنُّ هجمات خاطفـة ومؤثِّرة، ولا تسمـح للعدو باتخاذ تدابير دفاعية.

كان سلاح الفرسـان مهمًّا للتواصل فـي ساحـة المعركـة؛ لأنَّ الخيـول أسرع وسيلة للتنقُّل بين مكانين، وكان الفرسان أيضًا يجمعون المعلومات عن العدو، حيث استطـاع الخيَّالـة التحـرُّك بسرعـة بين خطـوط العدو؛ لمعرفة مدى قـوَّة الجنود ومواقعهم.

وفي المدَّة الواقعة بين القرنين السابع والثامـن الميلاديين، استغلـت الجيوش **الإسلامية** سلاح الفرسـان لمصلحتها، ونجحـت بتوسيـع الدولـة الإسلامية من إسبانيا إلى آسيا الوسطى، فقد كان جنود الجيش الإسلامي مدرَّبين بصورة خاصَّة على الفروسية والقتال، إضافة إلى التحلِّي بالشـرف، والشجاعة والكرم. وكانت تلك الصفات مشابهة للصفـات الحسنة التي تضمنهـا ميثـاق الفروسيـة الـذي اتَّبعـه الفرسان في **العصور الوسطى**.

كان القتـال قبـل تطويـر السـروج والـرِّكاب، والمهاميـز وتحسينهـا أمـرًا صعبًـا، حيـث يمتطـي الجنـود خيولهـم للوصـول إلـى أرض المعركة، ثـم ينزلون عنها لخوض القتال.

حقيقة ممتعة

استُخدم سلاح الفرسان آخر مرَّة خلال الحرب العالمية الثانية (1939 - 1945)م، في الثالث والعشرين من أغسطس عام 1942م، في مدينة إيزبوشنسكي في أوكرانيا، حيث هاجم (600) فارس إيطالي مسلَّحين بالسيوف أكثر من ألفي جندي سوفيتي راجل مسلَّحين بالبنادق والرشاشات، وقد تمكَّن الطليان من دحر أعدائهم، ثم العودة إلى مواقعهم سالمين.

بقي سلاح الفرسان صورة مهمَّة من الحرب حتى نهاية الحرب العالمية الأولى (1914 – 1918)م.

اختفـى القتـال مـن فـوق صهـوات الخيـول بعـد تطويـر الأسلحـة الحديثـة والمركبـات، وبـدأت وحـدات الفرسـان استخدام السيـارات العسكرية و**الدبَّابات** والمروحيات؛ للقيام بالمهمَّات التي كانت تؤدَّى على ظهور الخيول نفسها.

سـلاح الفـرسـان الفرنسي يهاجم العدو خلال معركة فريدلاند عام 1807م.

obeikandl.com

السيف

مع حلول عام 3500 قبل الميلاد، بدأ الناس صناعة البرونز، بصهر النحاس مع عنصر كيميائي هو الزرنيخ. والبرونز سبيكة صلبة (مخلوط من معدنين أو أكثر) يمكن طرقه وتشكيله؛ لصنع الأدوات والأسلحة، ومع تطوُّر صناعة البرونز، أصبحت نِصال السكاكين أطول، الأمر الذي أدَّى إلى ظهور السيوف. ولِنَصْل السيف طرف أو طرفان حادَّان للقطع، وقد استخدم الجنود تلك السيوف البرونزية في طعن أعدائهم.

ومع حلول عام 1000 قبل الميلاد، أصبحت معظم السيوف تُصنع من الحديد، وهو معدن أكثر صلابة من البرونز وأفضل منه، وتراوحت أطوال السيوف الحديدية في بداياتها، بين (18 – 24) إنشًا؛ (46 – 61 سنتيمترًا).

وفي عام 300 قبل الميلاد تقريبًا، تعلَّم الناس خلط الحديد بعنصر كيميائي هو **الكربون**؛ لإنتاج الفولاذ، حيث تعدُّ النِّصال المصنوعة من الفولاذ أقوى من تلك المصنوعة من الحديد، وقد جعلوا تلك النِّصال أيضًا أكبر وأطول من سابقاتها.

أصبحت السيوف الطويلة أكثر شعبية في نهاية المطاف (مثل سيف كليمور الضخم)، الذي كان المحاربون الأسكتلنديون يستخدمونه في القرن السادس عشر الميلادي. كان سيف كليمور ثقيلًا، وذا نصل فولاذي عريض، يبلغ طوله (5) أقدام تقريبًا (1.5 متر)، وقد صُمِّم ذلك السيف الضخم للاستخدام بكلتا اليدين، فكان ثقيلًا وكبيرًا؛ لذا يجب على حامله أن يكون قويًّا

صنعت هذه السيوف جميعها في أواخر العصر البرونزي بين عامَي (850 - 1250) قبل الميلاد.

جـدًّا؛ ليتمكَّن مـن حمله والتلويـح به في المعركة.

امتـازت بعض السيـوف (مثل سيف سيميتـار الفارسـي)، بنصـال حـادَّة ومعقوفة، وكانـت خفيفة يمكن حملها بيد واحدة، وصُنع كثير مـن السيوف الأصغر حجمًـا (مثـل سيـف ريبيـار)، بصفتهـا سلاحًا شخصيًّا للدفاع عن النفس، وليس للاستخدامات العسكرية.

كـان (الـسـامـوراي) المـحـاربـون اليابانيون إبَّان **العصور الوسطى** (القرن الخامس – القرن الخامس عشر ميلادي) مدربين على فن استخدام السيف، وكانت سيوفهم تُصنع بصهر وطرق (10,000) طبقة رقيقة من الفولاذ تقريبًا مع بعضها وبعد ذلك تُسخَّن القطعة وتُطوى وتُطرق مرَّات عدَّة للوصول إلى الشكل المطلوب، فساعدت تلك العملية على التخلُّص من فقاقيع الهواء الصغيرة التي كانت تتسبَّب بتشقُّق النصل أو كسره، الأمر الذي جعل السيف قويًّا لدرجة كبيرة، لذا كان السيف أهـم مقتنيات محـارب (الـسـامـوراي)؛ فقد اعتقد هؤلاء المحاربون أنَّ أرواحهم تعيش داخل المعدن المتقن الصنع.

تراجع استخـدام السيف مع اختراع **البارود**، وما تبع ذلك من اختراع الأسلحة النارية الأخرى. وعلى الرغـم من ذلك، بقي كثيـر من ضبـاط الجيوش يحملون

التحم ما يزيد على 300,000 جندي خلال حصار قلعة أوساكا عام 1615، وهي آخر معركة كبرى لمحاربي الساموراي.

السيـوف خـلال المعـارك حتَّـى الحرب العالمية الأولـى (1914 – 1918)م. أما الآن، فيحمل بعض المسؤولين السياسيين والعسكريين السيـوف بصفتها رمزًا على السلطة والثروة.

حقيقة ممتعة

ظهـر في القرن السادس عشر مصطلح جديد يصف المبـارزة بالسيـف بصفتهـا تحديًـا بيـن شخصيـن، وكان المصطلـح هـو (المتبجِّـح)، وقـد استُخدم هذا المصطلح؛ لأنَّ المتبارزين كانوا يتبجَّحون بالتلويح بالسيف والترس خلال المبارزة.

kanari.com

الحصون والقلاع

بُنيت قلعة الكازار الموجودة في إسبانيا في القرن الثاني عشر الميلادي، على أنقاض حصن روماني قديم.

جنود يطلقون النار على بعضهم خلال حصار لقلعة في أواخر القرن الخامس عشر.

عندما بدأ الناس بناء البلدات، اختاروا مواقع فوق أعالي الجبال والتلال؛ بهدف توفير الحماية؛ إذ يُعدُّ الارتفاع ميزة دفاعية، حيث يتمكَّن الناس على فوق الأماكن المرتفعة من رؤية التهديد الآتي من بعيد، وعلى الجيش الغازي الصعود إلى الأعلى للهجوم، في الوقت الذي يتمكَّن فيه المدافعون عن أنفسهم من إمطار العدو بأسلحتهم من الأعلى.

طوَّر الناس مع مرور الوقت طرقًا لحماية أنفسهم، فأقاموا الجدران حول البلدات الموجودة أصلاً على قمم التلال؛ لصدِّ المهاجمين، ويبقى سكَّان البلدة بأمان بين الجدران في حالات الطوارئ. وكان باستطاعتهم إطلاق السهام، ورمي الجلاميد (الصخور الضخمة)، والرماح، والجذوع المشتعلة، والزيت المغلي، من النوافذ ومن أعلى الجدران، وكان على العدو تسلُّق التل، ثم تسلُّق الجدار أو العبور من خلاله بعد تدميره، إن استطاع تحمُّل القصف القادم من أعلى، وقد رُبطت تلك الجدران ببعضها في آخر المطاف ودُعِّمت، ما أدَّى إلى ظهور ما يعرف بالحصون.

استغنى الناس عن الجدران المصنوعة من الطين والطوب،

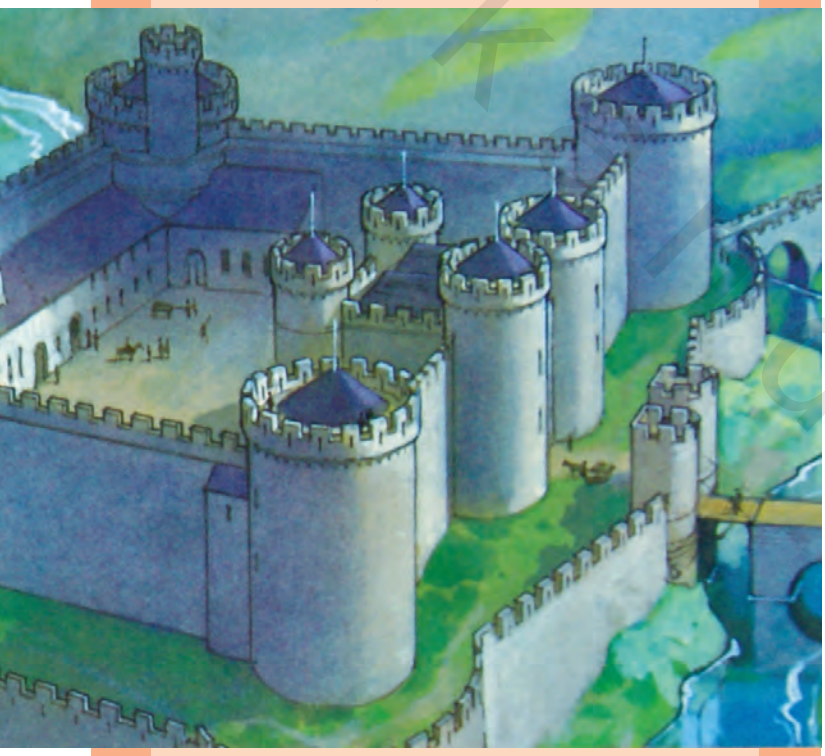
واستبدلوا بها هياكل خشبية ضخمة في محاولة منهم لتأمين بلداتهم.

بدأ الحكام في أوروبا بناء القلاع في أواخر القرن العاشر الميلادي تقريبًا. كانت القلاع تُبنى في البداية من التراب والخشب، ولكن مع بداية القرن الثاني عشر، بدأ الأوروبيون بناء القلاع من الحجر؛ لأنه أقوى من الأخشاب ومقاوم للحريق، و بُنيت الأبراج الدائرية – التي كانت أقوى من الأبراج المربعة – عند الزوايا، وقد أتاحت تلك الأبراج ارتفاعًا أكبر، مكَّن من الرؤية مسافات أبعد. وكان لكثير من القلاع قنوات للمياه والينابيع تحت الأرض، سمحت للناس بالبقاء في الداخل من دون الحاجة إلى الخروج غير الآمن، وكان الغذاء الذي تنتجه المزارع المحيطة يُخزَّن داخل القلعة.

احتوت جدران القلاع على نوافذ ضيقة؛ ليتمكن الجنود في الداخل من إطلاق السهام على الغزاة، من دون التعرض لسهام الأعداء. تضمَّنت القلاع أيضًا فتحات في السقف فوق البوابات والممرَّات؛ يستطيع الجنود بوساطتها إطلاق أسلحتهم من الداخل، إن استطاع العدو بطريقةٍ ما العبور فوق الجدران.

نظرة عن قرب

للقلاع ملامح مختلفة؛ فقد كان بعضها محاطًا بخندق مائي (حفرة مليئة بالماء)؛ لمنع العدو من الاقتراب، حيث كان الجنود يلبسون ملابس مدرَّعة ثقيلة لا تمكِّنهم من السباحة، وكان على العدو إن أراد تجنُّب الخندق عبور جسر متحرك، الذي يُسحب إلى الأعلى (يغلق) خلال تعرُّض القلعة للهجوم، ويوجد في داخل القلعة حصن صغير، وهو مكان فائق الحماية مبني من جدران سميكة، ويعدُّ الملجأ الأخير. وكانت القلاع تحوي عادة معابد للناس وفقًا لدياناتهم.



لقد أحالت الأسلحة الحديثة القلاع إلى أمكنة من الماضي. ومع ذلك، ما زال كثير من تلك المباني المدعمة قائمة إلى يومنا هذا، دلالة على القوة والمنعة التي بُنيت من أجلها.

المِنجنيق

استخدم الرومان القدماء المجانيق؛ في قصف الأعداء وهدم الجدران.

بعد بناء الجدران الدفاعية والقلاع، أوجد الغزاة طرقًا لهدمها، أو على الأقل تجاوزها؛ لقد تمكَّنوا من تدمير الجدران والمعاقل (القلاع الضخمة) المبنية من الخشب عن طريق إشعالها بالنار، ولكن كان عليهم تسلُّق القلاع المبنية من الحجر أو هدمها.

المنجنيق سلاح قديم فاعل وفتَّاك، وقد استُخدم في الماضي في الهجوم على القلاع، حيث تُشبه بعض المجانيق المقلاع الضخم في طريقة عملها، في حين تشبه أخرى **قوسًا ونشَّابًا** ضخمًا، ولكن كلا النوعين يرمي أجسامًا ضخمة مسافة بعيدة، وبسرعة كبيرة، وذلك باستخدام نظام يضم حبالًا مجدولة، وعارضات متأرجحة وأثقالًا.

تعدُّ المجانيق أوَّل صورة من صور **المدفعية**؛ أي الآلات الضخمة التي تُستخدم في قذف الأجسام، ففي عام 399 قبل الميلاد، استعملها الجنود الإغريق لرمي الرماح، والحجارة، وأجسام ضخمة أخرى على قوات العدو وتشكيلاته.

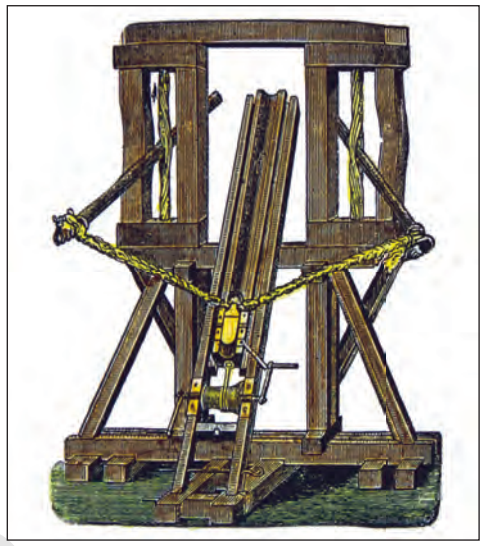
وبحلول عام 100 ميلادي، كانت لدى الجيوش **الرومانية** القديمة أنواع عدَّة من المجانيق، منها نوع يُحمل على العربات، التي تستطيع التنقُّل في ساحة المعركة، واستخدام المجانيق في المكان والزمان المناسبين.

استخدم الجنود المدافعون مجانيقهم داخل المدن؛ لإطلاق الأسلحة على الغزاة. وكانوا يعيدون رمي الأجسام نفسها التي رميت عليهم عادة، وكان المدافعون يرمون أيضًا أشياء مقرفة، مثل: **مياه المجاري**، والنفايات، وحتَّى جثث الموتى.

أصبحت المجانيق أكثر خطورة عندما استخدمها الجنود في رمي المواد المشتعلة والمتفجِّرة على قوَّات العدو.

كان الجنود يغمرون حجارة ضخمة وربطات من الخشب بالزيت أو الكبريت، ويضعونها في كفَّة المنجنيق، ثم يشعلون تلك المواد ويطلقونها في الهواء، وبذلك ينتشر الوقود المحترق على الموضع الذي تحطُّ عليه تلك المواد المشتعلة، وقد يتسبَّب قذف النار في الهواء بدمار شامل، فكان الأمر مرعبًا في نفوس جنود العدو.

جعل اختراع **البارود** المتفجرات قوة أكثر، وحلَّت **المدافع** التي تستخدم البارود في إطلاق الأجسام مكان المجانيق بصورة كبيرة. (راجع المدافع والمدفعية صفحة 26)، ومع ذلك بقي للمجانيق بعض الاستخدامات؛ فقد استخدمها الجنود



استُخدم المنجنيق أول مرة عام 399 قبل الميلاد، من قِبَل الجنود الإغريق.

خلال الحرب العالمية الأولى (1914 – 1918)م، في رمي **القنابل اليدوية** مسافة أبعد من رميها باليد. تستخدم البحرية (القوات المسلحة الموجودة في البحور والمحيطات) الحديثة في يومنا الحاضر المنجنيق؛ لمساعدة الطائرات على الإقلاع من المدارج القصيرة الموجودة على متن **حاملات الطائرات**.

جندي يقوم بتحضير منجنيق بخاري (يمين)؛ لمساعدة الطائرة المقاتلة (يسار) على الإقلاع عن متن حاملة طائرات.

Oberkamal

الدرع

عكس تطوُّر الدروع على مر الأزمان تطوُّر الأسلحة.

استُخدمت **الدرع الواقية** منذ العصور القديمة، فكان الناس في زمن ما قبل التاريخ، يرتدون جلودًا سميكة مأخوذة من الحيوانات؛ بهدف تخفيف وطأة ضربات الهراوات، وتجنُّب وخز أطراف الرماح والسهام الحادَّة، وارتدى بعض الناس في العصور القديمة قطعًا من الجلد المقوَّى بالبرونز، في حين ارتدى الإغريق و**الرومان** القدماء دروعًا مصنوعة من البرونز والفولاذ.

أصبحت الدرع فاعلة بحلول **العصور الوسطى** (القرن الخامس – القرن الخامس عشر ميلادي)، ولكنها كانت ثقيلة.

وقد بدأ الجنود ارتداء حلل مصنوعة تمامًا من زرد الحديد، وهي حلقات معدنية صغيرة موصولة ومتشابكة بعضها ببعض، كانت تلك الحُلَل مرنة؛ لأنَّها لم تكن قطعة واحدة، ما أتاح للجنود التحرُّك بسهولة أكبر على الرغم من وزنها الثقيل، وارتدى الجنود خُوذًا لحماية ما أمكن من رؤوسهم ووجوههم، والمساحة التي لا تُغطَّى كانت كافية فقط لتمكين الجندي من الرؤية.

تعدُّ الدروع المصنوعة من زرد الحديد قويَّة لحماية الجنود من معظم السهام، والحراب (الرماح الطويلة) والسيوف، لكن السهام التي تطلقها الأقواس الطويلة و**القوس والنشَّاب** كانت قوية لدرجة تكفي لاختراق تلك الدروع، وكان باستطاعة الفأس أو المِهراوة ذات الطرف المعدني تحطيم زرد الحديد والجسم البشري الغضِّ الذي تحته؛ لذا بدأ الجنود ارتداء صفائح معدنية كبيرة فوق زرد الحديد، غطَّت جسم الجندي

obeikandl.com

تمامًا، الأمر الذي جعل حركته أكثر صعوبة، وكان وزن الدرع يصل إلى (80) باوندًا (36 كيلوجرامًا).

كانت الدروع ثقيلة ومزعجة، وتُسبِّب ارتفاع درجة حرارة الجندي؛ لذا كان الجنود يواجهون صعوبة عند المشي والركض والتحرك.

وعليه، أصبح من الضروري امتطاء الخيول القوية والضخمة لغايات التنقُّل وإنجاز العمل، وكانت هي الأخرى تُغطَّى بالدروع، لذلك كان ثمن شراء الحصان والأسلحة وتلك الدروع عاليًا جدًّا؛ يعادل أحيانًا ثمن مزرعة صغيرة.

غيَّرت الأسلحة النارية من طبيعة الدروع؛ فلو أصبحت ثقيلة وسمكية لتحمي من الرصاص، لغدت ثقيلة جدًّا واستحال ارتداؤها. بدأ الجنود بعد ذلك بقليل ارتداء الخُوَذ وصفائح تحمي الصدر فقط في أثناء المعركة. ومع نهاية الحرب العالمية الأولى (1914 – 1918)م، أصبح الجنود يرتدون خوذًا لحماية الرأس، ونادرًا ما ارتدوا أي درع غيرها.

أوجدت التقنية الحديثة في الوقت الحاضر دروعًا يمكنها مقاومة مختلف الأسلحة، إضافة إلى أنَّها خفيفة الوزن ويستطيع الجنود لبسها دون عناء.

نظرة عن قرب

تحتوي بعض السُّتر الواقية من الرصاص هذه الأيام، على صفائح أو بلاطات من الخزف تُخاط مع النسيج، وعندما تصطدم الرصاصة بالبلاطة الصلبة، تخف سرعتها ولا تخترق السترة، لكنَّها تحطِّم البلاطة. في السترة الواقية من الرصاص المصنوعة من القماش (النسيج المحاك)، يُحاك كثير من طبقات قماش هذه السُّتَر من طبقات من النايلون الثقيل مع بعضها كاللحاف، وعندما تُطلق رصاصة على هذا النوع من السُّتَر، تتسطح عندما تصطدم بطبقات النايلون الخارجية، لكنها لا تخترق السترة.

يرتدي الجنود ورجال الشرطة «الدروع المضادَّة»، وهي نوع من السُّتر الواقية ضدَّ الرصاص، قادرة على التصدي إلى معظم **الأسلحة الخفيفة والشظايا**.

تبارز المصارعون في مسارح روما القديمة، حيث ارتدى بعضهم خوذًا خاصة وحملوا تروسًا للحماية.

obeikandi.com

مسحوق البارود

مسحوق **البارود** مادَّة متفجِّرة تُستخدم في دفع أجسام، مثل الرصاص و**الصواريخ**. صُنع البارود في البداية من خليط الملح الصخري (ملح، ومادَّة معدنية)، والفحم، وعنصر كيميائي هو الكبريت.

يعدُّ الصينيون أول من عرفوا الطبيعة النارية التي يتميَّز بها البارود؛ ففي البداية كانوا يشربون البارود مثلما يشربون الشاي؛ ظنًّا منهم أنَّ له فوائد صحية، وبعد أن أدركوا خطأهم، استخدموه في صنع المتفجرات.

ومع حلول القرن التاسع الميلادي، أصبحت عروض الألعاب النارية تضيء سماء الصين، وأصبح الصينيون بعد قرن من ذلك التاريخ، يستخدمونه في الحروب لصنع الأسهم النارية، والصواريخ والقنابل، وقاذفات اللهب.

انتشرت تقنية البارود ببطء في العالم العربي وصولًا إلى أوروبا، وقد استخدمه الناس في بداية القرن الرابع عشر؛ لإطلاق كرات حديدية ثقيلة من **المدافع**. لقد أطلق البارود المشتعل قذائف المدافع بسرعة كبيرة، كانت كفيلة باختراق جدران القلاع. ولم يمضِ بعد ذلك إلا وقت قليل، حتى أصبحت قذائف المدافع نفسها تُحشى بالبارود، وأصبحت تنفجر عندما تضرب الهدف.

ينتج من احتراق البارود التقليدي سحابة كثيفة من الدخان، ما يجعله مرئيًّا عن بُعد عند استخدامه، فإذا أُطلقت كثير من البنادق والمدافع في الوقت نفسه في ساحة المعركة، كانت الرؤية تصبح شبه منعدمة بسبب الدخان الكثيف الناتج منها؛ لذا كان الارتباك الذي يحدث في ساحة المعركة نتيجة سحب الدخان، عاملًا حاسمًا في النصر أو الهزيمة.

ظهر البارود عديم الدخان في القرن التاسع عشر، حيث كان ينتج من قطن

استخدم بعض الأباطرة الصينيين القدماء البارود في إخافة أعدائهم وإبعادهم.

obeikandl.com

البـارود، وهو مـادة متفجِّـرة تُصنع من القطـن المغمور بحمض النيتريك، وكان هـذا النـوع من البـارود ينتج كثيـرًا من الغازات، وكميـة دخان أقل من تلك التي ينتجها البـارود التقليدي، مـا جعل منه مثاليًّا للاستخدام فـي الأسلحة النارية، لكن إنتاجـه واستعماله كان أخطر بكثير على أي حال.

حلَّـت المُركَّبـات الحمضيـة محل البـارود فـي أيامنـا هـذه فـي كثير من الأسلحة الكبيرة، مثل القنابل والمدافع. وتُسمَّـى معظم هذه المركَّبـات مركَّبات شديدة الانفجـار؛ لأنَّها تحترق بمعدَّلات أعلى من البارود، ما يجعل منها أكثر قوَّة.

ويعدُّ الديناميت و(تي إن تي) أشهر أنواع تلك المتفجِّرات الكيميائية.

▲ صـنـع الـتـجـار المحنَّكون البارود في أوروبـا خـلال الـقـرن الثامن عشر.

▲ في 14 يوليو من عام 1789م، هاجم الثوار سجن الباستيل في باريس لسرقة (30,000) باوند (13,600 كيلوجرام) من البارود.

المسدَّسات

كانت المسدَّسات في بداياتها مدافع (**أو مدافع يدوية**) صغيرة تُحمل باليد، ظهرت على الأرجح في القرن الثالث عشر في الصين، ولاستخدام ذلك السلاح كان الشخص يحشو **البارود** داخل أنبوب من الخيزران، ويضع حجرًا صغيرًا على الطرف الآخر من الأنبوب، ثم يشعل البارود، ومن ثم ينطلق الحجر بسرعة كبيرة.

يعود أول تاريخ مسجَّل لاستخدام المدفع اليدوي إلى عام 1269م وقد كان استخدامه صعبًا؛ لأنَّ تشغيله يتطلَّب ثلاث أيدٍ؛ اثنتان لتثبيت السلاح، وواحدة لإشعال البارود.

أصبح إطلاق النار من المسدَّس، عند اختراع **الفتيلة** مع نهاية القرن الرابع عشر أسهل، حيث كانت تلك الأداة الآلية تثبِّت عود ثقاب يحترق ببطء، مثبَّت بملزمة عند طرف **ماسورة** (**الأنبوب المعدني**) المسدَّس؛ فعندما كان الجندي يسحب الزناد الموجود أسفل المسدَّس، ينخفض عود الثقاب، مشعلًا البارود الموجود في الأنبوب (الماسورة)، وبذلك تمكَّن الجنود من إطلاق مسدَّساتهم ذات الفتيلة بسرعة ودقَّة أكبر من المدفع اليدوي؛ لأنَّها تمكِّنهم من التصويب بثبات من دون الحاجة إلى تفقُّد مسدساتهم لمعرفة إن كانت مشتعلة أم لا.

وعلى الرغم من أنَّ اختراع الفتيلة حسَّن من تصميم المسدَّس، فإن المسدَّسات الأولى ظلت صعبة الاستخدام خلال المعارك؛ فقد كانت تستغرق وقتًا طويلًا للتعبئة، وكان من الصعب التعويل عليها، علاوة على أن البارود في بعض

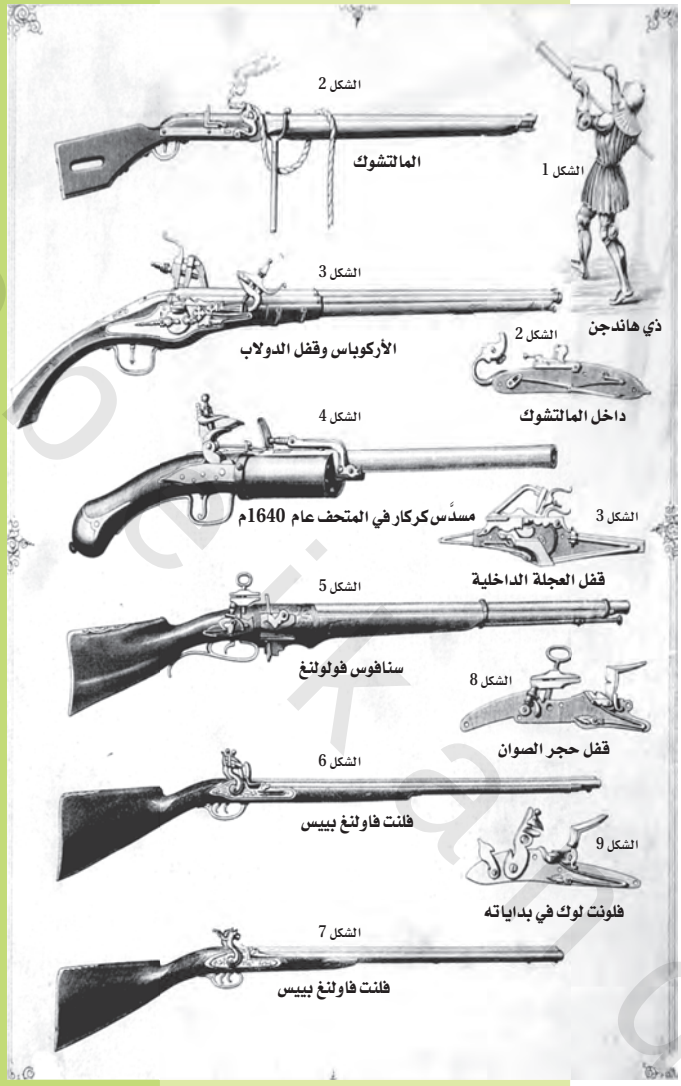
استطاعت طلقات (الهركوبة) اختراق الدروع المتينة، وكانت عالية الصوت ومميتة من المدى القريب.

المـرَّات لا يشتعل، ما يعنـي أنَّ المسدس لن يطلق النار.

والأســـوأ مـن ذلـك، أنَّ بعض المسدَّسات كانت تنفجر تمامًا في بعض الأحيان، لذا كانت المسدَّسات خيارًا غير فاعل في الماضي عندما تحتدم المعركة ويعلو صليل السيوف، وتتطاير السهام في ساحة المعركة.

كانـت (الهركوبة) صورة بدائية من صور الأسلحة الناريـة طوِّرت عن المدفع اليدوي، وقـد كان أول مسدس بفتيلة يُعبَّأ من الفوهة؛ أي الفتحة الموجودة بمقدِّمة الماسورة. لم يكن مسدَّس الهركوبة دقيقًا مثـل القوس والسهـام، ولكنَّـه كان أسهل وأسـرع عنـد الاستخدام، وأكثـر قوَّة، زد على ذلك الصوت العالي الذي يصدر عن الهركوبة، أسهم في جعـل المسدس أكثر فاعلية؛ فقد كان يخيف العدو وخيوله على حدٍّ سواء.

أدَّت التطـوُّرات التـي طـرأت علـى المسدَّس إلـى ظهـور كثيـر مـن أنـواع الأسلحة النارية التي غيَّرت الطريقة التي تُخاض فيهـا الحـروب. (راجـع البنادق والمكركرات والرشَّاشات، صفحة 24).



تـظـهـر هـذه الـصـورة الـتـي تعود إلى القرن الـتـاسـع عشر (من الأعلى إلى الأسفل): مسدَّس فتيلة، وهركوبة، ومسـدَّسًـا دوارًا بـدائـيًّـا، وثلاثة مسدَّسات لصيد الطيور. (الصور الثلاث الأخيرة).

حقيقة ممتعة

عندمـا كان الجنـود فـي الماضـي يسمعـون الإيعـاز (أطلـق النـار)، كانـوا يضغطـون علـى زنـاد بنادقهـم البدائيـة؛ كـي ينخفض عود الثقـاب ويشعل البارود. ومـع بدايـة القـرن الثامـن عشـر، اختُصِـر الإيعـاز ليصبح (أطلق).

البنادق والمُكَرْكرات والرشَّاشات

شكَّلت ميليشيا مستعمرة خليج ماساشوسيتس نواة الحرس الوطني الأمريكي عام 1637م. نرى هنا تدريباتهم على استخدام البندقية القديمة.

استخدم الصينيون بحلول القرن الرابع عشر مسدَّسًا ذا فوَّهة طويلة، يُعرف اليوم باسم **البندقية القديمة**. كانت البندقية القديمة سلاحًا يُعبَّأ من الفوَّهة، وكانت سابقة لظهور **البندقية**. بلغ طول البنادق القديمة البدائية 6 أو 7 أقدام (1.8 إلى 2.1 من المتر)، وبلغ وزنها 40 باوندًا (18 كيلوجرامًا)، وقد انتشرت البندقية القديمة في أوروبا بحلول القرن السادس عشر.

كانت طلقات البنادق القديمة قادرة على اختراق الدروع عند إطلاقها من مسافة قريبة، لكنَّها كانت غير دقيقة، ما جعل إصابة هدف من مسافة أكثر من 100 ياردة (91 مترًا) أمرًا صعبًا.

كان على الجنود في أثناء المعركة الوقوف في صفوف وطوابير وإطلاق النار على العدو في الوقت نفسه، ولو اختبأ الجنود وأطلقوا النار بصورة فردية، لما تمكَّنوا من إحداث إصابات كثيرة في صفوف العدو.

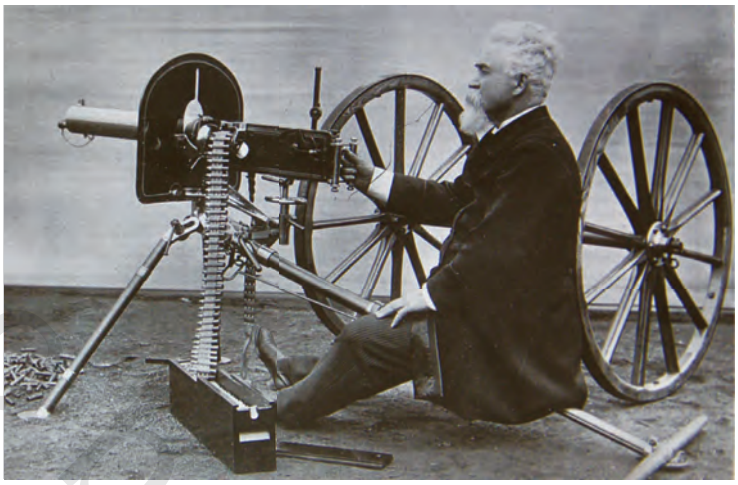
طُوِّرت أول البنادق في أوروبا في منتصف القرن السابع عشر، وكانت البندقية الأولى تشبه البندقية القديمة، لكن **ماسورتها** تتميَّز بوجود أثلام في داخلها تقوم بلفِّ الطلقة، ما يجعلها تنطلق بمسار مستوٍ أكثر. كانت البنادق أكثر دقَّة من أي سلاح ناري سبقها، لكنَّها كانت تتطلَّب جهدًا أكبر عند التعبئة، إضافة إلى أنَّها كانت صعبة التصنيع، وتجدر الإشارة إلى أن البنادق لم تكن منتشرة الاستخدام في صفوف الجنود حتَّى القرن التاسع عشر، عندما تمكَّنت

التقنيـة أخيـرًا مـن إنتاج عـدد كبير من البنادق بصورة دقيقة.

كانـت الأسلحة – مثل البنادق – في البدايـات تطلق طلقة واحدة فقط، ويجب إعـادة **تعبئتها** بعـد كل استعمـال، وقـد استطاعت البندقية المُكَرْكَرة التي طُوِّرت عـام 1860م، إطلاق طلقـات متتالية من دون الحاجـة إلـى التعبئة بعـد كل طلقة، حيث تستخدم **البنـادق المُكَرْكَرة** مخزنًا – مستودعًا – صغيرًا للذخيرة يحتوي على خراطيش عـدَّة (غُلُف مملـوءة بالبارود، إضافـة إلـى طلقـة أو رصاصـة)، وبعـد انطـلاق الطلقة، ترمـي ذراع غلاف تلك الطلقة وتُدخل خرطوشًا آخر، فاختصرت المكركرات الزمـن اللازم لتعبئة السلاح من عشرين ثانية في أحسن الحالات، إلى أقل من ثانية واحدة.

فـي ستينيـات القرن التاسـع عشر، طـوَّر المختـرع الأمريكـي (ريتشـارد جاتلينـج) سلاحًـا يطلـق النـار بصورة أسرع من أي وقت مضى؛ حيث كان حجم بندقية (جاتلينج) مساويًا لحجم **المدفع** تقريبًـا، و يحتـوي علـى عشـر مواسيـر دوَّارة، تُدار يدويًّا عن طريق ذراع. تمكَّنت البندقيـة مـن إطـلاق (200) طلقـة في الدقيقـة، الأمر الذي عُـدَّ سريعًا جدًّا في ذلك الوقت.

وقـد طـوَّر مختـرع مـن الولايـات المتحـدة يُدعـى (هيـرام ماكسيم) عام 1883م، أوَّل الرشاشـات الآليـة، فـكان



هـيـرام ماكسيم بجانب رشاشه عام 1900م تقريبًا.

باستطاعة رشَّاش (ماكسيم) إطلاق ستِّ مئـة طلقة في الدقيقة. استخدم الرشاش أشرطـة مـن الذخيـرة مرتبة علـى شكل حـزام يلقَّم للآلة. وقـد استخدم الجيش الأمريكي رشاش (ماكسيم) عام 1887م.

استخـدم الجنود مـن كلا الجانبين الرشَّاشـات خلال الحرب العالمية الأولى (1914 – 1918 م)، علـى الأرضـ وعلى متن السفن، وحتَّى في الجو، حيث وضعت على متن الطائرات الأولى.

يستطيع هذا الرشاش الـحـديـث إطـلاق (750 – 950) طلقة فـي الـدقـيـقـة.

والـيـوم، مـا زالـت الـرشَّـاشـات تُستخدم في ساحات المعركة، حيثُ تطلق (400 – 1600) طلقة في الدقيقة.

المدافع والمدفعية

في عام 1350م تقريبًا، طوَّرت الجيوش **المدفع** و هو أحد أكبر الأسلحة وأكثرها تدميرًا في ساحات المعركة؛ والمدافع بنادق قوية، أنبوبية الشكل، وأضخم من أن تُحمل باليد، وتعدُّ جزءًا من مجموعة أسلحة تُدعى **المدفعية**، تضم أسلحة ثقيلة تطلق **ذخائر** ضخمة.

صُنعت المدافع الأولى من البرونز أو الحديد السكب، وقد استُخدمت في تدمير جدران القلاع، واستخدمت في البحر أيضًا، و كانت توضع عادة على متن السفن الحربية الكبيرة، واستُخدمت لإحداث فجوات في سفن العدو، وإشعال النار فيها. كانت **الأسلحة البحرية** تطلق قذائف مدفعية أو القذائف المزدوجة؛ وهي قذيفتان مدفعيتان صغيرتان تربطان ببعضهما عن طريق سلسلة، وكانت القذائف المزدوجة تثقب الأشرعة، وتدمِّر الصواري الموجودة على السفن، ما يجعلها غير قادرة على الحركة فوق المياه.

تُظهر هذه الصورة الفرنسية من القرن السابع عشر قوّة المدفعية الميدانية. كان رماة المدفعية يستخدمونها لإطلاق النار غير المباشر، في مهاجمة المدن المحصّنة.

تغيَّرت المدافع سريعًا من حيث الحجم والشكل، ومع حلول القرن الخامس عشر، أصبحت معظم الجيوش تستخدم مدافع ضخمة في ساحات المعارك، وقد استمر حجمها وقوتها في الازدياد على مر قرون عدَّة تلت ذلك.

رتَّب الناس الذين يعيشون داخل **القلاع والحصون** مدافعهم على شكل بطَّاريات (مجموعات) على طول الجدران، بهدف صدِّ هجمات مدافع العدو، وقد جعلت نيران البطَّاريات من أيِّ محاولة للاقتراب أمرًا مميتًا. وللردِّ على هجوم البطَّاريات، طوَّرت الجيوش المدفعية الميدانية؛ أيّ المدفعية التي يمكن تحريكها بسهولة إلى حيث يتطلب الأمر ذلك.

obeikandi.com

نظرة عن قرب

أُطلق اسم بيرثا الضخمة على مدفع (هاوزر) ضخم، استخدمه الألمان إبَّان الحرب العالمية الأولى (1914 - 1918 م)، كان قطر ماسورة بيرثا الضخمة (17) إنشًا تقريبًا (42 سنتيمترًا)، وقد بلغ وزن المدفع (150) طنًّا، وهذا الوزن ثقيل جدًّا لدرجة أن المدفع كان يُنقل على (10) قاطرات. أما وزن القذيفة التي أطلقها المدفع فبلغ (2600) باوند (1160 كيلوجرامًا)، وقطعت مسافة (9) أميال (15 كيلومترًا)، وقد تطلَّب المدفع طاقمًا مكونًا من 285 رجلًا لتشغيله، لكنه كان يطلق (8) طلقات فقط في الساعة.

ففي بداية القرن التاسع عشر، استخدم الجنرال والإمبراطور الفرنسي (نابليون بونابرت) حنكته في توجيه المدفعية الميدانية، لغزو معظم أرجاء أوروبا.

طُوِّرت أنواع عدَّة من المدفعية الميدانية لتحقيق أهداف معينة، ويعدُّ مدفع (الهاون) سلاحًا للمدى القصير، ويُستخدم في إصابة أهداف محمية خلف التلال أو حواجز أخرى، حيث يطلق قذائفه في خط مستقيم إلى الأعلى في الهواء، ما يساعد القذائف على تخطي الحواجز التي تعترضها، وقد استُخدم (الهاون) في بداياته في إسقاط المتفجرات داخل أسوار القلاع.

يعدُّ مدفع (الهاوزر) من قِطَع المدفعية المتوسِّطة الحجم، و يشبه الهاون فيما عدا ماسورته التي يبلغ طولها ضعفين أو ثلاثة أضعاف، وتعدُّ مدافع (الهاوزر) أكثر قوة من (الهاون)، إذ باستطاعتها إطلاق المقذوفات إلى مسافة أبعد.

استخدمت المدافع والهاون والهاوزر ضدَّ **التحصينات** في بداية المطاف، واستُخدمت أيضًا ضدَّ الجنود؛ ففي الحرب العالمية الأولى (1914 – 1918)م، كان جلُّ الجنود في ساحة المعركة، يموتون بسبب جروح سبَّبتها المدفعية، التي ما زالت تؤدي دورًا مهمًّا في الحروب في أنحاء العالم كافَّة حتَّى العصر الحديث.

فريق ألماني يعمل على مدفع (هاون)، يستعد لإطلاق النار عام 1940م.

الصواريخ والقذائف الموجَّهة

الصاروخ محرِّك ينتج قدرة أكبر من أي محرِّك آخر، و يتكون من أنبوب مفتوح من أحد طرفيه، ومملوء بمادَّة تحترق بسرعة كبيرة تعمل وقودًا. ينتج الوقود المحترق غازات متمدِّدة تخرج من الجهة المفتوحة من الأنبوب. وهذا ما يتسبَّب في انطلاق الصاروخ إلى الأعلى أو الأمام.

يعتقد المؤرِّخون أنَّ الصينيين طوَّروا الصواريخ واستخدموها في الألعاب النارية والحروب مع حلول القرن الثالث عشر، ولكن تقنيات الصواريخ لم تتطوَّر كثيرًا عن ذلك حتَّى بداية القرن التاسع عشر، عندما طوَّر عقيد (كولونيل) من الجيش البريطاني يُدعى (ويليام كونجريف) الصواريخ، وجعلها قادرة على حمل المتفجرات.

بلغ وزن الصاروخ الذي صنعه كونجريف (32) باوندًا (15 كيلوجرامًا)، وقد تمكَّنت صواريخه من قطع مسافة (1.75) من الميل (2.7 من الكيلومتر). استخدم البريطانيون تلك الصواريخ ضد الجنود الأمريكيين في حرب عام 1812م (1812–1815م). وطوَّرت كل من النمسا وروسيا و دول أخرى عدَّة صوراريخ عسكرية في بداية القرن التاسع عشر.

أصبح استخدام الصواريخ في ساحات المعارك خلال المئة عام اللاحقة أكثر انتشارًا، وقد طوَّر الألمان خلال الحرب العالمية الثانية (1939–1945م)، أوَّل **القذائف الموجَّهة** التي تتميَّز بإمكان توجيهها نحو الهدف باستخدام **موجات اللاسلكي**، والبوصلات، والموقِّتات، أو **الرادار**.

أطلقت ألمانيا القذائف الموجَّهة على مدن أعدائها في الحرب العالمية الثانية، وقد سُمِّيت القذائف آنذاك (ڤي–1)، و (ڤي–2).

منصَّة لإطلاق صواريخ (كونجريف)، استُخدمت في الحروب النابليونية (1803–1815)م.

obeikandl.com

سُمِّيت (ڤي-1) أيضًا (القنبلة الطائرة)، ويبلغ طولها (25) قدمًا (7.6 أمتار)، وهي قادرة على حمل طن من المتفجرات. وكانت تزوَّد بمحرِّك نفَّاث، يجعلها قادرة على الطيران بسرعة (360) ميلاً (580 كيلومترًا) في الساعة؛ أي ما يفوق سرعة الصوت، واستطاعت تلك القذائف الطيران مسافة وصلت إلى (200) ميل (320 كيلومترًا)، وقد قُتل ما يزيد على (7000) شخص خلال الحرب، بهجمات الصواريخ في كلٍّ من إنجلترا وبلجيكا وفرنسا.

استمرت الولايات المتحدة والاتِّحاد السوفيتي بتطوير تقنيات القذائف الموجَّهة خلال الحقبة التي تلت الحرب العالمية الثانية؛ فقد صنعوا صواريخ لغايات استكشاف الفضاء، مثلما صنعوا كثيرًا من الصواريخ التي استُخدمت بوصفها أسلحة.

لدى القذائف الموجهة الحديثة طرق عدَّة للوصول إلى الأهداف، ويمكنها إصابة أهداف متحرِّكة أيضًا، زد على ذلك أن بعضها يحتوي على آلات تصوير (كاميرات) فيديو يمكن التحكُّم فيها عن بعد، ومشاهدة طيرانها على الشاشة، ويحتوي بعضها الآخر على نظام توجيه بالحاسوب، يوجِّه القذيفة نحو الهدف.

حقيقة ممتعة

خلال حرب عام 1812م، شهد الأمريكي (فرانسيسكودي) الهجوم البريطاني الصاروخي على حصن (ماك هنري) في ماري لاند. وقد ألَّف (كي) أغنية يصف فيها (الضوء الأحمر للصاروخ)، وأصبحت تلك الأغنية النشيد الوطني الأمريكي المُسمى (الراية المزينة بالنجوم).

أما الآن فتستطيع بعض القذائف الموجَّهة الدوران حول العالم، وصُمِّم بعض منها خِصِّيصًا لإسقاط قذائف أخرى.

وتُعدُّ أنظمة القذائف الموجَّهة السلاح الرئيس بالنسبة إلى كثير من السفن، والطائرات الحربية، والمروحيات. ويستخدمها الجنود على الأرض عند محاولة إسقاط الطائرات في أثناء تحليقها.

إطلاق قذيفة موجَّهة من نوع (توماهوك) عن متن سفينة حربية أمريكية عام 2003م.

openkanoi.com

الحرب الكيميائية

قوات العاصفة الألمانية تخرج من بين سحابة من الغاز السام، خلال إحدى معارك الحرب العالمية الأولى.

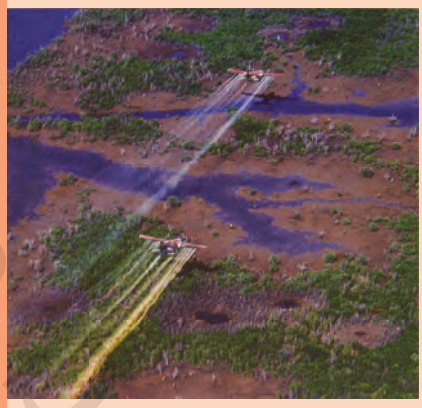
استخدم الناس عددًا من أشكال **الحروب الكيميائية** ضد أعدائهم منذ القِدم. والحروب الكيميائية هي استخدام المواد السامَّة بهدف إيذاء الآخرين أو قتلهم.

ظهرت الحروب الكيميائية عندما وجد الناس في الطبيعة ما يمكن استخدامه في إيذاء الآخرين، ومع حلول عام 10.000 قبل الميلاد، استخدم الناس السهام المسمَّمة بسم الأفاعي والعقارب، وفي عام 400 قبل الميلاد، أخرج الصينيون العدوَّ من الأنفاق التي حفرها باستخدام الدخان الناتج من حرق النباتات السامَّة والمواد الكيماوية. وفي الوقت نفسه تقريبًا. في حين استخدم اليونانيون القدماء القار (الزفت) المحروق والكبريت (غاز ذو رائحة)؛ في إنتاج غازات سامة في أثناء المعارك.

استخدم الناس في القدم **الجراثيم** والأمراض أيضًا بصفتها سلاحًا، وكان الجنود في بعض الأحيان يلقون جثث الأموات الذين ماتوا بسبب الطاعون، من فوق أسوار المدن أو في آبار الماء. وبعد ذلك بمئات السنين وخلال الحروب بين الهنود الحمر والفرنسيين (1689 – 1763م)، مُنِح الهنود الحمر بطَّانيات استخدمها ضحايا الجُدَرِي، على أمل أن يصابوا بعدوى ذلك المرض المُميت.

ظهر أول استخدام للأسلحة الكيميائية الحديثة خلال الحرب الأولى (1914 – 1918م)، حيث رشَّ الجيش الفرنسي الجنود الألمان بالغاز المسيل للدموع الذي يهيِّج العينين ويجعلهما غير قادرتين على الرؤية مؤقَّتًا بسبب الدموع، وردَّ الألمان باستخدام غاز العطس، ثم استخدموا عام 1915م غاز **الكلورين** السام.

نظـرة عن قرب



في مطلع ستينيات القرن العشرين وبداية سبعينيات القرن نفسه، رشَّت القوات المسلحة الأمريكية غازًا لقتل الأعشاب يُسمَّى (العامل البرتقالي) على الغابات والمزارع في جنوب فيتنام وفي لاوس. استُخدم هذا المبيد السام لإسقاط أوراق الشجر والشجيرات وقتل النباتات، حيث كشفت عملية الرش عن أماكن اختباء العدو، ودمِّرت مخزونات الطعام. ويعتقد أيضًا أنَّ هذا العامل كان قد تسبَّب بتأثيرات طويلة الأمد في صحَّة الأشخاص الذين تعرضوا إليه، في عام 1993م نشر المعهد الطبي الذي يقدِّم استشارات للحكومة الأمريكية، دراسة ربطت التعرُّض لـ (العامل البرتقالي) بثلاثة أنواع من مرض السرطان، ومرضين من أمراض الجلد.

في البداية، كان الجنود يفتحون مستوعبات الغاز، ويتركون الريح تحمل سحابة الغاز السام فوق العدو، ثم استُخدمت **المدفعية** فيما بعد لإطلاق خراطيش ذخيرة تحمل غازًا سامًّا على مناطق تمركز العدو. وقد تصاعد استخدام الغازات السامة على جانبي أطراف النزاع طوال مدة الحرب.

وقَّع كثير من قادة دول العالم عام 1925م، اتفاقًا يحظر استخدام كلٍّ من الأسلحة الكيميائية والبيولوجية، ومع ذلك لا تزال تُصنَّع وتُخزَّن في يومنا هذا. لقد أُتقنت صناعة عوامل التقرُّح، التي تتسبَّب بحرق الجلد، والعينين، والحنجرة، والرئتين. وطُوِّر غاز أعصاب يتسبَّب بالاختناق، ويعدُّ السلاح الكيميائي الأكثر فتكًا على الإطلاق.

فإذا وقعت نقطة واحدة من أحد أنواع غازات الأعصاب على الجلد أو تم تنفسها، فستعمل على قطع النَّفَس، وتوقف القلب فورًا.

ومع حلول عام 2000م، وقَّعت 129 دولة اتفاقًا يُحرِّم تصنيع الأسلحة الكيميائية واستخدامها.

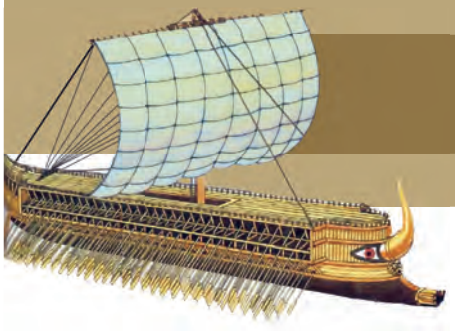
قوات مشاة البحرية الأمريكية (المارينز)، يرتدون أقنعة واقية من الغاز في السعودية، خلال حرب الخليج عام 1991م.

السفن الحربية البدائيَّة

شاركت السفن الطويلة في معارك الفايكنج، واستكشاف المحيط الأطلسي.

استُخدمت السفن في الحروب البحرية منذ أقدم الأزمنة، فقد صنعت **القوات البحرية الرومانية** والإغريقية القادس؛ وهي سفينة خشبية طويلة وضيِّقة، تُسيَّر بالأشرعة أو المجاديف. اشتملت معظم القوادس على صدَّام برونزي على المقدِّمة؛ لإحداث فجوات في سفن العدو وإغراقها، ولكنَّ السفن الحربية الأولى كانت تُستخدم بصورة رئيسة بصفتها مراكب لنقل الجنود، الذين كانوا بدورهم ينتقلون إلى سفن العدو لخوض المعارك.

في القرن الثامن الميلادي، استخدم الفايكنج (مجموعة من القراصنة والمحاربين من شمال أوروبا) سفنًا مشابهة؛ لخوض المحيطات، والإغارة على الأراضي البعيدة، وكانت سفن الفايكنج الطويلة قوية تتحمَّل الأمواج الضخمة في المحيط الواسع.



تعدُّ السفينة الإغريقية الثلاثية المجاديف (الصورة في الأعلى)، أفضل السفن الحربية في العصور القديمة.

ومع ذلك، كان وزنها يعادل نصف وزن القوادس الرومانية والإغريقية تقريبًا. حملت السفن الطويلة الفايكنج إلى أماكن بعيدة مدة (300) عام تقريبًا، وأتاحت لهم بسط نفوذهم على المحيطين المتجمِّد والأطلسي الشمالي.

غير اختراع **البارود** صورة الحروب في البحر مثلما فعل على اليابسة تمامًا؛ فمع حلول القرن السادس عشر، كانت قوات البحرية تصنع سفنًا حربية تشبه منصَّات عائمة للأسلحة، وبنت البحرية الإسبانية في الحقبة نفسها سفن (الغليون) الضخمة؛ وهي سفن شراعية ثقيلة قادرة على الإبحار في رحلات طويلة في المحيط. وقد أبحرت القوات الإسبانية عام 1588م، شمالًا لمهاجمة إنجلترا. واعتمدت البحرية الإنجليزية على سفن (الغليون) الأصغر والأسرع لديها لصدِّ الهجوم.

تمكَّنت تلك السفن الإنجليزية من التفوق على السفن الإسبانية بسبب المراوغة، ومن ثَمَّ كسب المعركة.

obeikandi.com

أثبتت هزيمة الإسبان أن الحجم المطلق ليس هو الأمر الأهم في البحر. وفي القرنين السابع عشر والثامن عشر، صنعت قوات البحرية في كثير من الدول الأوروبية مراكب سُمِّيت (السفن الرئيسة)، حيث كانت تناور بسهولة، لكنَّها كبيرة بدرجة كافية لتحمل أكثر من (100) مدفع.

صنع الفنان والمخترع الأمريكي (روبرت فولتون) عام 1814م أوَّل سفينة حربية تعمل على **محرِّك بخاري**. فقد كانت السفن في القوات البحرية تعمل على قوة الرياح والبخار حتى منتصف القرن التاسع عشر، و بعد ذلك بدأت القوات البحرية باختبار مدافع قادرة على إطلاق قذائف متفجِّرة، وكانت تلك القذائف قادرة على إحداث فجوات كبيرة في جوانب السفن.

ولحماية أنفسهم من القذائف المتفجِّرة، بنت القوات البحرية سفنًا مغطَّاة بألواح حديدية. وقد نشبت أول معركة استُخدمت خلالها سفن بخارية ومصفَّحة بالحديد عام 1862م، خلال الحرب الأهلية الأمريكية (1861 – 1865م).

استمر تطوير السفن الحربية خلال القرن العشرين، ما تمخَّض عنه ظهور قوَّات بحرية تمتاز بالحداثة، وتؤدي دورًا مهمًّا في الحروب في يومنا هذا.

حقيقة ممتعة

خلال الحقبة التي كانت تُستخدم خلالها السفن الخشبية بكثرة، كانت السفن القديمة أو الرخيصة الثمن تُملأ بمواد، مثل: الزيت والخشب، وكان الطاقم يشعل تلك المواد، ويوجِّه المركب المشتعل نحو سفن العدو. ولم يكن الطاقم الموجود على متن السفينة المحترقة، سوى نفر قليل مهمتهم توجيه السفينة فقط، وكان عليهم ترك السفينة المحترقة في اللحظة المناسبة، حيث تنفجر تلك السفن مثلما تنفجر الطوربيدات التي ما زالت تُستخدم في الحروب حتَّى يومنا هذا تمامًا.

سفن إنجليزية تواجه سفن (الغليون) التابعة لأسطول الأرمادا الإسباني، عند سواحل فرنسا عام 1588م.

السفن الحربية الحديثة

كانت (دريد نوت) البريطانية أسرع البوارج في زمانها، وأكثرها تسليحًا.

ظهرت مع بداية القرن العشرين، أنواع جديدة من السفن الحربية؛ ففي عام 1906م أنزلت البحرية البريطانية أوَّل **بارجة** حديثة سُمِّيت (دريد نوت التي تعني لا تخشَ شيئًا). والبارجة الحربية سفينة ضخمة مزوَّدة بكميات كبيرة من الأسلحة تضاهي أيَّ سفينة قتالية أخرى.

احتوت البوارج البريطانية على **برج دوار** يحمل أسلحة ضخمة، و هي قادرة على إطلاق النار في الاتجاهات جميعها. وضعت بارجة (دريد نوت) المعايير التي اتَّبعتها **قوات البحرية** في كل مكان؛ لبناء البوارج جميعها التي صُنعت لاحقًا. يجب أن تحمل السفن عتادًا كثيرًا، وأن تكون **مدرَّعة بصورة محكمة**، و أن تكون ضخمة وسريعة، وتحتوي على نظام اتصالات فاعل.

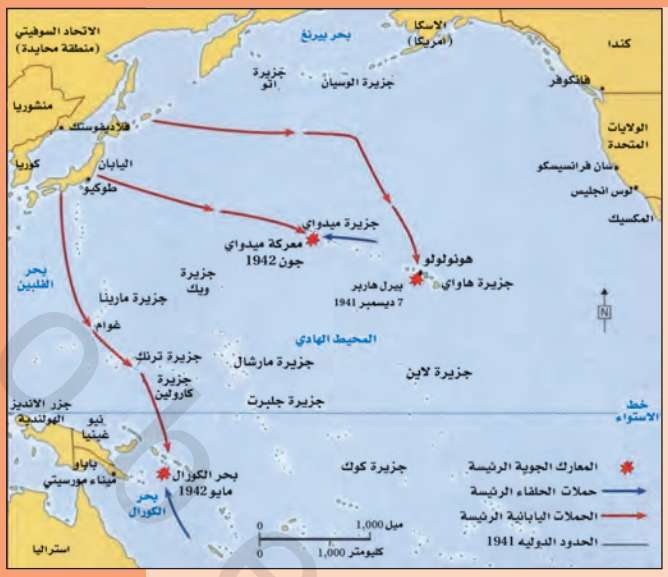
أصبحت الدول بعد وقت قصير، تقيس قوتها بعدد البوارج الموجودة لدى قواتها البحرية.

وصلت المعارك بعدئذٍ إلى تحت سطح الماء بفضل تطوير **الغوَّاصة**، حيث استُخدمت أول غوَّاصة قتالية من قِبَل المستعمرين الأمريكيين في أثناء الثورة الأمريكية (1783 – 1775م). لكنَّ الغوَّاصات لم تصبح أدوات فاعلة في الحروب حتَّى بداية القرن العشرين، عندما أتقن الألمان تقنية الغواصات، حيث كان ذلك جليًّا في غوَّاصة (يو – بوت)؛ وتعني القارب الغوَّاص، التي أغرقت آلاف السفن في أثناء الحرب العالمية الأولى (1918 – 1914م). كان للغوَّاصات دور مهم أيضًا في القتال الذي دار في أثناء الحرب العالمية الثانية (1945 – 1939م).

في بداية القرن العشرين، أصبحت الطائرات المسلَّحة بعد تطويرها أكثر أهمية من الأسلحة الثقيلة؛ سواء الموجودة على اليابسة أم في عرض البحر. وكانت الطائرات التي تحمل القنابل **والمدافع** الصغيرة أكثر

openkanari.com

نظرة عن قرب



في 7 يناير من عام 1941م، شنَّ اليابانيون هجومًا مباغتًا على قاعدة (بيرل هاربر) حيث البحرية الأمريكية الموجودة على جزيرة أواهو في ولاية هاواي. دُمِّر كثير من أقوى السفن الأمريكية، لكنَّه كان نصرًا منقوصًا لليابانيين؛ فأهدافهم الرئيسة – أكبر ثلاث حاملات طائرات في البحرية الأمريكية – لم تكن موجودة في القاعدة ساعة الهجوم، و بعد ذلك بخمسة أشهر، هزمت القوات المحمولة الأمريكية اليابانيين في معركة بحر الكورال، وهُزم اليابانيون مرَّة أخرى بعد ذلك بشهر في معركة ميدواي، وقد استُخدمت الطائرات الحربية فقط في كلتا المعركتين البحريتين الضخمتين. ولم تُشاهد أي سفينة من الطرفين خلال المعركتين ولم تُطلق عليها نار.

قوَّة من الأسلحة الثقيلة، وتمكَّنت من إصابة أهدافها من مسافات بعيدة.

أدَّى ظهور **الحروب الجوية** إلى تطوير **حاملات الطائرات**، وهي سفن تعمل عمل المدارج الطافية فوق سطح الماء، تنطلق الطائرات من هذه السفن بمهام هجومية ودفاعية في أثناء المعركة، وقد طوَّر البريطانيون أوَّل حاملة طائرات عام 1914م.

ومع نهاية الحرب العالمية الثانية، حلَّت حاملات الطائرات محل البوارج بصفتها أهم السفن الحربية في البحر.

ما زالت السفن الحربية تؤدِّي أدوارًا مهمَّة حتَّى يومنا هذا؛ فهي تعمل حاجزًا لإيقاف حركة الملاحة، وتبحر مع قوافل السفن الأخرى لحمايتها من الغوَّاصات، زد على ذلك أن بعض السفن الحربية؛ استُخدمت في دعم الغزو البري والتصدِّي للطائرات المعادية؛ لذا تستمر القوات البحرية بتطوير حاملات الطائرات، إذ يساوي حجم بعضها حجم مدينة صغيرة، وتسمح للدولة بالحفاظ على ظهور بحري بعيد عن حدودها.

تحمل حاملة الطائرات الأمريكية (هاري ترومان) أكثر من (5000) جندي من المارينز، إضافة إلى طواقم الطائرات. وتظهر حاملة الطائرات هذه، وهي في البحر الأبيض المتوسط عام 2003م.

obeikandi.com

الدبَّابات

دبَّابات فرنسية تستعرض في شوارع باريس عند نهاية الحرب العالمية الأولى.

شهد النصف الأول من القرن العشرين كثيرًا من الاختراعات في مجال الحروب، ويكمن السبب وراء ذلك –بصورة رئيسة– في نشوب الحربين العالميتين؛ الأولى (1914 – 1918م)، والثانية (1939 – 1945م)، وهما من أكثر الحروب دمارًا وفتكًا في التاريخ البشري. أدَّت **الدبَّابة** دورًا مهمًّا في كلتا الحربين، لكنَّها طوِّرت أوَّل مرَّة من قِبَل الحكومة البريطانية لحسم الحرب العالمية الأولى.

كانت الحرب العالمية الأولى صراعًا للقوى ضم كثيرًا من الدول الأوروبية، ففي بداية الحرب كان الطرفان المتحاربان هما دول الحلفاء، وتضمُّ: فرنسا، وروسيا والمملكة المتحدة، بمواجهة دول المحور التي تضمُّ: النمسا، والمجر، وألمانيا. انضمَّ كثير من الدول الأخرى لاحقًا إلى الحرب، ومنها الولايات المتحدة التي حاربت إلى جانب الحلفاء. ومع حلول عام 1915م، كانت دول الحلفاء ودول المحور قد حفرت **خنادق** يحتمي داخلها الجنود في أثناء إطلاق النار على العدو، فكانت الحياة مريعة داخل الخنادق؛ إذ كانت رائحة الجثث الميتة تفوح في الهواء، وكانت الجرذان مشكلة دائمة أخرى. والأدهى من تلك الظروف المعيشية السيئة أنَّ حرب الخنادق لا تُرجِّح كفَّة طرف على الآخر، على الرغم من المعارك التي استعرت، وتسبَّبت بمقتل عدد كبير من الجنود.

وبهدف إنهاء حالة الجمود التي تشهدها حرب الخنادق، بدأ البريطانيون برنامجًا سريًّا لتطوير مركبات برية جديدة مدرَّعة، أطلق عليها اسم (**دبَّابات**) كانت الواحدة منها تزن (31) طنًّا تقريبًا، وكانت تسير على سطحين متسلسلين، وبلغت سرعتها القصوى أقل من أربعة أميال (6 كيلومترات) في الساعة.

تطلَّب تشغيل الدبابة التي حملت مدفعين ثقيلين وأربعة رشاشات طاقمًا من ثمانية أشخاص.

تحمَّلت الدبَّابات نيران الأسلحة الصغيرة التي كانت تطلق عليها، في حين كانت تستغل أجسامها وسطوحها المتسلسلة الطويلة لعبور الخنادق الطويلة والحفر العميقة، وقد أثبتت الدبَّابات جدارة عالية بفضل قوة أسلحتها، والحماية التي تمتعت بها، وقدرتها على الحركة، وأسهمت بصورة كبيرة في وضع حدٍّ لحروب الخنادق، ومنح النصر للحلفاء، وفي أثناء خلال الحرب العالمية الثانية (1939 – 1945م)، استخدمت الدول المتحاربة جميعها الدبَّابات.

دبَّابات تنطلق عبر الصحراء المصرية عام 2001م.

ما زالت الدبَّابات ذات دور فاعل في الحروب الحديثة، وتحمل الحديثة على متنها **المدافع**، والرشَّاشات، وقاذفات القنابل، وحتَّى الأسلحة المضادة للطائرات، أما سرعتها فتصل إلى خمسين ميلًا (80 كيلومترًا) في الساعة على الأرض المستوية.

نظرة عن قرب

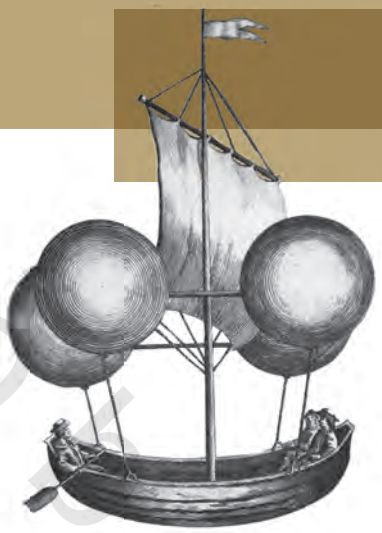
في خريف عام 1914م لم تتمكَّن جيوش الحلفاء أو جيوش دول المحور من التقدُّم والاقتراب من بعضها على الجبهة الغربية؛ لأنَّ الطرفين كانا قد حفرا خطًّا من الخنادق يصل بين سويسرا والقنال الإنجليزي ليواجها بعضهما عند منطقة متنازع عليها سُمِّيت (المنطقة المحرمة أو المنزوعة السلاح). علِق الطرفان سنوات في حرب الخنادق، وعاش الملايين من الرجال تحت ظروف صعبة في تلك الخنادق، ومات كثير منهم هناك، وأخيرًا انتهت أزمة الخنادق بهزيمة ألمانيا عام 1918م.

المناطيد

تطـوَّرت **الحـرب الجويـة** بصـورة رئيسة في القـرن العشرين، لكن بداياتها كانـت قبل ذلـك بكثير. كانـت الطائرات الورقيـة تُستخدم قديمًا في الصين؛ لرفع الرجـال في الهواء بهـدف المراقبة وشن الهجمات، وحملت أيضًا مصابيح وخيوطًا طويلـة ومنشـورات لإرسـال الإشـارات وإرباك العدو.

واستُخدمـت المناطيـد أيضًـا فـي الحـروب؛ ففي عـام 1794م، استخدمتها القـوات الفرنسيـة فـي مراقبـة مواقـع القـوات المعاديـة؛ وتحديد مسـار القوات الفرنسيـة ذاتهـا، واستُخدمـت أيضًـا فـي أثنـاء الحـرب الأهليـة الأمريكيـة (1861 – 1865م)، والحرب العالمية الأولى (1914–1918م)، حيـث استخدمتهـا الجيوش المشاركة جميعها بهدف المراقبة.

ظهـر نـوع جديـد مـن المركبـات الطائـرة خلال القرن التاسـع عشر سُمِّي **السفينـة الجويـة** بصفتها نموذجًا معدَّلًا عـن المناطيـد. والسفينـة الجويـة نـوع من الطائـرات المزوَّدة بمحـرِّك مملوءة بغـاز أخفَّ مـن الهـواء لرفعهـا وإبقائها في الهواء. لم تمتلـك السفن الأولى هيئة داخلية، وكانـت تنتفخ عند ملئها بالهواء، مثل المنطاد، غير أنه يمكن توجيهها على الرغم من أن الأمر كان صعبًا في البداية وذلك بعكس المنطاد.



تشبه تصاميم المناطيد التي وضعت في القرنين السابع عشر والثامن عشر سفنًا بحرية تطفو في الهواء.

صنـع **المهندس** الفرنسـي (هنري جيفارد) أول سفينـة جوية تعمل بمحرِّك فـي خمسينيـات القـرن التاسـع عشـر، وقادهـا بنفسـه، وقـد ارتفعـت سفينتـه الجويـة التي كانت على صـورة أنبوب ذي أطـراف قمعيـة إلـى الأعلى فـي الهواء، عن طريـق **محـرِّك بخاري**، حيـث وصل معدل سرعتها إلـى خمسة أميال (ثمانية كيلومترات) فـي الساعة، وقد ضمَّت دفَّة تُشبه الشراع بهدف التوجيه.

أدخل كثير من المخترعين تحديثات علـى السفينـة الجويـة، مـا جعلهـا أكبر وأسـرع وأسهل عند التوجيـه، فقد صمَّم مخترع ألمانـي يُدعى الكونت (فيرديناند فون زيبلين) كثيرًا من النماذج الجديدة للسفـن الجويـة التـي سُمِّيـت فيمـا بعد (زيبلين) تيمنًا بـه، وعُدَّت تلـك السفن مـن أوائل السفـن الجويـة المتينة، حيث احتـوت علـى هيـكل لتدعيـم الجسـم الخارجي.

لقد بلغ طول أحد نماذج (زيبلين) أكثر من (420) قدمًا (128 مترًا)، وبلغت سرعته القصوى (17) ميلًا (27 كيلومترًا) في الساعة.

استخدمت ألمانيا سفنًا جوية من نوع (زيبلين) إلى جانب سفن جوية من أنواع أخرى في الحرب العالمية الأولى (1914 – 1918م)؛ بهدف جمع معلومات تخصُّ مواقع وجود سفن العدو، وحماية سفنها ضد هجمات الغوَّاصات، واستخدمت السفن الجوية أيضًا في قصف المدن بالقنابل، لكنَّ تلك الغارات لم تكن فاعلة بصورة كبيرة. أما دول الحلفاء التي ضمت المملكة المتحدة، وروسيا، وفرنسا، فقد استخدمت السفن الجوية في الحرب أيضًا بغرض المراقبة والمهام الدفاعية.

استمر تطوُّر تقنية السفن الجوية بعد الحرب العالمية الأولى، واستُبعد غاز الهيدروجين السريع الاشتعال الذي استُخدم في تشغيل السفن سابقًا، وحلَّ محلَّه غاز الهِلْيوم. وفي عشرينيات وثلاثينيات القرن العشرين، طوَّرت البحرية الأمريكية **سفنًا جوية** قادرة على حمل الطائرات المقاتلة لإطلاقها في المعركة.

ومع حلول الحرب العالمية الثانية (1939 – 1945م)، كانت تقنيات السفن الجوية قد شهدت تطوُّرًا كبيرًا؛ فقد حلَّت المقاتلات و**القاذفات** محلَّ السفن الجوية بصورة كبيرة في الاستخدامات العسكرية.

واستُخدمت السفن الجوية أيضًا في نقل المسافرين، حيث وصلت خدمة نقل الركاب عن طريق السفن الجوية ذروتها في ثلاثينيات القرن العشرين، لكنَّها سرعان ما اختفت بسبب تكرار الحوادث الكارثية التي تعرَّضت لها، إضافة إلى انتشار الطائرات، وقدرتها على السفر مسافات بعيدة.

▲ كانت السفينة الجوية (ماكون) التابعة للبحرية الأمريكية، قادرة على حمل خمس طائرات مقاتلة وإطلاقها. وقد أُطلقت في عام 1933م، لكنَّها تحطمت بعد ذلك بسنتين.

نظرة عن قرب

توجد ثلاثة أنواع من السفن الجوية، هي: 1- السفن الجوية غير المتينة. 2- السفن الجوية المتينة. 3- السفن الجوية شبه المتينة. فالسفن الجوية غير المتينة لم يكن لديها بنية داخلية رئيسة، ولا أي هيكل آخر، ويسمح الغاز للطبقة الخارجية بالمحافظة على شكلها. في حين يوجد لدى السفن الجوية المتينة هيكل متين يكوِّن دعامة للطبقة الخارجية. أما السفن شبه المتينة فتشبه السفن غير المتينة في أغلب الحالات، لكنَّها كانت تمتلك دعامة على طول معظم أجزاء الغلاف، ساعدت على الحفاظ على شكل السفينة وتوزيع الأحمال.

obeikandl.com

الطائرات المقاتلة والقاذفة

قاذفات (بي - 29) التابعة لسلاح الجو الأمريكي تلقي حملها المميت في الحرب العالمية الثانية.

عند بداية الحرب العالمية الأولى (1914 – 1918م)، كانت الطائرة تعدُّ اختراعًا جديدًا نسبيًّا، وكانت الطائرات عمومًا تعدُّ بِدعًا متداعية وبطيئة لا تحظى بالثقة. ولكنها اصبحت مع نهاية الحرب سريعة ومتينة وجديرة بالثقة. وبرزت **المقاتلات والقاذفات** من بين مختلف أنواع الطائرات الحربية بصفتها أهم سلاح جوي، حيث صنعت الطائرات المقاتلة أو ما يُسمَّى المقاتلات لقتال طائرات أخرى في أثناء التحليق في الجو، وصُمِّمت القاذفات لتدمير أهداف على الأرض.

كانت المقاتلات في البداية آلات صغيرة تتسع لشخص واحد، وتخوض قتالًا منفردًا. وأصبح طيارو المقاتلات، أو من أُطلق عليهم فرسان الجو من المشاهير؛ إن تمكنوا من البقاء على قيد الحياة. كان معدل المدَّة التي يبقى فيها الطيارون المقاتلون المبتدئون على قيد الحياة عند **الجبهة الغربية** يتراوح بين أسبوعين إلى ثلاثة، وقد حدثت معظم حالات الوفاة في أثناء القتال، ولكن كثيرًا منهم ماتوا بسبب تحطم طائراتهم.

تُعدُّ القاذفات أكبر حجمًا من الطائرات المقاتلة؛ ففي الحرب العالمية الأولى كانت القاذفة قادرة على حمل أربعة محركات، وأربعة رجال، وأربعة رشاشات، وحِملٍ من القنابل يصل وزنه إلى (4400) باوند (2000 كيلوجرام). وقد تمكَّنت من تدمير محطات القطار، ومستودعات **الذخيرة**، وصهاريج النفط والبنزين. وعلى الرغم من ذلك، كانت صيدًا سهلًا للطائرات المقاتلة المعادية، إن لم تكن محاطة بالحماية؛ لذا كانت الطائرات المقاتلة تحلِّق بمجموعات لحماية القاذفات.

أدَّت المقاتلات والقاذفات دورًا مهمًّا في الحرب العالمية الثانية، حيث

osoraan.com

شـارك كثير مـن الدول في الحـرب التي توسَّعت لتشمل معظم مناطق العالم.

حاربـت دول: المملكـة المتحـدة والولايـات المتحـدة، وكنـدا، والصيـن، والاتِّحاد السوفيتي، ودول أخرى كثيرة، ضد ألمانيا وإيطاليا، واليابان. وكان الانتصار علـى الأرض وفي البحـر يعتمد عادة على مدى السيطرة على الأجواء، ولم يسلم شيء مـن الهجمات الجوية، بصرف النظر عن ماهيتـه أو مكان وجوده. ولـم تكن الأمور آمنة في الأجواء أيضًـا؛ فقد قُتِلَ ما يزيد على (500000) من رجال سلاح الطيران خلال الحـرب العالمية الثانية. ومع نهاية الحـرب، أصبحت المقاتـلات قادرة على الطيـران بسرعة تصل إلـى (400) ميل (644 كيلومترًا). ووصل ارتفاع التحليق إلى (40000) قدم، وتمكَّنت القاذفات العملاقة من الطيران مسافة (5800) ميل (9300 كيلومتر) دون توقـف، وبحمولة تصل إلى (20000) باونـد (9100 كيلوجرام) من القنابل.

تستخدم مقاتلات (رابـتـور) الـنـفـاثـة تقنية الإخفاء، الأمر الذي يجعل اكتشافها بـوسـاطـة الـــرادار صعبًا.

ولا تزال المقاتلات والقاذفات جزءًا مهمًّا من القوات الجوية التابعة لأي جيش إلـى يومنا هذا؛ فقد أسهـم تطوُّر التقنية والتصاميـم بزيـادة سرعـة المقاتـلات والقاذفات وقدراتها.

البارون مانفرد فون ريتشوفن

(1892 – 1918م) لُقِّب بالبارون الأحمر. كان أحد الطيارين المقاتلين الرئيسيـن في سلاح الجو الألماني في الحرب العالمية الأولى. أسقط (فـون ريتشوفـن) كثيـرًا من الطائـرات المعاديـة، حتَّى إنـه تمكَّن في إحـدى المـرَّات من الهبـوط بطائرته على الرغم مـن إصابته بالرأس. وكان قائـدًا لأحـد التشكيـلات الجويـة التـي تُدعى (السيـرك الطائر) نسبـة إلى عروضهم المبهرة في الجو، والألوان المبهرجة التي تميَّزت بهـا طائراتهـم (كانـت طائرة فـون ريتشوفـن حمراء اللـون). وقد عُدَّ نجمًـا فـي زمنـه، حيـث كانـت الصحـف تحتفـي بـه، حتَّـى إنـه يستقبل الزيـارات الترويجيـة فـي أثنـاء وجـوده بعيـدًا عـن الجبهـة فـي أثنـاء الإجـازات. وقُبيـل عيـد ميـلاده السادس والعشرين بقليـل، قُتل (فون ريتشوفـن) فـي فرنسا بسبب إسقاط طائرته هنـاك، في 21 أبريل من عام 1918م.

الأسلحة النووية

عند نهاية الحرب العالمية الثانية (1939 – 1945م)، ألقت **القاذفات** الأمريكية سلاحًا جديدًا وشديد التدمير على مدينتَي ناجازاكي وهيروشيما اليابانيتين، كان ذلك السلاح هو **القنبلة الذرية** التي تسبَّبت في مقتل (150.000) شخص على الفور، إضافة إلى تدمير المدينتين بصورة كبيرة. كانت تلك المرَّة الأولى والوحيدة في التاريخ التي تُستخدم فيها **الأسلحة النووية** ضد البشر.

يعدُّ السلاح النووي جهازًا متفجِّرًا يستمد قدرته الهائلة على التدمير من تحويل المادَّة في **الذرَّات** إلى طاقة، أما الذرَّة فهي أصغر جزء في العنصر، مثل الهيدروجين أو الهِلْيوم، وهي من الصغر بحيث لا تُرى بالعين المجردة، و تتكوَّن من إلكترونات (طاقة سالبة)، وبروتونات (طاقة موجبة) يجذب بعضها بعضًا مثل المغناطيس.

يحدث التفاعل النووي عندما تصطدم الذرات المختلفة بأجسام متحرِّكة عالية الطاقة، ما ينتج منه انشطار النوى وتكوين نوى جديدة.

سحابة كثيفة على شكل نبتة الفطر، ترتفع فوق مدينة ناجازاكي اليابانية عام 1945م. كانت تلك المرَّة الثانية والأخيرة التي يُستخدم فيها سلاح ذرِّي في أثناء الحرب.

Obeikandl.com

ينجم عن التفاعل النووي كمٌّ هائل من الطاقة يكفي لصنع قنبلة.

في عام 1939م، حذَّر العالم الألماني المولد ألبرت أينشتاين الولايات المتحدة من أنَّ ألمانيا تحاول تطوير قنبلة ذرِّية، و تجاوبت الحكومة الأمريكية مع المسألة بأن بدأت برنامجًا ذريًّا خاصًّا بها، سُمِّي مشروع (مانهاتن). ومع ازدياد حدَّة الحرب العالمية الثانية، طوَّر فريق من العلماء والباحثين بقيادة (جيه. روبرت أوبنهايمر) القنبلة الذرية.

جرَّب العلماء القنبلة في مدينة ألاموجوردو في ولاية نيومكسيكو في السادس عشر من يوليو عام 1945م، فأضاء الانفجار الذي أطلق ضوءًا أحمر سرعان ما تحول إلى برتقالي، الصباحَ المعتم كأنَّه شمس أخرى، وكوَّن سحابة تُشبه نبتة الفطر، وصلت إلى ارتفاع (30000) قدم (تسعة كيلومترات) فوق الصحراء، و كان ذلك أول تفجير لقنبلة ذرية، حيث نجم عن انشطار تلك الذرات انفجار يعادل انفجار (20000) طن من الديناميت.

بعد شهر فقط من تلك التجربة، أسقطت الولايات المتحدة القنبلتين الذرِّيتين على مدينتي ناجازاكي وهيروشيما، واستسلمت اليابان بعد ذلك بأسبوعين تقريبًا، ما شكَّل نهاية الحرب العالمية الثانية.

جيه روبرت أوبنهايمر

(1904 -1967م)، عالِم أمريكي يُسمَّى (والد القنبلة الذرية). تولَّى في أثناء عمله في مختبر بمدينة لوس ألاموس في ولاية نيو مكسيكو، قيادة البحوث التي أدَّت إلى صنع أول قنبلة ذرية. عمل (أوبنهايمر) أستاذًا للفيزياء في جامعة كاليفورنيا قبل أن يرأس مشروع (مانهاتن)، و بالإضافة إلى العلوم، كانت لديه قدرة مميَّزة على تعلُّم اللغات بسرعة؛ حيث يُذكر أنه تعلَّم اللغة الهولندية في ستة أسابيع فقط؛ كي يتمكَّن من إلقاء كلمة في هولندا تتعلَّق بالأمور التقنية.

سعت كثير من الدول منذ نهاية الحرب العالمية الثانية إلى منع انتشار الأسلحة النووية ووصولها إلى الدول التي لم تقتنيها بعد.

وفي عام 1968م، أقرَّت **الأمم المتحدة** اتِّفاقية حظر انتشار الأسلحة النووية، وانضمت معظم دول العالم إلى هذه الاتفاقية منذ ذلك الحين. وفي عام 1996م، أقرَّت الأمم المتحدة اتِّفاقية حظر التجارب النووية الشاملة التي ستعمل على إنهاء صور التجارب على الأسلحة النووية كافَّة، وانضمت إلى الاتفاقية ثلاثة أرباع الدول تقريبًا التي تمتلك أجهزة لتوليد الطاقة النووية.

obeikandl.com

اختراعات حديثة في مجال الحرب

ساعد التطوُّر الذي طرأ على تقنيات الحروب على تحسين فرص بقاء الجنود على قيد الحياة في أثناء الحرب، فما زال الطيارون يحلِّقون في مهامَّ خطرة، ولكن بأعداد أقل الآن، ويحلِّقون بسرعة أكبر، ويطلقون أسلحتهم من مسافات أبعد، وما زال على المراقبين مشاهدة ميدان المعركة بأنفسهم بين حين وآخر، لكنَّهم يقومون بمعظم عملهم باستخدام الحاسوب، حيث يطالعون صورًا مفصَّلة تُظهر القوات المعادية وتحرُّكاتها، ملتقطة عن طريق **أقمار تجسس** موجودة في الفضاء.

وما زال على الجنود خوض المعارك في الميدان، لكنَّهم الآن يملكون أسلحة أفضل وأكثر دقَّة وذات مدى أبعد، إضافة إلى **دروع** وأجهزة اتصال أفضل.

تعدُّ **الطائرة من دون طيار** إحدى التقنيات التي أصبحت تُستخدم حديثًا في الحروب، وهي طائرة قادرة على الطيران في مهامَّ دون وجود طيار على متنها، ويمكن التحكُّم فيها عن بُعد، ويمكن أيضًا برمجتها للقتال، وتحرير الأسرى، وتأدية مهام أخرى من تلقاء نفسها؛ فمثلاً، تستطيع الطائرات دون طيار قراءة التضاريس وتحليلها، وتمييز الأهداف وإطلاق النار عليها، ويمكن أن تكون الأخطاء الميكانيكية التي ترتكبها

طائرة من دون طيار تنطلق عن متن سفينة حربية عام 2006م.

obeikandi.com

طيار يتفقَّد قنبلة موجَّهة بالليزر، موضوعة تحت جناح طائرته عام 2004م.

هذه الآلة مدمِّرة حقًّا؛ لذا فمن الطبيعي بقاء العنصر البشري موجودًا، وقد يخوَّل المتحكِّم في استخدام الأسلحة إزالة صمَّام الأمان عندما تواجه الطائرة من دون طيار العدو.

تُستخدم الطائرة من دون طيار من قِبَل الجيوش وقوات الشرطة حول العالم، حيث يمكنها القيام بمهامَّ استطلاع (جمع المعلومات)، ومكافحة الحرائق، وكشف القنابل وتفجيرها.

تُستخدم أشعة الليزر حاليًّا في توجيه الأسلحة وتصويبها، وهناك نوع من هذه الأشعة قادر على إحداث فجوات في أي معدن، لكن معظم تقنيات الليزر، مثل مسدَّسات الأشعة وبنادق البلازما (بنادق تطلق موجات كهربائية كثيفة) ما زالت شيئًا يوجد في الخيال العلمي وليس في الواقع.

تُجرى بحوث على عقاقير تساعد الجنود في المعركة على التعامل مع الإرهاق ونقص النوم.

وصل التغيير إلى الحروب نفسها، وسيستمر هذا التغيير بالحدوث مستقبلًا، وعلى الرغم من وقوع الصراعات في الماضي بين دولتين أو مجموعة من الدول، فإنَّ ما تتميَّز به الحروب في يومنا هذا أنَّها صراعات ذات مجال أضيق، تجبر القادة العسكريين والحكومات على خوض حروب تقليدية؛ أي تلك التي لا تُستخدم فيها أسلحة كيميائية وبيولوجية، أو أسلحة نووية.

تواريخ مهمة في مجال الحرب

– **3000 قبل الميلاد تقريبًا**، بنى سكَّان ما بين الرافدين جُدُرًا حول مدنهم.

– **1500 قبل الميلاد تقريبًا**، بدأ الحثِّيون، والأشوريون، والبابليون استخدام الخيول في أثناء المعارك.

– **1000 قبل الميلاد تقريبًا**، بدأ الأوروبيون بناء حصون على قمم التلال.

– **400 قبل الميلاد تقريبًا**، استخدم الإسبارطيون أوَّل سلاح كيميائي معروف.

– **339 قبل الميلاد**، اختراع المنجنيق.

– **850 ميلادي تقريبًا**، اكتشف الصينيون البارود.

– **1100 - 1000 تقريبًا**، عدَّلت الجيوش الأوروبية وطوَّرت بنية الأقواس والسهام وأداءها، وطوَّروا القوس والنشَّاب.

– **1100 بعد الميلاد تقريبًا**، بدأ الحكام في إنجلترا بناء أول قلاع.

– **1200م**، بدأ الجنود ارتداء الدروع المصنوعة من زرد الحديد.

– **منتصف 1300م**، أطلقت قوات الملك (إدوارد الثالث) نيران مدافعها خلال المعارك في إنجلترا وأسكتلندا.

– **أواخر 1300م**، طوِّرت الأقواس الطويلة في أوروبا.

– **أواخر 1500م**، اختراع البندقية القديمة.

– **1770م**، اختراع أول غوَّاصة في العالم.

– **1784م**، استخدم الجيش الفرنسي المنطاد، في مهامَّ استطلاعية لجمع المعلومات.

– **أوائل 1800م**، صمَّم البريطاني (ويليام كونجريف) صاروخًا لحمل المتفجرات.

– **1814م**، صنع الأمريكي (روبرت فولتون) أوَّل سفينة بخارية حربية.

– **أواخر 1800م**، اختراع البندقية المُكَرْكرة.

– **أوائل 1900م**، صناعة أولى البوارج الحديثة في بريطانيا العظمى.

– **1914م**، استُخدمت الطائرات أوَّل مرَّة في الاستطلاع والقتال.

– **1916م**، استخدم البريطانيون أولى الدبَّابات الحديثة في المعارك ضد الجيش الألماني.

– **1938م**، شطر الذرة بنجاح أوَّل مرَّة.

– **1939م**، ركَّبت بريطانيا العظمى أوَّل محطات رادار على طول شواطئها.

– **1942م**، صُنعت أوَّل طائرة نفاثة؛ بهدف استخدامها للجيش الأمريكي.

– **1945م**، إسقاط قنبلتين ذريتين على مدينتي هيروشيما وناجازاكي.

– **2001م**، استخدم الجيش الأمريكي طائرات من دون طيار للهجوم على أفغانستان.

obeikandl.com

مسرد المصطلحات

الاتِّفاقية: معاهدة بين بلدين أو أكثر، يوقِّع عليها الأطراف جميعهم.

الأمم المتَّحدة: منظَّمة عالمية، تعمل على تحقيق السلام العالمي وازدهار البشرية.

البارجة: سفينة حربية ضخمة مدرَّعة، تحتوي على أسلحة فتاكة.

البارود: مسحوق يصدر صوتًا عاليًا قويًّا، عندما تمسه النار.

البحري؛ البحرية: يرتبط بسلاح البحرية، وهي السفن الحربية التي تمتلكها دولة ما، ومن ذلك الجنود والضباط والدوائر التي تدير شؤونهم.

البدوي: منسوب إلى البَدْوِ، يعتمد على الترحال والتنقل.

البرج: هيكل منخفض ومدرَّع دوَّار، يُركَّب عليه سلاح ناري.

البندقية القديمة: سلاح ناري اختُرع في القرن السادس عشر، واستُخدم على نطاق واسع قبل أن تُخترع البندقية.

البندقية: سلاح ناري تحتوي ماسورته الطويلة على أثلام، تعمل على لفِّ الطلقة في أثناء انطلاقها.

التحصينات: جدار أو حصن أو خندق، أو أيُّ وسيلة دفاعية أخرى، تُبنى لجعل المكان أكثر قوة.

الجبهة الغربية: منطقة متنازع عليها حيث وقعت معارك عدَّة بين ألمانيا والحلفاء في الحرب العالمية الأولى.

الجرثومة: كائن حي دقيق يُسبِّب الأمراض. تشمل الجراثيم: البكتيريا، والفيروسات، والأوَّليات.

الجسر المتحرِّك: جسر يمكن رفعه وإنزاله، أو تحريكه جانبيًّا جزئيًّا أو كليًّا.

حاملة الطائرات: سفينة حربية مصمَّمة لتكون قاعدة للطائرات، تحتوي على سطح ضخم ومسطح تستخدمه الطائرات في الإقلاع والهبوط.

الحرب الجوية: حرب تُستخدم فيها مركبات طائرة لتنفيذ المهامِّ الحربية، وإطلاق النيران على أهداف العدو.

الحرب الكيميائية: حرب تُستخدم فيها المواد الكيميائية.

الحرب الباردة: صراع مطوَّل يهدف إلى بسط النفوذ، يحصل بين بلدين أو مجموعة من البلدان، تُستخدم فيه عادة وسائل دبلوماسية واقتصادية ونفسية، وليس التحرُّك العسكري الموسَّع.

الحضارة: الأمم والشعوب التي وصلت إلى مراحل متقدِّمة في التطور الاجتماعي.

الخندق: حفرة طويلة وضيِّقة، محمية بأكياس الرمل وجذوع الأشجار، أو أيِّ واقيات أخرى من الأعلى لحماية الجنود من نيران العدو وهجماته.

الدبابة: مركبة قتالية مدرَّعة.

الدبلوماسية: إدارة العلاقات بين الدول.

الدرع: غطاء يُصنع عادة من المعدن أو الجلد، يُرتدى لحماية الجسم في أثناء القتال.

الذخيرة: الرصاصات، والذخائر، والبارود، والطلقات، والقنابل، التي يمكن تفجيرها أو إطلاقها من المسدَّسات وأسلحة أخرى.

الذرَّة: أصغر جزء في العنصر الكيميائي، يكون جزءًا من تفاعل كيميائي من دون أن يتغيَّر بصورة دائمة.

الرادار: أداة لتحديد بُعد الأجسام غير المرئية واتِّجاهها وسرعتها عن طريق انعكاسات موجات اللاسلكي.

الرافعة: قضيب يستند إلى نقطة استناد تُسمَّى نقطة ارتكاز. ينقل أحد طرفي القضيب القوة والحركة إلى الطرف الآخر. تشبه مبدأ لعبة المرجحة.

الرامي: شخص يطلق السهام باستخدام القوس.

الروماني: ذو علاقة بروما القديمة أو سكانها. سيطرت الإمبراطورية الرومانية على معظم أجزاء أوروبا والشرق الأوسط من عام 27 قبل الميلاد إلى عام 476 ميلادي.

السفينة الجوية: منطاد يمكن توجيهه. تُملأ السفينة الجوية بغاز أخفَّ من الهواء، وتُحرَّك بمراوح.

سلاح الفرسان: جنود يحاربون وهم يمتطون صهوة الجياد، أو جزء من جيش ينطبق عليه الوصف.

السلاح النووي: قنبلة أو قذيفة أو صاروخ أو قذيفة موجهة، أو أي سلاح آخر يستخدم الانصهار أو الانشطار النووي بصفته قوة مدمرة.

الشظيَّة: قذيفة مدفعية تُملأ بالرصاص والبارود، تُفجَّر في الهواء لنشر الرصاص أو قطع القذيفة.

الصاروخ: جهاز يتكوَّن من أنبوب مفتوح من أحد طرفيه، يُملأ بمادة تعمل وقودًا سريع الاشتعال.

طائرة من دون طيار: نوع من الطائرات، صُمِّمت للتحليق في مهامَّ من دون وجود طيار على متنها.

العصور الوسطى: حقبة من التاريخ الأوروبي تقع بين العصور القديمة والعصور الحديثة؛ أي بين القرن الخامس الميلادي، وصولًا إلى القرن الخامس عشر.

الغوَّاصة: سفينة حربية مهيأة للغوص في الماء، والمُكث تحته.

الفتيلة: زناد يوجد في البندقيات القديمة، يطلق النار بإشعال البارود اللازم للإطلاق بفتيل أو حبل.

القاذفة: طائرة تُستخدم في إسقاط القنابل على العدو.

القذيفة الموجهة: قذيفة يمكن توجيهها في أثناء طيرانها لتصيب الهدف، عن طريق موجات اللاسلكي من على الأرض، أو من خلال أجهزة آليَّة (أوتوماتيكية) موجودة داخل القذيفة توجِّه مسارها.

القلعة: الحصن الممتنع بجُدُر ودفاعات.

القمر الاصطناعي: جسم مصنَّع يدور حول كوكب الأرض، أو أجسام أخرى في الفضاء باستمرار.

القنبلة اليدوية: قنبلة صغيرة تُرمى باليد عادة.

القنبلة الذرية: سلاح نووي ينجم عن انفجاره كم هائل من الطاقة والحرارة، ويصاحب ذلك ضوء شديد.

القوس الطويلة: قوس كبيرة تُسحب للخلف باليد، وتُستخدم لإطلاق سهام طويلة ذات ريش.

القوس والنشَّاب: سلاح يعود إلى العصور الوسطى يُستخدم لإطلاق السهام، يتكوَّن من قوس مثبَّت على قطعة خشبية، بوجود انحناء في الوسط لتصويب السهام أو الحجارة.

الكربون: عنصر كيميائي شائع جدًّا، يوجد بصحبة عناصر أخرى في النباتات والحيوانات جميعها.

الكلورين: غاز سام ذو رائحة كريهة، ولون أخضر مائل إلى الصفرة.

الليزر: جهاز يخرج شعاعًا ضوئيًّا كثيفًا ومركَّزًا.

الماسورة: أنبوب معدني في الأسلحة النارية، تخرج منه الطلقة.

المحرِّك البخاري: محرِّك يعمل على طاقة تمدُّد البخار.

المدفع: سلاح ناري ضخم، أكبر من أن يحمل باليد، يُثبَّت على الأرض أو يوضع على عربة، أو دبابة، أو طائرة.

المدفعية: سلاح ناري، يطلق ذخيرة أكبر حجمًا من الرصاصات التي تطلق من البنادق والرشاشات.

المِزراق: رمح قصير خفيف يُقذف باليد.

العربة الحربية: عربة بعجلتين أو أربع، يُستخدم الحصان عادة في جرِّها.

المقاتلة: طائرة ذات تسليح عالٍ، وقدرة فائقة على المراوغة، تُستخدم على نحوٍ رئيس في الهجوم على طائرات العدو.

المنجنيق: سلاح استُخدم في العصور القديمة؛ لإطلاق الحجارة والسهام.

المهندس: شخص يصمِّم المحرِّكات، والآلات، والطرق، والجسور، والقنوات، والقلاع، وما شابه، ويبنيها.

الموجة اللاسلكية: موجة كهرومغناطيسية من ضمن الترددات اللاسلكية.

مياه المجاري: مياه تحتوي على فضلات البشر.

مصادر إضافية

الكتب:

- **Amazing Leonardo da Vinci Inventions You Can Build Yourself** by Maxine Anderson (Nomand Press, 2006)
- **Gunpowder and Weaponry** by James Lincoln Collier (Benchmark Books, 2004).
- **Great Inventions: The IIIustrared Science Encyclopedia** by Peter Harrison, Chirs Oxlade, and Stephen Bennington (Southwater Publishing, 2001).
- **Great Invention of the 20th Century** by Peter Jedicke (Chelsea House Publications, 2007).
- **Warfar in a High – Tech Age** by Sally and Adrian Morgan (Heinemann Library, 2006).
- **Weapon: A Visual History of Arms and Armor** (DK Publishing, 2006).
- **What a Great Idea! Inventions that Changed the world** by Stephen M. Tomecek (Scholastic, 2003).

مواقع إلكترونية:

- The American Experience: Vietnam
  http://www.pbs.org/wgbh/amex/vietnam

تقدِّم التجربة الأمريكية نظرة شاملة على حرب فيتنام، تشمل معلومات عن الأشخاص، والأماكن، والقضايا، والنتائج.

- Frontline: The Gulf War
  http://www.pbs.org/wgbh/pages/frontline/gulf/index.html

يقـدِّم الموقع الإلكتروني المصاحب للسلسلة التلفازية الخاصة بخدمة البث التلفازي العام الأمريكية، مقابلات لمشاركين رئيسيين في الحرب، وقصص الحرب على لسان الطيارين والجنود.

- Future Weapons: Discovery Channel
  http://dsc.discovery.com/tv/future–weapons/future–weapons.html

موقع إلكتروني مصاحب للسلسلة التلفازية أسلحة المستقبل، على قناة (ديسكفري).

- NASA'S History Of Rockets
  http://www.grc.nasa.gov/WWW/K–12/TRC/Rockets/history_.html

تاريخ الصواريخ وعلم الطيران، مقدَّم من الإدارة الوطنية للطيران والفضاء.

- National Inventors Hall Of Fame
  http://www..org/index.asp
- Top 10 Weapons in History
  http://www.space.com/technology/top10_weapons_history.html

يتضمَّن معلومات عن أهم الأسلحة التي شهدها التاريخ.

- Weapons Through Time (BBC)
  http://www.bbc.co.uk/history/british/launch_gms_weapons_thru_time.shtml

لعبـة تختبر معلوماتك المتعلِّقة بالأسلحة، التي استُخدمت في الصراعات على مرِّ التاريخ، يتضمَّن روابط لمعلومات تتعلَّق بالحروب العالمية والمحاربين.