INTERNATIONAL RESEARCH JOURNAL OF HUMANITIES AND INTERDISCIPLINARY STUDIES
(Peer-reviewed, Refereed, Indexed & Open Access Journal)
DOI : 03.2021-11278686 ISSN : 2582-8568 IMPACT FACTOR : 8.428 (SJIF 2026)

आधुनिक सैन्य संघर्षो में ड्रोन का बढ़ता प्रभाव : चुनौतियाँ एवं सम्भावनाएँ

(The growing influence of drones in modern military conflict: challenges and prospects)

डॉ. राजेन्द्र प्रसाद मिश्र
असि. प्रो. – रक्षा अध्ययन,
एम.डी.पी.जी. कालेज, प्रतापगढ़।

DOI No. 03.2021-11278686 DOI Link :: https://doi-ds.org/doilink/09.2026-69492486/IRJHIS2609011

सारांश :

वर्तमान वैश्विक संघर्षो में ड्रोन के बढ़ते उपयोग ने पारम्परिक हथियार प्रणालियाँ एवं स्वायत्त हथियार प्रणालियों पर एक नये सोच को जन्म दिया है। जिसका चिन्तन–मनन वर्तमान के लिए आवश्यक है। वर्ष 2020 में अर्मेनिया एवं अजरवेजान संघर्ष में अजरवेजान ने ड्रोन का व्यापक उपयोग किया, जिससे उसे सफलता प्राप्त हुई, वर्ष 2022 में यूक्रेन–रुस युद्ध में दोनों देशों द्वारा ड्रोन का व्यापक इस्तेमाल किया गया। यूक्रेन रुस से 10 गुणा कम शक्ति के होते हुए भी अपनी ड्रोन सटीकता एवं निगरानी तन्त्र के बल पर रुस को परेशान कर, स्वयं को अब तक अपराजेय बनाये रखा है। 2024 में इजरायल–ईरान संघर्ष में दोनों देशो द्वारा ड्रोन का व्यापक उपयोग देखा गया। 2025 में पहलगांव अटैक में पाकिस्तान ने ड्रोन से भारत पर आक्रमण किया। भारत ने भी अपने जवाबी कार्यवाही में इजरायली ड्रोन से हमला किया। जिसे भारत ने सिन्दूर आपरेशन नाम दिया। इसके बाद भारत भी ड्रोन तकनीक में आत्मनिर्भरता हेतु कदम बढ़ा रहा है। वर्ष 2026 में इजरायल अमेरिका–ईरान संघर्ष में अमेरिका एवं इजराइल ने ईरान पर संयुक्त आक्रमण किया। अमेरिका आज विश्व की एक मात्र महाशक्ति है। जो ईरान से 100 गुना अधिक शक्तिशाली है। ईरान ने अपनी जवाबी कार्यवाही में ड्रोन हमले के द्वारा खाड़ी देशों में अमेरिकी आधारों को नष्ट करने की स्त्रातेजी तथा होमुर्ज बन्दरगाह की सामरिक नाकेबन्दी अपना कर सम्पूर्ण विश्व को आर्थिक संकट में डाल दिया है। इसके साथ–साथ ईरान ने क्लाउड, इन्फ्रास्टवन्चर को निशाने पर लेकर संयुक्त अरब अमीरात के दो तथा बहरीन के एक डेटा सेन्टर को नष्ट कर दिया। इसे हाइपर स्केल स्काउड सैन्य लक्ष्य के रुप में स्वीकार किया गया। ईरान अपने ड्रोन सैन्य समरतन्त्र क्षमता से इजरायल के आयरनड्रोम एवं अमेरिका के हाई–प्रिसीजन स्टाइक को चुनौती देते हुए सामरिक एवं आर्थिक क्षति पहुँचाया। ईरान अपनी युद्ध रणनीति एवं ड्रोन के उपयोग से इजरायल एवं अमेरिका दोनों को विवश कर दिया।

उपरोक्त तथ्यों के अवलोकनार्थ हम देख रहे है वर्तमान समय में कमजोर एवं छोटे राष्ट्र भी ड्रोन क्षमता प्राप्त करने विकसित करने की होड़ जैसी क्रान्ति में लग गये है। जो उन्हें परमाणु शक्ति जैसी ताकत दे दी है। अतः ड्रोन के प्रभाव से परिवर्तित युद्ध का स्वरुप, चुनौतियाँ एवं सम्भावनाओं की जाँच करना, प्रस्तुत शोध का उद्देश्य है। जो अध्यन में नया आयाम देगा।

प्रमुख शब्द : *AI ड्रोन, अमेरिकन विमानन प्रणाली, अमेरिकन प्रति विमानन प्रणाली, आयरन ड्रोम, हाईपर सोनिक मिसाइल, ड्रोन नेटवर्क।*

प्रस्तावना :

यूक्रेन, लेबनान एवं परिचय एशिया के संघर्षो ने यह प्रमाणित कर दिया है कि आधुनिक युद्ध में ड्रोन केन्द्रिय भूमिका निभा रही है। ड्रोन युद्ध ऐसा युद्ध है जिसमें मानव रहित विमानों अथवा दूरस्थ रुप से नियन्त्रित उपकरणों का उपयोग किया जाता है। यह वायु, भूमि एवं समुद्र की सतह पर एवं जल के भीतर कार्य करने में सक्षम होता है। जिन्हें मानव द्वारा नियन्त्रित किया जाता है। युद्ध मिशन के समय स्वचालित पायलट प्रणाली का उपयोग किया जाता है।[1]

ड्रोन के अभुदय का सिद्धान्त :

ड्रोन न्यूटन के गति के तीसरे नियम क्रिया की प्रतिक्रिया पर आधारित वायु गति के सिद्धान्त पर कार्य करता है। जिसमें प्रोपेलर हवा को तेजी से नीचे की ओर धकेलता है, जिसे क्रिया कहते है। इस क्रिया के परिणाम स्वरुप हवा ऊपर की ओर एक समान बल लगाती है। इसे प्रतिक्रिया कहते है। जिसे लिफ्ट के नाम से जानते है। इससे ड्रोन ऊपर एवं नीचे चलता है।

ड्रोन का सर्वप्रथम युद्ध में उपयोग 1849 में हथियार के रुप में किया गया था। जिसमें आस्ट्रियाई सेना ने वेनिस शहर के ऊपर विस्फोटकों से भरे मानव रहित गुब्बारों का एक बेड़ा उड़ाया था। जिससे वहाँ के नागरिकों को विद्रोह करने के लिए दण्डित किया जा सकें। ड्रोन तकनीक रक्षा, स्वाथ्य, कृषि एवं लाजिस्टिक क्षेत्रों में तीव्र गति से कार्य कर रहे है। आधुनिक युद्ध में ड्रोन निर्णायक हथियार के रुप में जाना जाने लगा है। आज ड्रोन ट्रोही खोज एवं सटीक हमले करने में सक्षम है।

ड्रोन तकनीक –

कामिकाजे ड्रोन – ये ड्रोन लक्ष्य के ऊपर मंडराते है, आवश्यकता पड़ने पर आत्मघाती हमला भी करते है। स्काई–स्टाइकर ऐसे ड्रोन है। जो 100 किमी की रेन्ज पर 10kg वारहेड़ ले जाने में सक्षम है।

मीडियम एल्टीटयूड़ लाँग इन्डूरेन्स (MALE) – ये ड्रोन ऊँचाई पर उड़ते है और लम्बे समय तक निगरानी कर सकते है। MQ – 9 रीपर अमरीका एवं Heron इसराइल के ड्रोन है, जो 30,000 फीट ऊँचाई पर उड़ते है। 24 से 40 घण्टे उड़ान भरकर ये Hell Fire मिसाइल ले जाने में सक्षम है।

फस्ट परसन व्यू ड्रोन (FPV) – वे छोटे ड्रोन होते है। ये रीयल टाइम बीडियों के माध्यम से आपरेटर द्वारा नियन्त्रित होते है। इसमें लागत कम लगती है। इसकी गति 100 से 150 किमी प्रति घण्टा होती है। इसकी रेन्ज 10 से 20 किमी0 होती है। ये टैंक एवं बख्तरबनद गाड़ियों को निशाना बनाने में सक्षम होते है।

ड्रोन की विशेषताए –

1. ये सटीक लक्ष्य केन्द्रित हमले करने में सक्षम होते है।
2. उन्नति तकनीकी क्षमताओं के कारण ये रीयर टाइम डेटा के साथ सटीक हमले करने में सक्षम होते है।
3. ड्रोन AI आधारित नेविगेसन के प्रयोग से GPS जैमिंग के समय राडार से बचकर लक्ष्य तक पहुँचने में सक्षम है।
4. **इलेक्ट्रानिक युद्ध** – ये आधुनिक ड्रोन संचार को बाधित कर दुश्मन के राडार को निष्क्रिय करते है।
5. **अदृष्य ड्रोन** – ये ड्रोन राडार पर नही आते। ये स्टील्थ आधारित तकनीक का उपयोग करते है।

युद्ध में ड्रोन का डेटा –

1. **लागत** – MQ-9 रीपर ड्रोन की कीमत लगभग 32 मिलियन अमरीकी डालर है जो लड़ाकू विमानों की तुलना में बहुत कम है।
2. **ऊँचाई सीमा** – अधिकांश सैन्य ड्रोन 400 फीट से अधिक ऊँचाई पर कार्य कर सकते है। आपरेशन के समय ऊँचाई सीमा बढ़ भी सकती है।

1. **स्वार्म ड्रोन** – इसमें कई ड्रोन मिलकर समन्वय का कार्य करते है।
2. **अंडर वाटर ड्रोन** – ये ड्रोन पानी के नीचे निगरानी करते है। इनका उपयोग शोध में किया जाता है।
3. **स्पेश ड्रोन** – इसका प्रयोग अन्तरिक्ष अभियानों में किया जाता है।

ड्रोन की केन्द्रिय भूमिका –

1. **सामरिक श्रेष्टता** – युद्ध में ड्रोन उच्च सटीक हमले करने में सक्षम है। जिससे लक्षित अभियानों को न्यूनतम गति के साथ सम्पन्न किया जा सकता है। उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों में प्रत्यक्ष सैनिक संलग्नता को समाप्त कर मानव जीवन के जोखिम को कम किया जा सकता है।
2. **निगरानी एवं खुफिया जानकारी** – ड्रोन खुफिया निगरानी और टोही अभियानों में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते है, ये वास्तविक समय डेटा एवं वास्तविक स्थिति की जागरुकता देते है।
3. ड्रोन असमान युद्ध का एक शक्तिशाली उपकरण है, जो कमजोर एवं गैर राज्यीय तकनीकी रुप से श्रेष्ठ को भी मात दे सकते है।
4. सामरिक स्वायन्ता एवं राष्ट्रीय सुरक्षा हेतु ड्रोन निर्माण में आत्मनिर्भरता प्राप्त करना समय की माँग है। विशेषकर भू–राजनीतिक संकट के समय में

ड्रोन तकनीक नगारिक एवं सैन्य क्षेत्रों में तेजी से विकसित हुई है। ड्रोन तकनीक ने सैन्य प्रौद्योगिकी में दो महत्वपूर्ण कार्य किये है। (1) हथियारों की सटीक प्रकृति का निर्माण, (2) रोबोटिक्स का निर्माण

इन दोनों के संयुक्त रुप ने पायलट को बिना किसी जोखिम के दूरस्थ क्षेत्रों में घातक पेलोड़ पहँचाने में सक्षम बनाया है। जिससे सैन्य अभियानों की गतिशीलता बढ़ी है अद्वितीय सामरिक लाभ प्राप्त हुए है। जो विभिन्न युद्धों में परिचालन दक्षता को बढ़ाया है।[2] ड्रोन युद्ध ने युद्ध के स्वरुप को बदला है। जहाँ पहले ड्रोन का काम अवलोकन और श्रवण था। वही अब ये सटीक हमले के साथ–साथ अपने कमाण्डरो को युद्ध क्षेत्र की स्पष्ट चित्र दे सकते है। आधुनिक युद्धों में ऊँची उड़ान भरने वाले ग्लोवल हॉक से लेकर काम्पैक्ट और फुन्तीले स्विंच ब्लेड ड्रोन सैन्य अभियानों में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे है। ड्रोन की ट्रोही क्षमता एवं युद्ध क्षमता ने ड्रोन को आधुनिक सैन्य अभियानों का महत्वपूर्ण घटक बना दिया है। ड्रोन की स्थित जन्य जागरुकता और सटीक हमले की क्षमता ने वैश्विक सैन्य शक्तियों को ड्रोन अनुसांान एवं विकास में निवेश हेतु प्रेरित किया है, जो आज युद्ध के भविष्य को नया आकार दे रहा है। ड्रोन युद्ध के बढ़ते प्रभाव एवं उत्पन्न खतरों से नैतिक एवं कानूनी समस्यायें भी उत्पन्न हुई है। जिसका समाधान ढ़ढ़ना आवश्यक है।

वर्तमान सैन्य प्रौद्योगिकी –

सेना द्वारा ड्रोन के प्रयोग से सैन्य कार्यो में निगरानी ड्रोन हमला, ड्रोन लाजिस्टिक एवं सप्लाई का कार्य सफल हुआ है। ड्रोन में बेहतर सेंसर, उच्च रिजॉल्यूशन कैमरे, इन्फ्रारेड सेंसर से लक्ष्य की सही जानकारी प्राप्त कर सटीक हमला करना सम्भव हुआ है। इससे युद्ध के समय त्वरित निर्णय लेने में सुधार हुआ है। ड्रोन की अधिक समय तक आकाश में उड़ने की क्षमता एवं घण्टों तक आकाश में स्थिर होने से बड़े क्षेत्रों की भी निगरानी सम्भव हो सकी है। ड्रोन दुश्मन के क्षेत्रों पर नजर रखने उनकी गतिविधियों को समझने और आपूर्ति अभियान में मदद करने में उपयोगी है। जैसे–जैसे ड्रोन तकनीक विकसित होती जायेगी, वैसे–वैसे सेना अधिक जटिल कार्यो में सक्षम होगी।

उभरते रुझान – युद्ध में ड्रोन की भूमिका, स्वायन्त ड्रोन के स्वयं के निर्णय एवं कृतिम बुद्धिमत्ता से युद्ध क्षेत्र में एक नये परिवर्तन का आकार दृष्टिगत हुआ है। जो निवेश एवं विकास पर विशेष बल देती है।

रुस–यूक्रेन युद्ध में रुसी सेनाओं पर असमयित बढ़त प्राप्त करने में यूक्रेनी ड्रोन महत्वपूर्ण हथियार साबित हुआ। जिसने इस युद्ध के स्वरुप को परिवर्त्तित कर दिया है। किन्तु परिवर्त्तित स्वरुप में भी अभी तक यूक्रेनी ड्रोन शत्रु पर निर्णायक प्रभाव नही डाल सका है।[3]

यूक्रेन युद्ध से एक सबक स्पष्ट है कि मानव रहित प्रणालियाँ आधुनिक युद्ध के संचालन के उपायों को बाधित कर रहे है। भारत ने भी इससे सबक लेते हुए अपनी सीमाओं की सुरक्षा हेतु ड्रोन तकनीक पर विशेष बल देना प्रारम्भ कर दिया है। 2020 में नागोर्नो कारावाक संघर्ष में ड्रोन का उपयोग सटीक हमले एवं निगरानी के लिए किया गया, जिसका संघर्ष के परिणाम पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ा।[4] रुस–यूक्रेन युद्ध के प्रारम्भिक समय में दोनों देशों द्वारा छोटे ड्रोनों का प्रयोग सामरिक बहुमुखी प्रतिभा को दर्शाती है।[5] तकनीकी प्रगति ने ड्रोन को छोटा, फुर्तीला एवं युद्ध के लिए अधिक सक्षम बना दिया। 2023 में यूक्रेन ने छोटे पेलोड़ से लैस हमले करने में सक्षम ड्रोन रुस की बढ़ती संख्या से हमलों को बाधित करने की क्षमता प्राप्त कर ली।[6]

इतिहास साक्षी है कि युद्ध में तकनीकी प्रगति अक्सर नैतिक और नियामक ढाँचों से आगे निकल जाती है। जैसे – प्रथम विश्व युद्ध में गैस, मशीनगन लैण्ड माइन और क्लस्टर बमों का उपयोग किसी भी औपचारिक नैतिक नियामक नियन्त्रण स्थापित होने से पूर्व ही आरम्भ कर दिया गया था।

आज जिस तरह से ड्रोन तकनीक तेजी से आगे बढ़ रही है। इसमें प्रभावी उपयोग को समझने और विनियमित करने के लिए सक्रिय भागीदारी आवश्यक है। ड्रोन तकनीक का विकास, सैन्य अभियानों में तेजी से एकीकरण, सर्तक निगरानी एवं नैतिक विचारों की प्रासांगिकता बनाये रखना आवश्यक हो जाता है। यूक्रेनी सेना द्वारा टी0वी0–2 का अन्तिम सफल उपयोग 1 मई से 2 जून 2022 में काला सागर में स्नेक द्वीप को पुनः प्राप्त करने में किया गया। जहाँ खेरसोन क्षेत्र में चोर्नोवायवका हवाई अड्डे के खिलाफ छापेमारी में निगरानी एवं लक्ष्यीकरण मंच के रुप में कार्य किया।[7]

ड्रोन युद्ध क्षेत्र में मनुष्यों की जगह नही लेते, उनें विस्थापित करते है। यह गम्भीर स्थितियों में खतरे एवं जोखीम को कम करते हैं। जीवन की रक्षा करते है। विभिन्न मिशनों में अधिक निरन्तरता पैदा करते है। मानव सहन शक्ति की सीमाओं से आगे बढ़कर अन्तिम समय तक प्रदर्शन को बनाये रख सकते है।[8]

ड्रोन की असीमित क्षमता ने इसे असयमित युद्ध में महत्वपूर्ण बना दिया है। यूक्रेनी सेना ने अपनी तीव्र गति से चलने, लम्बे समय तक अपनी उपस्थित बनाये रखने में ड्रोन से निगरानी तन्त्र के बल पर मानव जोखीम के खतरों को समाप्त कर दिया। सेंसर से लैश ड्रोन रात दिन दुश्मन की गतिविधियों का पता लगाने में सक्षम हुआ है।[9]

ड्रोन का बहुउद्देशीय उपयोग –

ड्रोन अपने कम लागत एवं थोड़े प्रयास से दूर से भी अधिक मारक क्षमता प्रदान करते है। जिससे ड्रोन का उपयेाग हवा, जमीन और समुद्र में आसानी से किया जा सकता है। अधिक दूरी तक सटीक दृष्टि क्षमता एवं कम लागत होने के कारण रक्षात्मक एवं आक्रमणात्मक दोनों अभियानों में अपरिहार्य भूमिका का निर्वाह करते है।[10]

ड्रोन रोधी–रक्षा प्रणाली –

ड्रोन तकनीक के विकास के साथ–साथ ड्रोन तकनीक रक्षा उपाय हेतु Antidrone तकनीक भी तेजी से विकसित हो रही है। जिसमें प्राम्भिक रणनीति में उसे हवा में मार गिराना शामिल है। इसके जमीनी लक्ष्यों को निशाना बनाकर, इसके प्रक्षेपण को रोका जा सकता है। इसके जमीनी स्टेशनों के दृष्य को इलेक्ट्रानिक उपकरणों से पता लगाकर तोपखाने एवं ड्रोन से हमला किया जा सकता है। ड्रोन को लक्ष्य तक पहुँचने से रोकने के लिए प्रति उपाय विद्युत तरंग का उपयोग किया जा सकता है। जिसमें जैमर, स्पूफर आदि के द्वारा संचार प्रणालियों, राडार एवं अन्य इलेक्ट्रानिक उपकरणों को नष्ट किया जा सकता है। जिससे लक्षित ड्रोन नीचे गिरकर मार्ग से भटक सकता है या स्वयं मुड़कर अपने संचालक पर ही हमला कर सकता है।[11] अमरीकी विमानन प्रणाली का डिजाइन ड्रोन का पता लगाने, ट्रैक करने, एवं निष्क्रिय करने के लिए किया गया है। जाल एवं आन ड्रोन तकनीक का उपयोग नैतिक रुप से रोकने या पकड़ने के लिए किया गया है।[12]

आर्थिक अनिवार्यताएं–

ड्रोन के उपयोग के लिए वित्तीय आवश्यकताएं अति आवश्यक होती है। ये पारम्परिक सैन्य प्रणालियों के सस्ते

विकल्प को अपनी रणनीतियों के तहत विरोधियों पर वित्तीय बोझ डाल सकती है, क्योंकि एक लम्बे एवं व्यापक संघर्ष में लागत महत्वपूर्ण होती है। लक्ष्य को नष्ट करने में जितना कम संसाधनों का उपयोग होता है उतना अच्छा माना जाता है। सस्ते ड्रोन से टैंक जैसे मंहगे सैन्य उपकरणों को नष्ट करना यह साबित करता है कि उन्नत तकनीक से ड्रोन कैसे विश्वसनीय खतरें पैदा कर सकतें है।

ईरान–इजरायल अमेरिका युद्ध में ड्रोन मिसाइल और AI का बेजोड़ उपयोग किया गया। इस लड़ाई ने यह बता दिया कि अब जंग ताकत से नही, टेक्नोलॉजी से तय होगी। ड्रोन साइपर सोनिक मिसाइल, AI और साइवर हमले ने पारम्परिक युद्ध की परिभाषा को बदल दिया है। ईरान जहाँ सस्ते एवं घातक ड्रोन से दबाव बनाया। वही इजरायल मल्टीलेयर डिफेन्स सिस्टम से जवाब दिया। अमेरिका हाई–प्रिसीजन स्टाइक से बढ़त बनाने की कोशिश की। ईरान ने इस युद्ध में ड्रोन नेटवर्क का प्रयोग हथियार के रुप में किया। जिसमें शाहीन–136 ड्रोन की भूमिका अहं थी। इसकी कीमत 20,000 से 50,000 डालर है इसकी मारक क्षमता 2000 किमी है। यह लाइटरिंग म्यूनिशन है। जो लक्ष्य के ऊपर मंडरा कर सही मौके पर हमला करता है। इसके अलावा ईरान की सबसे बड़ी रणनीति स्वार्म ड्रोन है। जिसमें एक साथ दर्जनों ड्रोन लान्च किये जाते है। ईरान के इस हमले के जवाब में इजरायल ने अपनी हाई टेक डिफेन्स टेक्नोलॉजी पर विश्वास किया। आपरन ड्रोम सिस्टम जो शार्ट रेन्ज राकेट और ड्रोन को हवा में नष्ट करने के लिए जाना जाता है। उसका प्रयोग किया। अमेरिका ने हाई एण्ड टेक्नोलॉजी और प्रिसीजन स्टाइक का प्रदर्शन किया। जो समय पर सटीक निर्णायक हमला करता है। इसमें टोमहॉक क्रूज मिसाइल की अहं भूमिका होती है। जिसकी रेन्ज 1600 किमी0 से ज्यादा है। यह GPS आधारित स्टीक टारगेटिक के लिए जानी जाती है। जो दूर से दुश्मन पर निशाना साधती है। अमेरिका अपने स्टील्थ विमान B-2 वॉम्बर और F-35 फाइटर जेट का प्रयोग किया। जो राडार से बचकर गहराई तक घुसपैठ कर सकते है। इस प्रकार इस युद्ध में अमेरिका का निगरानी क्षमता महत्वपूर्ण रही। जिसमें उन्होंने MQ-9, रीपर ड्रोन से रियल टाइम इन्टेलीजेन्स और टारगेट ट्रैकिंग से अपने हमलों की सटीकता को बढ़ाया।[13]

इस युद्ध में ईरान की बैलिस्टक और हाइपर सोनिक मिसाइल ने इजराइल और अमेरिका के डिफेन्स सिस्टम को चुनौती दी। जो सम्पूर्ण क्षेत्र में सुरक्षा चुनौती को बढ़ा दिया। हाइपर सोनिक मिसाइल ध्वनि से 5 गुना या इससे ज्यादा गति से चलती है, जो अपना रास्ता भी बदल सकती है। जिसे रोक पाना जटिल हो जाता है। ईरान ने जिस तरह अपनी क्षमता का दावा कर अपनी सैन्य क्षमता का संकेत दिया उसने युद्ध के जोखीम को कई गुना बढ़ा दिया।। इस पर विशेषज्ञो का मत है कि यदि इस तकनीक का व्यापक प्रयोग हुआ तो वर्तमान एयर डिफेन्स सिस्टम पर सवाल खड़े हो जायेगें।

ईरान–इजरायल–अमेरिका युद्ध में सबसे बड़ा परिवर्तन उस मोर्चे पर दिखा। जहाँ AI और साइबर बार आधुनिक युद्ध का अहं हिस्सा बन गये। अब फैसला मैदान में नही, अपितु डेटा एवं एल्गोरिदम से निर्धारित होगें। AI आधारित टारगेटिंग सिस्टम ने हमलों को पहले से ज्यादा सटीक बना दिया है। सेटेलाइट और ड्रोन से मिलने वाला लाइव डेटा तुरन्त प्रोसेस होता है जिससे रीयर टाइम पर पहचान एवं हमला करना अधिक सम्भव हो सका है। साइबर अटैक इस युद्ध का सबसे बड़ा हथियार साबित हुआ।[14] कम्यू निकेशन नेटवर्क, राडार सिस्टम और इन्फ्रास्टक्चर को निशाना बनाकर कमजोर करने की कोशिश की गई, गोली चलाये बिना सिस्टम को बन्द कर देना रणनीतिक बढ़त साबित हुई। इससे आने वाले समय में इलेक्ट्रानिक युद्ध पद्धति से जुड़े हथियार एवं उपकरणों की भूमिका उत्तरोत्तर बढ़ते जाने की सम्भावना है।

इस युद्ध ने यह स्पष्ट कर दिया कि प्रत्येक देश की ताकत उसके हथियार की संख्या पर नही, अपितु रणनीति एवं टेक्नोलॉजी के कुशल प्रयोग पर तय होगीं इरानी सस्ते ड्रोन एवं मिसाइल प्रणालियों ने अमरीकी एवं इजरायली मंहगे युद्ध प्रणालियों को बार–बार छकाया और निर्धारित लक्ष्य पर हमले किये।

उपरोक्त के आधार पर हम कह सकते है कि ईरान ने अपने ड्रोन वैलिस्टिक मिसाइल नेटवर्क के बल पर अपनी

एक अलग पहचान बनायी। स्वार्म अटैक और प्राक्सीबार आधारित रणनीति से इजरायल–अमेरिका को चुनौती दी। कम लागत वाले ड्रोन हथियारों के प्रयोग से संसाधनों के अभाव को अवसर में बदल दिया। आज का युद्ध पूर्ण रुपेण तकनीक आधारित है। यूक्रेन–रुस युद्ध, ईरान इजराइल–अमेरिका युद्ध ने यह साबित कर दिया कि छोटे देश भी ड्रोन एवं नेटवर्क के जरिये बड़ी ताकतों को भी चुनौती दे सकते है। जो पारम्परिक ताकतों के समीकरण को कमजोर बना रहे है। सामाजिक स्तर पर इसका असर आम लोगों पर पड़ना स्वाभाविक है। जिस प्रकार ड्रोन एवं मिसाइल हमलों ने नागरिक क्षेत्रों को निशाना बनाया, इससे डर एवं असुरक्षा का वातावरण गहरा हुआ है। इसका आर्थिक प्रभाव भी बढ़ा है, एयर डिफेन्स सिस्टम की लागत में वृद्धि हुई है। तेल एवं शिपिंग के खतरे से वैश्विक बाजार प्रभावित हुआ है। प्रत्येक देश को अपना रक्षा बजट बढ़ाना पड़ रहा है। इस प्रकार इस युद्ध के अहं तत्व स्पष्ट रुप से निर्धारित कर दिये कि सस्ते ड्रोन मंहगे सिस्टम को चुनौती दे रहे है। AI और डेटा नये हथियार बन चुके है। अब लड़ाई जमीन, हवा, समुद्र में साइबर हमलो के द्वारा प्रत्येक मोर्चे पर एक साथ लड़ी जा सकती है।

ड्रोन तकनीक का विकास वैश्विक जगत के लिए अवसर एवं चुनौतियाँ दोनों है। जो राष्ट्र आगे बढ़ना चाहते है, वे इसके निर्माण में रत है। इससे प्रतिस्पद्धा बढ़ने की सम्भावनाएँ बढ़ रही है।

2. कम लागत के कारण छोटे समूहों को भी इसे प्राप्त करना सरल है।
3. ड्रोन का विकास शक्ति–सन्तुलन को प्रभावित कर रहा है, जो असमान युद्धों में तनाव एवं चिन्ताएं बढ़ा रहा है।
4. राष्ट्र नवाचार के रुप में सैन्य खर्चे बढ़ा रहे है।

चुनौतियाँ –

वर्तमान में झुण्ड ड्रोन जैसे गुप्त ड्रोन के विकास से उत्पन्न चुनौतियों पर यह प्रश्न करना आवश्यक है कि हम अपने मूल्यों को खोये बिना नये उपकरणों का प्रयोग कैसे करें, भविष्य के लिए यह एक बड़ी चुनौती है। आत्मघाती ड्रोन युद्ध में नये खतरें पैदा कर रहे है। इन्हें विस्फोट के लिए ही बनाया गया है। ये हवाई बमों की तरह कार्य करते है। इनमें ऊपर मड़राने एवं नीचे गोता लगाकर हमला करने की अदभूत क्षमता है।

ड्रोन की इन अदभूत क्षमताओं ने सैन्य बलों के समक्ष निम्न चुनौतियाँ है–

1. सुरक्षा एवं गोपनीयता की चुनौती को बनाये रखना।
2. आतंकवादी गतिविधियों को रोकना
3. हवाई यातायात प्रबन्धन को सुरक्षित बनाये रखना।
4. मौसम पर निर्भरता को कम करना।
5. सीमित बैटरी की क्षमता को बनाये रखना।
6. कुशल आपरेटरों की कमी को पूर्ण करना।

नैतिकता एवं कानूनी विचार –

ड्रोन आक्रमण से नागरिकों की मौत चिन्ता का विषय है। सटीकता के साथ लक्षित हत्यायें, करना कानूनी प्रक्रियाओं को दर किनार कर देना है।

भविष्य के सम्भावनाएँ एवं नवाचार –

सैन्य ड्रोन का भविष्य उज्ज्जवल है। ड्रोन की स्वायन्ता, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, एल्गोरिदम और मशीन लर्निंग की प्रगति ड्रोन के उपयोग का तरीका बदल देगी। नई ड्रीप लर्निंग, न्यूरल नेटवर्क ड्रोनों को स्वयं निर्णय लेने में सक्षम बनायेगी। ये नये परीस्थितियों में भी ढ़ल जायेगे। ये मनुष्यों के साथ बेहतर कार्य करेगें। क्वाटम कम्प्यूटिंग ड्रोन से इसकी क्षमता में वृद्धि होगीं। ये जानकारियाँ शीघ्र प्राप्त कर समझदारी से कार्य करेगें। हाइब्रिड इलेक्ट्रिक इंजन अधिक दूर तक जाने में सक्षम होगें। औद्योगिक क्षेत्रों में भी विश्वसनीयता आयेगी। युद्ध अभियानों में एकीकरण प्रणालियाँ विकसित होगीं, जो सैन्य

कार्यवाहियों को प्रभावी बनायेगी। नये प्रौद्योगिक विकास होगें, जिससे लड़ने के नये तरीके प्रभावी बनेगें।

युद्ध की इस बदलती प्रकृति से निपटने एवं अपने प्रतिद्वन्दियों पर प्रतिस्पर्धात्मक बढ़त बनाये रखने के लिए नवीन संसाधनों की जरुरत होती है। तीव्र गति वाला वातावरण सैन्य रणनीतियाँ एवं प्रौद्योगिक विकास किसी देश की शक्ति एवं महत्व को रेखांकित करती है। मेजर जनरल मिक रियान ने अपनी पुस्तक ''बार ट्रान्सफर्ड'' में लिखा है, युद्ध में योजना बनाने, नेतृत्व करने, रणनीति बनाने से युद्ध कौशल बढ़ता है जिससे युद्ध में सफलता मिलती है।[15]

युद्ध काल की प्रत्येक सीख विजय तभी दिला सकती है, जब उसमें तकनीक जुड़ जाती है। भविष्य के खतरें का व्यापक अनुमान लागने में विफलता की भी सम्भावना बनी रहती है। रुस–यूक्रेन संघर्ष में दोनों पक्षों से सीखना, उन सीखों से रणनीति बनाना, एवं तकनीकी प्रक्रियायों द्वारा उन्हें एकीकृत करना आवश्यक है। विभिन्न क्षेत्रों में ड्रोन के बढ़ते उपयोग से अद्यतन रहना चाहिए। जिससे भविष्य के संघषों के लिए निवेश एवं तैयारियों की जा सकें। प्रत्येक युद्ध सदैव प्रतिस्पर्धा को बढ़ावा देता हैं। जो हथियारों की होड को बढ़ा देता है। यही कारण है कि अमेरिका विमानन प्रणाली के उपयोग के साथ ही प्रति अमेरिकी विमानन प्रणलियों का विकास हुआ। जिसमें रणनीति तथा तकनीक प्रक्रियायों को उसके अनुरुप लाना पड़ा। यही अनुकूलन ड्रोन युद्ध में आगे भी जारी रहेगें।[16] भवष्यि के युद्धों में अमरीकी विमानन प्रणाली (USA) प्रत्येक युद्धों में प्रयोग की जायेगी। जमीन, हवा, पानी के ऊपर एवं नीचे कृतिम बुद्धिमता से लैस ड्रोन झुण्ड में उड़ान भरने में सक्षम होगें। कृतिम बुद्धिमता से लेस ड्रोन भविष्य के युद्धो में सैन्य एवं नागरिक क्षेत्रों को प्रभावित करेगें, AI ड्रोन के उपयोग के प्रभाव पर विमर्श जारी है। जिन प्रमुख क्षेत्रों में AI का स्वरुप दिखाई देता है। वहाँ टर्मिनल मार्गदर्शन, दृश्य नेविगेशन, लक्ष्य पहिचान एवं झुण्ड में उड़ान भरना सम्भव हुआ है। AI का उपयोग ड्रोन की बदलती प्रक्रिया पर स्वायन्त निर्णय ले सकते है किसी भी मिशन को व्यावस्थित एवं समन्वित कर सकते है। AI युक्त ड्रोन का यूक्रेन युद्ध में सक्रिय उपयोग किया गया। DJI मैट्रिस 300 ड्रोन कृतिम बुद्धिमत्ता से युक्त है। जो दूर के खतरे की पहचान करने और लक्ष्य पर ध्यान केन्द्रित करने में सफल हैं।

निष्कर्ष –

रुस–यूक्रेन युद्ध तथा इजराइल, अमेरिका एवं ईरान युद्ध का अनुभव स्पष्ट करता है कि आधुनिक युद्ध में अमेरिकी विमानन प्रणाली का विकासवादी ड्रोन तथा इजरायल की रक्षात्मक ड्रोन एवं ईरान के सस्ते ड्रोन की तकनीक को भवष्यि के युद्ध में अपनाया जायेंगा। जिससे नयी क्षताएं और स्थाई सामरिक लाभ प्राप्त लोगें। आधुनिक सैन्य बलों को वर्तमान एवं भविष्य के संघर्षों में तकनीकी बढ़त बनाये रखने के लिए विभिन्न प्रौद्योगिकियों को अपने सिद्धान्तों एवं रणनीतियों में एकीकृत करना होगा। तीव्र एवं जटिल तकनीकी रुप से उन्नत दुनिया में प्रभावी रक्षा के लिए आवश्यक कदम उठाना होगा। इसके लिए वर्तमान परिस्थितियों में युद्ध के क्षेत्र में नवाचार की आवश्यकता महत्वपूर्ण कदम होगा। भविष्य के युद्धों में AI एकीकरण प्रणाली में झुण्ड ड्रोन के सामिल होने से साइबर युद्ध में निर्देशित ऊर्जा हथियार अपनी जवाबी कार्यवाही करने में सक्षम होगे। भविष्य की लड़ाइयों में न केवल प्लेटफार्म बल्कि दुश्मन के नेटवर्क भी सामिल होगें। युद्ध में सफलता प्राप्त करने के लिए चपलता एवं अनुकूलन क्षमता अत्यन्त महत्वपूर्ण होगी।[17] उन्नत AI, अमेरिकी विमानन प्रणाली से स्वायन्ता तथा त्वरित निर्णय लेने में सक्षमता बढ़ेगी। इससे युद्ध क्षेत्र में संचार एवं समन्वय बढ़ेगा। नेटवर्क पर अन्य प्रणालियों एवं सेंसरो के द्वारा एकीकृत करने से ड्रोन की दिशाओं से सम्बन्धित निर्णयों की जानकारी एवं लक्ष्यों का पता लगाने में मदद मिलेगी। खतरों को समाप्त करने के लिए उपयुक्त हथियारों के चयन में सहायक बनेगा। इसके लिए रक्षा प्रौद्योगिकी विकास हेतु सैन्य बलों के प्रशिक्षण एवं चयन को प्रभावी बनाना होगा।

सन्दर्भ–सूची :

1. ड्रोन क्रान्ति एवं आधुनिक युद्ध करेन्ट अफेयर्स – 16.06.2026

2. कुक, के. एल. द साइलेन्ट फोर्स मल्टीप्लायर : द हिस्ट्री एंड रोल आफ यू.ए.वी. इन वारफेयर 2007
3. समरिक और अन्तर्राष्ट्रीय अध्ययन केन्द्र : ड्रोन, AI अन्तरिक्ष के पार 2022
4. वाटलिंग जे. और एस. कौशलः नार्गानो कारावास संघर्ष में ड्रोन की भूमिका
5. गैडी एफ.एस. यूक्रेन संघर्ष में ड्रोन की भूमिका : अन्तर्राष्ट्रीय सामरिक अध्ययन संस्थान–2022
6. कुनर्टोवा डी यूक्रेन में ड्रोन का खेल : परिवर्तनकारी प्रभाव : वुलटिन आफ द एटामिक साइन्टिस 79 (2023) 95–102
7. रुटन एच.आई. यूक्रेन के वायराकटार टी.वी.–2 की अविश्वसनीय सफलता : स्नेक आइलैण्ड का भूत, नेवल न्यूज 18 मई 2022
8. कुनर्टोका डी. यूक्रेन में ड्रोन का खेल परिवर्तनकारी प्रभाव पृ. 95–102
9. वाटलिंग जे. और एन. रेनाल्डस : युद्ध में यूक्रेन अरिक्तत्व से विजय तक का मार्ग विशेष रिपोर्ट जुलाई 2022
10. कुनर्टोवा डी. ड्रोन के पास वूट है : यूक्रेन –रुस से सीखना समकालिक सुरक्षा नीति 44, सं.–4 (2023), पृ. –576–591
11. थॉम्पसन के.डी. यूक्रेन में ड्रोन युद्ध किस प्रकार संघर्ष को बदल रहा है। काउंसिल आन फारेन रिलेशन्स 2024
12. अक्सू ओ.ए. डालः मानव रहित विमान प्रणालियों का मुकाबला करने के लिए व्यापक दृष्टिकोण 2020
13. ईरान अमेरिका इजरायल बार : मयंक कुमार सिंह/सौरभ कुमार 31 मार्च 2026
14. वही
15. रयान एम : रुस के खिलाफ अनूकूलन की लड़ाई में रुस कैसे जीता है। एमेल्सवर्ग आइडियाज 12.07.2024
16. वही
17. द इकोनामिस्ट – 2023