# إشكالية الانتقال من الجيوش الكلاسيكية الى الجيوش الذكية الصغيرة

# نموذج : الطائرات بدون طيار

**The Problematic Of moving from classical armies to small smart armie)**

**أمغار سيلية[1]**

[1] كلية العلوم السياسية و العلاقات الدولية، جامعة الجزائر3 (الجزائر)،amghar.celia.@univ-alger3.dz

**تاريخ الإرسال:22 /2021/03 تاريخ القبول:2022/03/31 تاريخ النشر: جوان/2022**

**الملخص:**

تهدف هذه الدراسة إلى التركيز على إشكالية الانتقال من الجيوش التقليدية الكلاسيكية الى الجيوش الذكية، وهذا بإبراز أهمية البعد التقني– معلوماتي وتأثيره على الشؤون العسكرية، وبالأخص على منظومة التسليح الحربي، من خلال صياغة مفاهيم عسكرية جديدة متجاوزة بذلك المفاهيم العسكرية الكلاسيكية. وتنتهي الدراسة الى نتيجة مفادها أن الذكاء الاصطناعي الناتج عن ثورة تكنولوجيا المعلومات بات أحد معايير تحديد القوة وتفوق الدولة في الصراعات والحروب، لأنه يشكل إحدى المقومات الأساسية للتخطيط الحربي. إن نجاح هذا التخطيط مرهون بمدى امتلاك منظومة تسليح متحكم فيها عن بعد. فالنصر الاستراتيجي والتكتيكي في الصراعات الحالية والمستقبليـــة قائـــم على امتـلاك جيـوش صغيـرة و ذكية .

**الكلمات المفتاحية:**الذكاء الاصطناعي، الجيوش الذكية، الثورة الثالثة للحروب، تكنولوجيا المعلومات.

## Abstract:

The aim of this article is to focus on the problematic of the transition from classic armies to smart armies, this is by highlighting the importance of the informational technical dimension and its impact on military affairs, especially on the military armament system .And through the formulation of new concepts ,marrying various classical concepts, The study concludes with the conclusion that artificial intelligence resulting from the information technology revolution has become one of the criteria for determining the strength and superiority of the state during conflicts and wars . And therefore the success of war planning depends on the extent to which it has a remote-controlled weapon system that controls its management and direction.

**Key words:** artificial intelligence, smart armies, the third revolution of wars information technology.



المؤلف المرسل: أمغار سيلية، الإيميل المهني: amghar.celia.@univ-alger3.dz

**مقدمة:**

في كل عصر وعلى مدى تاريخ البشرية تستغل القوات العسكرية التقدم العلمي والتقني، بغية تطوير أساليبها القتالية، دفاعية كانت أو هجومية، ما يحقق لها التقدم العسكري والنصر على أعدائها. في القرن الثامن عشر حققت الثورة الفرنسية، انتصارات كبيرة بالاعتماد على الأفكار السائدة والرائجة آنذاك، وهي الحرية و المساواة والعدالة الاجتماعية، إلا ان الوضع والأفكار تغيرت بداية من القرن التاسع عشر مع حروب بروسيا في أوروبا، والحرب الأهلية في أمريكا، إذ أصبح النصر يعتمد على التلغراف والسكك الحديد و البنادق. ومع دخول القرن العشرين وضعت القوات الألمانية مسألة التكتيك والإدارة العليا، وموجات الراديـو والقنابل، التي انتشرت في تلك الحقبة، في خدمة الدبابات، وحققت ما يعرف بالقصف المفاجئ والخاطف ("بليتزكريج")[1]. على إثر نجاح هذه الأفكار والثورة الصناعية الجديدة في مجال التسليح، عرف العالم في أواخر القرن العشرين و بدايـــة القـرن الحـــادي والعشرين ثورة تكنولوجيا المعلومات التي غيرت معالم البشرية، كما مس التغيير الشؤون العسكرية والحربية. اذ أدخلت ثورة تكنولوجيا المعلومات أساليب قتالية جديدة في عملية إدارة الحروب والمعارك، وبرزت مفاهيم استراتيجية جديدة مثل نظرية الجيش الصغير والحرب الحديثة، وتقنيات حربية جديدة أحدثت طفرة حقيقية في مستوى القتال الحربي.

وفي ضوء ما سبق ذكره فإن أهمية الدراسة نابعة من مدى تأثير البعدين التقني تكنولوجي ومعلوماتي على الأساليب القتالية والحربية، والأكثر من ذلك تغيير مسرح العمليات العسكرية وجعلها فضاء متحكما فيه.

وعليه فإن الدراسة تهدف الى فهم مسار هذه الحروب الجديدة وطبيعة مفهوم الجيوش الذكية (ذات أسلحة دقيقة التصويب)، في ظل تنامي و تطور العلم العسكري.

ومنه فإن الإشكالية الرئيسية للدراسة تتمحور في التساؤل التالي: ما مدى تأثير الذكاء الاصطناعي على عقيدة استعمال الجيوش؟

ومن أجل تحليل الدراسة تحليلا علميا دقيقا و منهجيا، اعتمدنا على منهجين:

- المنهج الاستقرائي من خلال طرح مختلف الملاحظات التي بها يتم تحليل أجزاء هذا التأثير.
- المنهج الوصفي التحليلي لوصف و سرد و تحليل هذا التأثير.

وللإجابة عن الإشكالية المطروحة تبنت الدراسة الخطة التالية: سيتناول القسم الأول الجيش الذكي في الفكر الاستراتيجي العسكري، بعرض المفهوم العام لهذه النظرية الجديدة، وأسباب نشوء هذا الجيش الصغير الذكي. وفي الأخير سنتطرق الى آثار الذكاء الاصطناعي على البنية الاستراتيجية العسكرية. في حين سيعرض القسم الثاني الطائرات بدون طيار واثارها الاستراتيجية العسكرية، اذ يتم تحديد مفهومها ونشأتها، والمميزات العسكرية التكتيكية التي تتميز بها، وأخيرا تأثيرها في العمليات العسكرية الحربية. لنختم البحث بمجموعة من النتائج والتوصيات.

**المحور الأول: الجيش الذكي في الفكر الاستراتيجي العسكري**

لتفسير ظاهرة معينة يستوجب أولا تحديد مصطلحات تلك الظاهرة. وعلى هذا الأساس حدّدنا مفهوم المصطلحات التالية:

**تكنولوجيا المعلومات:** مفهوم يشير الى جميع أنواع التكنولوجيا المستخدمة في تشغيل ونقل وتخزين المعلومات في شكل الكتروني[2]، وتشمل تكنولوجيا الحسابات الالية.

**الذكاء الاصطناعي:** بات يمثل اليوم مفهوما او متغيرا متداولا جدا في مختلف المجالات العلميــة والتقنية. فهو وليد مجالين علميين[3] [علم السلوكيات والعصبيات و علم الاعلام الآلي أو كما يسمى حديثا: نظم المعلوماتية] هناك اختلاف بين الأكاديميين والفلاسفة وأهل الاختصاص لمفهوم شامل للذكاء الاصطناعي، الا أنه عموما، التيار العلمي والتقني الذي يضم الطرق والنظريات والتقنيات التي تهدف الى إنشاء آلات قادرة على محاكاة الذكاء. وفي هذا الصدد إذا رجعنا قليلا الى دفاتر الفيلسوف الفرنسي "بول فاليري" (Paul Valery) فإنه يقول: " كل إنسان في طور التحول ليصبح آلة، لا بل الأصح أن الآلة هي التي بصدد تطورها لتتحول إلى إنسان".[4]

**الحرب:** تعددت تعاريف الحرب عموما باختلاف الدارسين والمحللين لآثارها المدمرة وأسباب نشوبها. يرى "توماس هوبز"[5] أن المجتمع الطبيعي سادت فيه حرب الجميع ضد الجميع. وبالتالي فالحرب سلوك بشري فطري يقوم على الاعتداء وصد الاعتداء. وتختلف درجات العدوانية حسب البيئة الاجتماعية. ويعرفها "فون بوجسيلافسكي" بقوله: "ان الحرب هي المعركة التي تشنها جماعة معينة من الرجال أو القبائل او الأمم أو الشعوب أو الدول ضد جماعة مماثلة او شبيهة لها".[6]

**أولا: الجيش الذكي الصغير: أسباب وجوده و أسس بنائه**

من العصر الحجري الى العصر الالكتروني شهد العالم موجات من الحروب اتخذت نمطا جديدا يختلف عما سبقه. وفيما يتعلق بعصور الحرب الكيميائية والفيزيائية، دخل العالم بشكل عام في عصر توظيف الذكاء الالكتروني التكنولوجي في ساحات الحرب. وهذا ما أسفر عــن ظهور الجيــل الخامس وحتى السادس من الحروب التي كانت فيما سبق عبارة عن ألعاب الفيديوهات. لذا يدرك مخططو الدول العظمى العسكريون مدى أهمية الأسلحة المستقلة في ساحة الحرب وساحة توازنات القوى الدولية الجديدة. وعليه إذا أتينا إلى تقديم تعريف أدق لنظرية الجيش الذكي الصغير فهي تعني: [... تقليص القوات البرية لصالح القوات الجوية، على أن يكون لهذه الأخيرة دور رئيسي و محوري في معركة الجيش الذكي صغير الحجم، بحيث يراعي امتلاكه سلاحا جويا متطورا من الناحية التقنية، وعلى ان يكون للطيران أو السلاح الجوي القدرة على القيام بتنفيذ الضربات الاستباقية على النقاط الحساسة للقوات المعادية، مع افقادها عوامل التفوق والقوة في الساعات الأولى من المعركة.][7]وعلاوة على ذلك يجب ان الاعتماد على مجموعات متنوعة من أنظمة الحرب الالكترونية المتنوعة الاحجام والإمكانيات التي تتناسب مع المهام المطلوبة لرفع كفاءة المهاجم. إن هذا المفهوم يصب في خانة اتجاه الدول الى عملية تقليص عدد قواتها

المسلحة بشكل عام وتزويدها بأجيال جديدة من الأسلحة والمعدات، مما يحقق لها مبدأ المرونة وخفة الحركة، وحتى الحشد الناري وتوفير إمكانية نقلها جوا. إضافة الى القدرة على الكشف ونقل المعلومات والبيانات في وقتها الحقيقي.

تعتمد فكرة الجيش الصغير الذكي على ركيزتين أساسيتين هما:

1. تسليح الجيش بأحدث النظم، خصوصا وأننا حاليا نعيش عصر ثورة المعلومات والاتصالات والابتكارات التكنولوجية القادرة على الاسهام في شؤون الحرب لتصنيع أسلحة ذكية (Smart).[8] هذه النظم التي تتمثل في الطائرات الخفية، والصواريخ المضادة للصواريخ الباليستية، وأنظمة القيادة و السيطرة الآلية و الأقمار الصناعية، ونظام تحديد المواقع على مستوى الكرة الأرضية (Global Positioning) و(System GPS) و طائرات الإنذار المبكر.
2. اما الركيزة الأساسية الثانية التي تعتمد عليها فكرة الجيش الذكي الصغير فتتمثل، كما سبق الذكر، في تخفيض أعداد القوات المسلحة، حيث إن وجود قوة صغيرة على درجة استعداد عالية وذات روح معنوية مرتفعة تكون دائما أفضل من قوة أكبر حجما.

**أسباب نشوء هذه القوة الذكية أو الجيش الذكي:**

منذ نهاية الحرب الباردة وبروز النظام الدولي الجديد، سعت مجموعة من الدول الى وضع تصور واضح ومحدد لاستراتيجياتها العسكرية تماشيا مع متطلبات ومتغيرات القرن الواحد والعشرين، قرن الحروب الهجينة والحروب اللّاتماثلية، قرن الأسلحة المستقلة والمتحكم فيها عن بعد، بما يضمن لها تحقيق مصالحها الاستراتيجية والحيوية الآنية أو المستقبلية. وبناء على ما سبق تعود أسباب بناء ومحاكاة الذكاء الاصطناعي، وإدخاله في الصناعات العسكرية الحربية الى "بناء استراتيجية الفعل" وليس "رد الفعل"، كما كان في السابق. وهذا من خلال امتلاك مبدأ المبادرة والحفاظ عليها، ومن خلال اعتناق استراتيجية الردع الاستراتيجي الجديدة[9]. فبتبني نظرية الجيش الذكي الصغير تحقق القوات المسلحة مجموعة من الأهداف التكتيكية والاستراتيجية. ولعل ابرزها تحقيق السيادة الكاملة خلال العمليات العسكرية المشتركة (القتال الشبكي).

وعليه غيرت نظرية الجيوش الذكية الصغيرة العقائد العسكرية وطبيعة القتال المسلح، إذ ولدت ساحات حربية جديدة مختلفة[10]، بحيث أصبحت حربا نظيفة نوعا ما، تعتمد على تكتيكات "ذكية" من خلالها تتفادى إلحاق الكثير من الاضرار والخسائر المدنية، وفي بعض الأحيان حتى الخسائر العسكرية. فهي تركز على فكرة تجريد العدو من أسلحته الذكية أو تحييدها ، مع الحرص الشديد على عدم الدخول في اشتباكات مباشرة وقتالية، وهذا خلافا لما كان عليه سابقا في حروب الاستنزاف والحروب الشاملة.

وفي الأخير نقول أن أثر التطور التكنولوجي المعلوماتي على إستراتيجية الدول العسكرية يظهر

أكثر من خلال نقطة مهمة في عملية تسيير الحروب، بحيث أن مفهوم المناطق الخلفية أو ما يعرف في الأدبيات العسكرية ملاذات آمنة، لم يعد موجودا، بفضل ما وصل اليه العلم العسكري. اذ نجد الأنظمة الذكية المستقلة لها القدرة على إيجاد أهداف حيوية في كل مكان، بل والأكثر من ذلك قدرتها على استهداف تلك الأهداف بكل دقة، لذا عرفت بأسلحة دقة التصويب.

**ثانيا: آثار ثورة تكنولوجيا المعلومات على البنية الاستراتيجية العسكرية**

لا يشك أحد، أن وحدات المجتمع الدولي سواء كانت قوة عظمى او صغرى، تتجه نحو التعقيد والتشابك والتنافس غير المتوازن أكثر مما كان في العقود الزمنية الماضية، بحيث تواجه مجموعة من التحديات التي يجب أن تتكيف معها، خصوصا أن هذه المستجدات و التغيرات تسير بسرعة داخل عالم يزداد عولمة و تطورا، و التي غيرت معالم البشرية وتوجهاتها وأضفت عليها طابعا آليا متحكما فيه.

أحدثت تكنولوجيا المعلومات ثورة حقيقية في الشؤون العسكرية، وغيرت المفاهيم العسكرية الكلاسيكية. لقد أحدثت انقلابا حادا في نظريات القتال وأساليب إدارة الحرب. اذ يُجمِع الاستراتيجيون والخبراء العسكريون أن نجاح أي عمل عسكري في الآونة الأخيرة، وحتى المستقبلية مرهون بمدى تفوق الدولة تكنولوجيا ومعلوماتيا وتحكمها في هذه الثورة الجديدة. أصبح المعيار التقني–المعلوماتي حاليا هو الركيزة الأساسية لقياس مدى تفوق دولة على أخرى. كما أن ظهور الجيوش الذكية والأسلحة الموجهة عن بعد لها تأثيراتها أكثر من الجندي الحقيقي على مسرح العمليات الحربية. أفرز تَغيّر طبيعة العقائد القتالية مجموعة من المفاهيم الجديدة والنظريات الحربية الحديثة ذات التعقيدات التكنولوجية.

تمثل ثورة تكنولوجيا المعلومات إحدى المقوّمات الرئيسية والأساسية في عملية التخطيط العسكري والحربي في هذا العصر، بحيث أدخلت هذه الثورة الجديدة تحسينات وتطويرات على مستويات التخطيط الحربي والعسكري، وشهد دخول أسلحة و معدات متطورة تعد من صلب التكنولوجيا وعمودها الفقري[11]، وتمثل الجزء الأساسي لمنظومة وأدوات قتال القوات المسلحة. كما أدخلت التقنيات الحديثة في مجال تكنولوجيا المعلومات تغييرات جذرية على قوانيين العمل المسلح ومساره وأساليب تنفيذ العمليات العسكرية. لقد أثر التقدم التكنولوجي الهائل في بنية[12] الثورات العسكرية سواء على مستوى تنظيم القوات المسلحة، أو على مستوى طبيعة الحروب بحد ذاتها. أحدثت هذه الثورة طفرة حقيقية في طبيعة الصراعات والحروب، إذ ابتكرت أساليب مواجهة جديدة تختلف تماما عن سابقتها، إذ ظهرت أنظمة جديدة كالحاسوب والشبكات العنكبوتية التي تشكل القوة الأساسية للإدارة العليا للدولة.

وفي الأخير أحدثت تقنية المعلومات طفرة حقيقية في أساليب أداء العمل المسلح، وسرعة وكفاءة ودقة إنجازه، بحيث لها دور فاعل في تطوير الإستراتيجية العسكرية، وأصبح استخدام حلقات التطور التكنولوجي التي تعم العالم حاليا، من الأركان الأساسية لبناء الاستراتيجيات العسكرية العالمية، والتي ضمت داخلها تكنولوجيا الذرة والفضاء والألياف الصناعية، الهندسة الوراثية، الالكترونيات وتكنولوجيا

الاتصال والتسلح، مما سمح ببناء مقومات السيطرة والهيمنة في العالم[13]. إن ما تنبأ به في الماضي الخبير العسكري البولندي "جان بلوخ" في كتابه حول "مستقبل الحرب" (The Future Of War)[14] والذي يعرف حاليا بالثورة في الشؤون العسكرية، من ظهور تكنولوجيات تدميرية لدرجة أنها تفرض نفسها على المفاهيم و القدرات العسكرية القائمة، والتي تستلزم بدورها إعادة التفكير في كيف وبماذا وعبر من تشن الحرب. إنها تقودنا إلى كشف مدى أهمية الذكاء الاصطناعي والأنظمة الذكية، وكل الصناعات المتقدمة التي غيرت منهجية الحرب ومسارها. لقد أدت هذه التحولات التكنولوجية السريعة الى صعود "الجيل الخامس من الحروب" [15]، الذي يتسم بالغموض وعدم اليقين بحيث باتت الدول في هذا العصر على استعداد للتعايش مع حالة استدامة التهديدات، نتيجة لزيادة وتيرة التحولات غير المتوقعة، في ظل التطور التكنولوجي الهائل الذي غير كثيرا من المفاهيم السائدة عن الحرب والصراع وحتى مفهوم الردع.

وعليه تظهر آثار هذه الثورة التكنولوجية والمعلوماتية في المجال العسكري، فتسمح في الواقع بالتكيف[16] مع الأهداف السياسية والاستراتيجية المخطط لها. كما أن التكنولوجيا غيّرت طريقة تحرك الأنظمة العسكرية. فعلى سبيل المثال طالما كانت مسألة الإمداد اللوجستي بشكله التقليدي تشكل عائقا امام قيادة الدولة المركزية في المعارك و الحروب بسبب الحاجة الى إمداد القوات بالغـذاء والوقـود وحتى بالقطع الإضافية)، فكلها كانت تشكل عاملا مقوضا لتسيير الحرب. لكن الجيوش المعاصرة ذات الأنظمة الذكية المستقلة لن تحتاج الى هذه الإمدادات اللوجستية ، طالما أصبح تنفيذ المعارك عن بعد، خصوصا بعد التزاوج بين البعدين الجوي الفضائي. يكفي الجنـدي اليـوم ان يضغـط على زر فينطلق الصاروخ أو المركبات المسيرة عن بعد. ويستطيع أن يحدث عطبا استراتيجيا في دولة معينة، بتحديد الهدف دون الدخول في حرب شاملة. وهذا ما شهدناه في الآونة الأخيرة إذ تغيرت طريقة إطلاق الجندي للنار، وأضحت الهجمات السيبرانية والحروب الالكترونية أخطر بكثير من الهجمات بالدبابات والصواريخ العابرة للقارات، لأنها تؤدي إلى إحداث عطب وشلل استراتيجي وعجز أمني في منظومة الامن القومي للدولة المستهدفة.

**المحور الثاني: الطائرات بدون طيار وآثارها الاستراتيجية العسكرية**

أحدثت الطائرات بدون طيار متغيرات كثيرة في معادلة الحرب سواء تعلق الأمر بمستوى القوة واستخدامها، أو بتكلفتها كسلاح استراتيجي تكتيكي. لقد برزت كسلاح متعدد الأدوار له ثقل وتأثير استراتيجي في ميدان المعركة والحرب الجديدة وحتى المستقبلية، وسيظل كذلك طالما استمرت التطورات الكبيرة والهائلة في مجال التصنيع الحربي.

**أولا: ظهور الطائرات بدون طيار ومميزاتها العسكرية التكتيكية**

تعتمد اغلب جيوش العالم اليوم على مبادئ مغايرة وجديدة في خوض العمليات القتالية خصوصا في مجال الاشتباك المباشر، أي التلاحم العسكري القريب بين الجنود. وعليه فرضت التقنيات التكنولوجية

الحديثة نفسها على مسرح هذه العمليات العسكرية بإيجاد حلول مناسبة لزيادة مستوى وكفاءة القدرات القتالية، وتحقيق الأهداف السياسية للحرب. لكن والأهم من ذلك تقليل عدد الإصابات في صفوف الجيوش والمدنيين.

*تعريف الطائرات بدون طيار: أدى التطور التكنولوجي الى ظهور سلاح جوي ذكي يتم التحكم فيه عن بعد بواسطة زر، ونعني به الطائرات بدون طيار، أو "الروبوتات الطائرة"، وعليه تعددت تسميات هذا السلاح، فهناك من يسميه "الطائرات بدون طيار" pilotess Aircrafts ، وتسمى أيضا( Drones الدرونات ) والتي تعني باللغة الإنجليزية ذكر النحل[17]، و(يعود سبب هذه التسمية الى الصوت الذي تحدثه اثناء تحليقها في الجو والذي يشبه كثيرا ازيز النحل). وهناك من يطلق عليها تسمية "الطائرات غير المأهولة [18] "أو "أنظمة الطائرات غير المأهولة". يعد هذا السلاح الجديد صورة من صور الروبوتات الحربية في المستقبل، فهو دليل على الاستغناء عن العامل البشري في المهمات القتالية الخطيرة ، إضافة الى انه دليل واضح على الدور الذي تلعبه التكنولوجيا في تقليص الأضرار الإنسانية التي كانت ترتكب في الحروب الكلاسيكية القديمة. إضافة الى ذلك تعرفها كاتبة الدولة للدفاع الأمريكي سابقا بقولها : [إنها مركبة جوية مدفوعة بمحرك ولا تحمل على متنها عاملا بشريا، تعتمد على قوة الرفع الايروديناميةولها القدرة على التحليق باستقلالية ويتم توجيهها عن بعد]. يتم اطلاق هذه الطائرات بالطريقة الاعتيادية، أو باليد أو بواسطة عربات اطلاق. كما تختلف احجامها بين الصغيرة والمتناهية الصغر،(Micro) والمتوسطة الحجم، والكبيرة وهذا بناء على نوع المهمات الموكلة لها.[19]

*نشأتها: ظهرت الطائرات بدون طيار لأول مرة عام 1917 في إنجلترا[20]، ثم تطورت بدء من عام 1924. ومنذ الحرب العالمية الأولى الى غاية الان تعد الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة وألمانيا، أكثر الدول استخداما لها، يليها الاتحاد السوفياتي سابقا في منتصف ثلاثينيات القرن الماضي. استخدمتها القوات الامريكية في البداية لأغراض التدريب والتصدي للطائرات الحربية المأهولة. ثم برز استخدامها في مجال الاستخبارات العسكرية في حرب الفيتنام 1955-1975[21]. كما ارتبط ذكرها في هجوم كوسوفو، وحرب الخليج الثانية وغزوالعراق 2003، وفي الحرب العالمية ضد الإرهاب في أفغانستان. وعليه تتطلع دول كثيرة الى تطويرها وإحلالها محل الطائرات الحربية المأهولة نظرا لأهميتها الاستراتيجية والتكتيكية في تحقيق مساعي الحرب، سواء كانت مباشرة أو غير مباشرة، إضافة الى ميزتها ووظائفها على مسرح العمليات.

*تصنف الطائرات بدون طيار من حيث الشكل الى ثلاثة أشكال [22]وهي :

1/ذات أجنحة ثابتة(Fixed Wings)

2 /على شكل طائرة مروحية(Remotely Piloted Helicopter)

3/على أشكال خداعية(Decoys)

تعد الطائرات بدون طيار السلاح [23]الأكثر تقدما بين الأسلحة التي يتحكم فيها عن بعد، بحيث تمكن المعتدي من تدمير اهداف استراتيجية وهو على بعد الاف الاميال من مكان تواجده.

تعتبر الطائرات المسيرة أو الطائرات بدون طيار الأكثر استخداما للقوة المتطورة، وعليه اضحى هذا السلاح العنوان الأبرز في أجندة (الحرب العالمية على الإرهاب) التي شنتها الولايات المتحدة الامريكية بعد 11 سبتمبر 2001 ، حتى صارت جزءا لا يتجزأ من الاتجاه العسكري الاوسع نطاقا طالما انها تقوم على تقليل مخاطر الإصابات في صفوف الجيش، وكذا التكلفة[24]. إضافة الى ذلك تعمل الطائرات المسيرة في ظروف قاسية جدا، لذا فهي تتكيف مع بيئة قذرة مملة جدا وهذا ما يعجز عنه الجندي على متن الطائرة المأهولة سابقا. كما يمكنها ان تطير لمسافات بعيدة للغاية دون الحاجة لتوفير الحيز للطاقم او اجهاده، خصوصا إذا كانت المهمة المكلفة بها الرصد، فهي مهمة تتطلب زمن تحليق طويلا في الجو. هذه المهمة صعبة جدا على الطيار لأنه يفقد تركيزه ويجد نفسه في خانة الملل والقلق بسبب وجوده على ارتفاع اميال واميال عن سطح الأرض، في حين نجد الطائرات بدون طيار تقوم بعملية الرصد انطلاقا من محطات أرضية مريحة بسبب وجود فريق عمل يتداول على عملية الرصد في مكان العمليات، دون ضرورة الخروج. وزيادة على ذلك لها إمكانية زيادة ساعات الرصد دون انقطاع كونها غير مقيدة بحالة البشر الفسيولوجية.[25]

واستنادا إلى ما اتضح انفا فإن هذا السلاح الذكي غيّر ميدان القتال الحربي بنقله من الميدان المباشر الذي يستلزم حضور الجنود( الفاعل البشري جسديا) و العتاد العسكري و الدخــول في تلاحـــم واشتباك مباشر، الى الميدان غير مباشر أو ما يصطلح في العلم العسكري الجديد " الرؤية الفوقية" [26]. وهذا راجع الى دقتها في الوصول الى الأهداف وتحقيق الخطة العسكرية من جهة، ومن جهة أخرى قلة تكلفتها مقارنة بالمعارك المباشرة الكلاسيكية. يضاف إلى ذلك سهولة استخدامها حيث تدار عبر مسافات عابرة للقارات في غرف قيادة بعيدة المدى عن أماكن الاستهداف او الحروب.

من خلال ما تقدم نقول ان الطائرات المتحكم فيها عن بعد اكتسبت قيمة عسكرية، حين أوكلت لها مهام الطيار بحيث اعفت الفرد من تعريض حياته للخطر. وهنا نقول تم الانتقال من القوات الجوية البشرية التي تعتمد على الفرد كعنصر مهم لتوجيه الضربات الجوية، الى الروبوتات والطائرة المتحكمة فيها عن بعد لزيادة فعالية القدرات الجوية من جهة، وتقليل الاضرار البشرية والمادية. وهذا ما يبرز لنا اساسيات الجيوش والأسلحة الذكية في الوقت الراهن وحتى دورها في الحروب المستقبلية. وعليه حظيت الطائرات بدون طيار في الآونة الأخيرة، بتغطية إعلامية واسعة، خصوصا بعدما أصبحت الوسيلة الأساسية للولايات المتحدة الامريكية وإسرائيل لتنفيذ عمليات الاغتيال سواء من خلال الطائرات الموجهة لاسلكيا أو الطائرات التلقائية القرار، ضد من يوصفون بالإرهابيين.

**ثانيا: الآثار الاستراتيجية التكتيكية العسكرية للطائرات بدون طيار**

قدمت تقنيـة الطائرات دون طيـار، حلولا إستراتيجية وتكتيكية لكثير من المخاطر والتكاليف البشرية

والمادية الملقاة على عاتق العسكريين والجنود خلال العمليات العسكرية سواء كانت في الجو او البر أو البحر، إضافة الى هذا وفرت مميزات قتالية تتعلق بدقة وصولها للمعلومات الدقيقة بوقت أسرع، بواسطة ما تحمله من مستشعرات وكاميرات تعمل بكل دقة متناهية.

وعليه تتمثل الاثار الاستراتيجية العسكرية لتلك الطائرات من خلال تأثيرها الاستراتيجي والتكتيكي على تغيير شكل وطبيعة المعارك والحروب، بحيث أضفت عليها طابعا مغايرا تماما. وأصبحت بدون "الدرون"، الثورة الثالثة[27] في حروب القرن الواحد والعشرين، إذ أصبحت تمثل أهم الأسلحة المستخدمة في الحروب الحديثة وحتى المستقبلية، فحقق استخدامها إصابات عن بعد، دون تعريض الجنود للخطر، كما أن اللجوء اليها غير مكلف اقتصاديا مهما تعرضت للقصف او التدمير من قبل قوات العدو. وهذا يظهر تغيرا بارزا في طبيعة استعمال الأسلحة في الحرب. كما يعتبر دخول "الدرون" الى عالم الحروب عاملا مساعدا للدول في تفادي خسارة الأرواح في صفوف جنودها.

إضافة الى ذلك يتمثل تأثير الطائرات بدون طيار في العمليات العسكرية، من خلال العمليات الموكلة اليها، فهي تقوم بعملية التعقب ومراقبة الأهداف، ثم تتجه إلى قتل واستهداف تلك الأهداف بصورة فعلية. على سبيل المثال ينسب إليها الفضل خلال العمليات العسكرية ضد حركة طالبان في أفغانستان من خلال قتل واستهداف عناصر بارزة في تنظيم القاعدة وطالبان[28]. ففي عام 2010 قامت بتوفير خمسمئة ساعة من الصور والفيديوهات حول الأراضي الأفغانية، وقد بلغت هذه الصور والفيديوهات درجة كبيرة من الدقة ، مكنت المحللين والخبراء الاستراتيجيين العسكريين من التمييز بين المزارع العادي وبين مزارع الخشخاش الأفغاني. فنقول بذلك أنها أحدثت بالفعل فروقا تكتيكية جوهرية واستراتيجية في نفس الوقت خلافا لما يحققه الجيش أو الجندي العادي فوق مسرح العمليات الحربية. اما في عملية غزو العراق عام 2003 فقد تم استخدامها في المهام كافة، من تعقب أنصار صدام حسين، الى قصف المقرات الحكومية. وفي هذا الصدد تحدث رئيس أركان القوات الجوية الامريكية الجنرال **تي.مايكل موزلي**[29]" قائلا:" انتقلنا من استخدام المركبات الجوية غير المأهولة في العمل الاستخباري إلى المراقبة والاستطلاع بصورة رئيسية قبل عملية حرية العراق، الى تحديد الأهداف وتدميرها بصورة فعلية".

وعليه تتمثل تأثيرات هذه المركبات الجوية غير المأهولة على العمليات العسكرية التكتيكية الاستراتيجية من خلال أربعة عناصر[30] هي:

1/ إتاحة التقييم الحي والمباشر لنتائج العمليات القتالية التي تقوم بها هذه الطائرات في أية منطقة قتال او تدريب وحتى تجمعات العناصر المعاديـــة، بفضل صورها وتتبعهـا السريـــع والفوري للمعلومات وإرسالها مباشرة إلى مراكز التحليل واتخاذ القرارات النهائية.

2/ تصفير الخسائر البشرية، بمعنى لاوجود لضحايا الحرب في صفوف المدنيين، وفي بعض الأحيان حتى في صفوف القوات المعادية. إضافة الى عدم وجود خسائر لمن يمتلكها إذا تعرضت للخطف او اسقاطها بسبب عدم وجود العنصر البشري على متنها، فهي غير مكلفة.

3/ تضييق فرص النجاة للهدف المرصود، خاصة عندما تدعم الطائرات دون طيار، عملية الرصد والاستهداف في وقت واحد.

4/ مقارنة مع نفقات الطائرات الحربية المأهولة، فإن "الدرون" توفر نفقات التشغيل والجهد والعمل والوقت بحيث تأخذ نسبة 50% من مجمل القوى العاملة.

وعليه تستخدم اليوم الطائرات بدون طيار لما هو فتاك وغير فتاك من الغايات، فهي أصبحت القوة الدافعة في العمليات القتالية. وظهرت الطائرات المسيرة في الحروب الامريكية الأخيرة بداية من أفغانستان والعراق، ثم تصاعدت وتيرة استخدامها و أهمية بروزها في ميدان الحروب الجديدة، مع ما تشكله من تهديد للعدو الذي يجد صعوبة في عملية اسقاطها او حتى تتبع مسارها، وهذا يفسر سبب التنافس الدولي الحاد لاقتنائها و تصنيعها وإدخالها في الحروب والصراعات لحسم المعارك، او احداث عطب استراتيجي. لذا نجد تنافسا حادا بين روسيا وايران والصين، وحتى تركيا التي دخلت في التنافس الدولي على تصنيعها، خصوصا بعد نجاح القوات الامريكية وتحكمها في مسرح العمليات الحربية في كل من أفغانستان والعراق، مما مهد الطريق للتصور الاستراتيجي لدخول هذه الدول في صراع. إن الطائرات بدون طيار هي الوجه الجديد للسباق نحو التسلح الذكي، ويمكن اعتباره اشد تنافسا من السباق النووي بسبب عدم وجود قيود قانونية أو تكنولوجية لوجستية.

وفي هذا الصدد نشرت صحيفة بريطانية مقالا جاء فيه [31]: "تاريخ الحروب الحديثة بات عبارة عن: من امتلك السماء كسب الحرب"، في إشارة واضحة الى مدى فعالية حروب الدرون في الصراعات الباردة. كما لفتت إلى أن الطائرات المسيرة الصغيرة والرخيصة "غيرت" فكرة ضرورة تخصيص عشرات المليارات لبناء قوات جوية حديثة، و إعطاء الجيوش الأولوية في أي صراع تقريبا. ونقول أيضا أن قدرة الطائرات المسيرة على التخفي عن أجهزة الرادار يجعل المستهدف يضرب تخمينات بشأن الفاعل وهذه هي الغاية المطلوبة أي منع وتصعيب ظهور حروب الظل او حروب مفتوحة. أي كسب الحرب بدون دخولها حتى.

وعليه تعد الطائرات المسيرة عن بعد نقلة تاريخية ونوعية في تاريخ تطور السلاح الجوي في إطاره التكتيكي والاستراتيجي. لقد غيرت قواعد لعبة الحرب في العالم بأكمله، فقبل تسعة أعوام لم يكن يملك الطائرات بدون طيار سوى ثلاثة دول. لكن اليوم أصبحت العديد منها تمتلكها. وأصبح هذا السلاح الذكي أكثر جاذبية من غيره من الأسلحة، لأنه نجح في تغيير الوضع في ساحات القتال الفعلية. فعلى سبيل المثال استخدمتها تركيا لإحداث تأثير خاص، عندما قتلت غارة سورية 36 جنديا تركيا كانوا يعملون بالقرب من محافظة إدلب شمال سوريا في فبراير 2020. وكان رد أنقرة باستخدام طائرات بدون طيار طراز "بيرقدار TB2 لتدمير[32] عشرات الدبابات والدفاعات الجوية والمدرعات، مما أسفر عن مقتل المئات

من الجنود التابعين للنظام السوري. كما كان لهذه الطائرة الفضل في الحسم و كسر الجمود العسكري في ليبيا خلال عملية عاصفة السلام.

وقد يواجه النظام الدولي قريبا جولة جديدة من النزاعات مدفوعة بانتشار الطائرات المسلحة بدون طيار. وهذا ما شهدناه من خلال استهداف الحوثيين بالطائرات بدون طيار مناطق في اليمن و السعودية والامارات العربية، وهذا يعتبر اختراقا امنيا تكنولوجيا، أدى الى معضلة أمنية او بالأحرى مأزق أمني في المنطقة العربية بسبب امتلاك هذه الجماعات لهذا النوع من السلاح الذكي.

ويوضح الجدول التالي نماذج لأبرز استهدافات الحوثيين بالدرون للدول السابقة الذكر:

**جدول1: هجمات الطائرات بدون طيار الحوثيية على أهداف يمنية و سعودية و إماراتية**

| طراز الطائرات المغير | الموقع المستهدف | التاريخ | النتائج وفقا للطرف المستهدف |
|---|---|---|---|
| صماد-2 | مصفاة شركة أرامكو بمنطقة الرياض | 18/يوليو 2018 | حريق محدود في المصفاة |
| صماد-3 | مطار ابوظبي الاماراتي | 26 تموز 2018 | احتراق إحدى الشاحنات |
| صماد-2 | تجمع احتفالي عسكري بقاعدة العند العسكرية بمحافظة لحج | 10/يناير 2019 | مقتل رئيس هيئة الاستخبارات و نائب رئيس هيئة الأركان وعدد من صغار الضباط والافراد |
| خمس طائرات صماد-2 | محاطات ضح للنفط غربي الرياض | 14/مايو 2019 | احتراق جزئي لمحطة ضخ النفط رقم 8 وإيقاف عملية ضخ النفط |

**المصدر: علي الذهب، مرجع سبق ذكره، ص 3.**

ومن خلال القراءة السريعة لمعطيات الجدول التالي: يتضح أولا على الصعيد الاستراتيجي والتكتيكي ان هذا السلاح الذكي (الطائرات بدون طيار) غير طبيعة الحروب الجديدة. وهذا من خلال امتلاك هذه الجماعات المسلحة من الحوثيين على القوة التكنولوجية و السلاح المستقل وتوجيهه ضد الأهداف الاستراتيجية الحيوية لدول كانت تعتبر ذات قوة عسكرية في منطقة الصراع. بمعنى تغيير موازين القوى على المستوى العسكري. إضافة الى ذلك تم استهداف بشكل سريع ودقيق مجموعة من الاهداف الحيوية والمركزية لبعض الدول، وهذا يقودنا إلى القول ان حروب المستقبل القريب حروب جوية بالدرجة الأولى، لكن ذات طابع ذكي يحقق النصر التكتيكي بشكل فوري.

أما على الصعيد السياسي: صعود هذه الجماعات المسلحة في المنطقة وبروزها كقوة عنيدة يصعب

التغلب عليا عسكريا بريا بسبب استحواذها على هذه الأسلحة الذكية عزز موقفها الدولي والإقليمي.

وفي نهاية المطاف نقول: تقوم فكرة اللجوء الى استخدام الطائرات بدون طيار في المعارك والحروب إلى تغير في مسرح العمليات الحربية، اذ يؤدي استخدامها الى تخفيض أعداد القوات المسلحة(الجيوش) بحيث أن قوة صغيرة ذات درجة عالية من الاستعداد وروح معنوية مرتفعة ، تكون دائما أفضل من قوة ذات حجم أكبر ولا تتمتع بهذه الخصائص. وهذا ما يقودنا إلى القول: كلما زاد التقدم التكنولوجي العسكري ظهرت معه أفكار ونظريات عسكرية جديدة. ولذا فمن الضروري أن تواكب الصناعات العسكرية التطورات الحديثة للتكنولوجيا، والتي ستغير طبيعة الحرب المستقبلية. يعتبر الذكاء الاصطناعي أحد التوجهات التكنولوجية التي يجب أن تستغل بأسرع ما يمكن. الا انه يجب الإشارة الى نقطة مهمة في موضوع دراستنا هي أن مبدأ الحرب لم يتغير، وإنما تغير شكلها وطبيعة مسارها، فكل حرب مهما كان شكلها ونوعها كلاسيكية أو حديثة أو مستقبلية، يبقى هدفها سياسيا استراتيجيا، وإن اختلفت التكتيكات واستراتيجيات التنفيذ طبقا وتماشيا مع البيئة الدولية والتكنولوجية. وهذا ما يجعلنا نقول أن الذكاء التكنولوجي غير الأساليب القتالية من خلال استحداث تقنيات جديدة على مسرح الحروب، وألغيت أهمية اللجوء إلى الحرب البرية ونظرية امتلاك الجيوش ترسانة ومعدات حربية كبيرة، فحاليا يكفي امتلاك قوة نانو تكنولوجية والتحكم فيها لتحقيق النصر السريع والاستراتيجي في مسرح العمليات الحربية.

**خاتمة:**

* أدخلت التقنيات الحديثة في مجال التكنولوجيا والمعلومات تغييرات جذرية على قوانين العمل المسلح ومساره وأساليب تنفيذ العمليات العسكرية. لقد اثر التقدم التكنولوجي الهائل في بنية الثورات العسكرية سواء على مستوى تنظيم القوات المسلحة او طبيعة الحروب بحد ذاتها.

*سمح التطور التقني المعلوماتي للقوات العسكرية بمعالجة المعلومات وإرسالها بسرعة آنية الى نظم السيــطرة والتحكم التي تعيد ارسالها طبقا لاحتياجات الدولة وهذا ما أفرز ما يسمى " الإلمام الكامل بفضاء المعركة."

*جرى الاهتمام بتكنولوجيا التوجيه لزيادة مستوى الدقة والتصويب في العمليات العسكرية، والاعتماد على منظومات التسليح الذكية في إدارة شؤون الحرب. لذا فإن استخدام الوسائل النيرانية بعيدة المدى والطائرات الموجهة جوا و القادرة على خوض القتال في أماكن بعيدة المدى، سوف تمنح لمستخدمي الجيوش الذكية الصغيرة في المستقبل قدرة حقيقية على خوض معارك عميقة وذات صفر خسائر في صفوفها.

* وخلصت الدراسة الى أن الفكرة الداروينية القائمة على "البقاء للأقوى" غير معمول بها حاليا، وإنما يكون البقاء للأكثر تجاوبا مع العصر الرقمي التكنولوجي. واستنادا على ذلك نجد ثورة تكنولوجيا المعلومات التي افرزت نظرية "الجيوش الصغيرة الذكية" تلعب دورا بارزا في وضع استراتيجيات ونظريات

عسكرية جديدة.

* شهد العالم تغيرات سياسية وعسكرية خلال المائة عام السابقة سادها تسارع في تطور أجيال الحروب، وظهور النظريات العسكرية الجديدة التي اثرت وانعكست بدورها على الشؤون العسكرية للدول.

التوصيات:

* ضرورة مواكبة دول العالم الثالث بشكل عام، والدولة الجزائرية بشكل خاص، هذه التطورات الكبيرة والعميقة في مجال التكنولوجيا الحربية والتكيف مع متغيرات البيئة الدولية خصوصا في مجال التصنيع الحربي الذكي.

* ضرورة ضبط ووضع مجموعة من العراقيل التكنولوجية لمنع وصول هذه التقنيات الحديثة (الأسلحة الذكية) إلى أيادي الجماعات الإرهابية المسلحة، خصوصا وأن تقنية التشغيل وتطبيقاتها ليست حكرا على أحدا بل أصبحت متاحة للجميع.

* ضرورة وضع التزامات دولية قانونية لاستخدام الطائرات بدون طيار نسبة لخسائرها أحيانا تفوق هدفها الاستراتيجي من استخدامها، وهذا يتنافى مع شروط الحرب.

**الهوامش :**

1- (دون اسم)، مفاهيم عسكرية : الثورة الجديدة في الشؤون العسكرية (ج1)، مجلة العلوم السياسية والعلاقات الدولية،2018. اطلع عليه: 2021/01/12.على الرابط التالي:
http://www.elsiyasa-online.com/posts/2/10/2018.17:51 .

2- ايمان الحياري، ثورة المعلومات، 2018.تم الاطلاع 12 /2020/10/، 18:05، على الرابط التالي: .http://mawdoo3.com

3- سامية شهبي قمور، باي محمد، حيزية كروش، الذكاء الاصطناعي بين الواقع و المأمول دراسة تقنية وميدانية، الملتقى الدولي "الذكاء الاصطناعي : تحدي جديج للقانون؟" الجزائر،26-27 نوفمبر 2018.ص1

-4Carmody,f.j. Les cahiers de la pléiade .french review.1952.,P.21-31

5- رياض مهدي، عبد الكاظم ،خلف طالب، المعلومات و الحروب الحديثة-دراسة حالة الحرب الأمريكية على العراق 2003، مجلة واسط للعلوم الإنسانية، ع،29،م،2015،11 . ص .187

6 -علياء محمود محمود، محمد الليثي، الاتجاهات الحديثة في نظرية الحروب مع التطبيق على الحرب الامريكية على أفغانستان،2001-2014". مجلة lssu، ع،3،الجزء الأول، (د،ن،س)،ص.158.

7- رضا إبراهيم محمود، الأسلحة الذكية تصلح للجيوش الذكية، مجلة المسلح ،70-39 vol .2013.تم الاطلاع عليه: 2021/2/12 . على الرابط التالي: https://twitter.com/almusallah

8- اللواء يونس العلي ، الجيش الذكي الصعير (في القوات البرية) ، مجلة الفكر العسكري، ع 4، 2019، ص47.

9-المرجع نفسه ، ص.52

10- Jocelyn Coulon,De quoi auront l'air les guerres de demain ?6/3/2019, L'actualité le monde.sur le sit suivent : https://lactualite.com/monde/de-quoi-auront-lair-les-guerres -de-demain. 08/2/2021.

11- لواء محمد ، دور المعلومات في الاستراتيجيات العسكرية :أمريكا نموذجا، المعهد المصري للدراسات،2019 ص .5

12-رياض مهدي. عبد الكاظم، خلف طالب، مرجع سبق ذكره، ص 187.

13 -لواء محمد، مرجع سبق ذكره ، ص6.

14- Jean de bloch,The Future Of War: In Its Technical Economic and Political Relations, borgotten books .

15 -شادي عبد الوهاب منصور، حروب الجيل الخامس "أساليب "التفجير من الداخل" على الساحة الدولية. المستقبل للأبحاث و الدراسات المتقدمة ط1، دار العربي للنشر و التوزيع :القاهرة ، ص. 9

16-Patrick schmoll ,L'empriente des nouvelles technologies sur les formes de la guerre ,publie par ; de la crée classique à la tcheténie ,2006,pp541.549. sur le sit suivent : http://hal.archivres-ouvertes.f2/hal

17- Mohamed Hamdaoui,Optimisation Multicriteres De l'efficacite Propulsive De Mini-Drones Biomimétiques A Ailes Battantes Par Algorithmes Evolutionnaires,Thes de Doctorat De L4universite Pierre Et Marie Curie,paris,2009,p,7.

18-Rassler.Don."Remontely piloted Innovation :Terrorism,Drones and Supportive Technology",(combating terrorism at West point, united states Military Academy,2016),p6

19- Mario Landry, commande de vol non-linéaire en temps réel d'un drone à voilure fix, Mémoire de Maitrise en Génie, université du Québec, Montréal, 2012,p,4.

20 –الحربي ، محمد صالح ، الدرون: سلاح :الجيل الثالث" في الحروب" صحيفة الشرق الأوسط (2019/5/15) تاريخ الاطلاع: 2021/1/22. على الرابط التالي: https://aawsat.com/home/article

21– ميديا بنجامن،"حرب الطائرات بدون طيار: القتل بالتحكم عن بعد"، تر:ايهم الصباغ،ط1.منتدى العلاقات العربية و الدولية ،الدوحة،2013، ص .21

22–الدور الاستراتيجي للطائرات المسيرة و الطائرات الخفية في الحروب المستقبلية و كيفية مواجهتها"، مركز حازم لترجمة الدراسات الاستراتيجية، الإسكندرية، (د.ن.س) ،ص 11.

23 –ميديا بنجامين، مرجع سبق ذكره، ص 23.

24–محمد منصور، الطائرات المسيرة: وجه الحروب الجديدة في المنطقة العربية، منتدى السياسات العربية،(د،ن،س) ،ص 2.

25– ميديا بنجامين، مرجع سبق ذكره، ص.28.

26 –محمد منصور، مرجع سبق ذكره، ص. 5.

27– محمد بن صالح الحربي، الدرون...سلاح "الجيل الثالث" في الحروب. مركز الدراسات الاستراتيجية و السياسية ، شرق الأوسط ، ع 14778، ماي 2019.

28– ميديا بنجامن، مرجع سبق ذكره، ص 45.

29 –المرجع نفسه، ص 51.

30– علي الذهب، الطائرات بدون طيار: التقنية والأثر العسكري والاستراتيجي، ماي/2019، مركز الجزيرة للدراسات. تاريخ الاطلاع:(مارس/2021) على الرابط التالي:
http://studies.aljazeera.net/ar/reports/2019/03/clone.of

31– عبد الجبار أبوراس، طائرات " الدرون" سباق تسلح جديد في الشرق الأوسط (تحليل) .2019/09/20 .وكالة الاناضول. على الرابط التالي :
http://www.aa.com.tr/ar/15934

32–عربي بوست، انه عصر الطائرات بدون طيار كيف يغير هذا السلاح المسير لعبة الحرب في العالم.2020/12/28. على الرابط التالي https://arabicpost.net/2020/12/28