

## सुरक्षा आव्हानांचा सामना करण्यासाठी स्वार्म ड्रोन क्षमता अत्यंत जरूरी

भारतीय लष्कराने सैन्य दिन संचलनादरम्यान १५ जानेवारी रोजी दिल्ली मध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्ता तंत्रज्ञान वापरून ७५ देशी बनावटीच्या 'ड्रोन'चा वापर करून ड्रोन सामूहिक कृती क्षमतेचे थेट प्रात्यक्षिक दाखवले. भारतात बनवलेले झुंडी ड्रोन शत्रूच्या हद्दीत घुसतील. स्वयंचलितपणे लक्ष्याकडे उड्डाण करेल आणि नंतर अत्याधुनिक कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआय) च्या मदतीने लक्ष्यास ठोकेल.

### स्वार्म 'ड्रोन म्हणजे काय?

भारतीय लष्कराच्या 75 स्वार्म ड्रॉन्सनी उड्डाण भरले होते. स्वार्म ड्रोन हे एक खतरनाक शस्त्र आहे. कित्येक किलोमीटर दूरवरून या ड्रोनचं नियंत्रण करता येत असल्यामुळे हल्ल्यावेळी मानवी जीवित हानी होण्याचा धोका नसतो. हे ड्रोन नियोजित लक्ष्यावर अत्यंत अचूक मारा करू शकतात. ड्रोन एकाच वेळी वेगवेगळ्या दिशांनी हल्ला करतात. एकाच वेळी कित्येक ड्रोन हल्ला करत असल्यामुळे तो परतवून लावणे अत्यंत अवघड होतं. स्वार्म ड्रोनचा हल्ला परतवून लावण्याचं तंत्रज्ञान अद्याप अत्यंत महाग असल्यामुळे चीन व पाकिस्तान मध्ये तैनात नाही. '

स्वार्म ड्रोन ' ही अत्याधुनिक युद्धपद्धती आहे. यामध्ये एकाच वेळी मोठ्या संख्येने 'ड्रोन' लॉन्च केले जातात. प्रत्येक 'ड्रोन'चे लक्ष्य वेगवेगळे असते. मोठ्या संख्येने 'ड्रोन' लॉन्च केल्यानंतर त्यांना शत्रुने थांबविणे हे जवळपास अशक्य असते. याद्वारे शत्रूचा एअर डिफेन्स, रडार स्टेशन, विमानतळ अशी महत्त्वाची ठिकाणे उद्ध्वस्त करता येतात. त्याचप्रमाणे सैनिकांना आवश्यक ते साहित्य जसे दारुगोळा, औषधे, पाणी, रसद पोहोचविता येते. ड्रोन स्वार्म हे भविष्यातील युद्धाचे अत्यंत अचूक आणि घातक शस्त्र आहे. ड्रोन स्वार्म तंत्राने तुम्ही दहशतवादी तळ नष्ट करू शकतात. भारतीय सैन्याने सुद्धा आता या युद्ध कलेत स्वतःला पारंगत केले आहे.

अत्यंत घातक अशी दूरवरून मारा करणारी स्वार्म ड्रोन आता भारतीय लष्कराच्या ताफ्यात आली आहे. त्यामुळे जीवितनाहीचा धोका टाळून शत्रूवर अचूक आणि प्रभावी मारा करणं शक्य होणार आहे. स्वार्म ड्रोनचा (Swarm drone) मोठा थवा शत्रूचा वेध घेतो. स्वार्म या शब्दाचा अर्थ आहे झुंड/टोळी. एकाच वेळी अनेक ड्रोन उड्डाण घेतात आणि लक्ष्यावर अचूक मारा करतात.

मानवरहित विमान (मानवरहित एरियल व्हेइकल किंवा ड्रोन) एक प्रकारची लहान विमान आहे जी लष्करी कार्यात टेहाळणी, सर्वे, रसद पोहचवणे आणि हल्ला करण्यासाठी वापरली जाते . जमीन आणि समुद्रावरून उड्डाण करून वापरले जातात. हे विमान रिमोट कंट्रोलद्वारे नियंत्रित केले जात असल्याने, त्यांना कोणत्याही मानवी ड्रायव्हरच्या उपस्थितीची आवश्यकता नाही. हे त्याच्या वैशिष्ट्यामुळेच या विमानांचा मोठ्या प्रमाणात वापर केला जातो. या विमानांना ड्रोन एअरक्राफ्ट असेही म्हणतात. ड्रोन हा इंग्रजी शब्द आहे आणि याचा अर्थ नर मधमाशी आहे. ड्रोन उडत असताना येणाऱ्या भुंग्यासारख्या आवाजावरून त्याला हे नाव पडले आहे.

दोन्ही ड्रोन आणि क्षेपणास्त्र रिमोट ऑपरेटेड आहेत, परंतु या दोघांमधील मुख्य फरक असा आहे की मानव रहित विमानाचा पुन्हा वापर करता येतो, परंतु हे क्षेपणास्त्र केवळ एका वेळेसाठी वापरण्यासाठी आहे.

### **ड्रोनने युद्ध पद्धतीच बदलली**

ड्रोनने अमेरिकी सैन्याचे रूप पालटले आहे. दहा वर्षांपूर्वी अमेरिकी संरक्षण विभाग पेंटागॉनच्या ताफ्यात 50 ड्रोन होती. आता 7500 आहेत. शत्रूच्या गोटात जाऊन हल्ले करणे, सर्वेक्षण करणे, दर वर्षी ४००-५०० अफगाणिस्तानात ड्रोन हल्ले केले जातात.

अमेरिकेकडून सीरिया किंवा पाकिस्तानातील दहशतवादी लपलेल्या भागांत केले जाणारे हल्ले ड्रोनच्या साह्यानेच केले जातात. ड्रोन नेहमीच युद्धभूमीवर तैनात असते. ते

आपली गुप्त माहिती जमवते आणि त्वरित कारवाई करते. त्याने युद्ध पद्धतीच बदलली आहे.

ड्रोनला स्फोटके किंवा धोकादायक वस्तू बांधून कोठेही स्फोट घडवून आणता येऊ शकतो. एखादा भाग उद्ध्वस्तही करता येऊ शकतो. 'आयएस' या दहशतवादी संघटनेने सीरिया आणि अन्य भागांत ड्रोनच्या साह्यानेच सर्वेक्षण केले होते.

मागच्यावर्षी झालेल्या आर्मेनिया आणि अझरबैजानमधील युद्धात ड्रोन विमानांचे हल्ले निर्णायक ठरले होते. सीमेवर भारतासमोर आव्हान निर्माण करणाऱ्या चीनकडे सशस्त्र ड्रॉन्स आहेत. हे तंत्रज्ञान ते आता पाकिस्तानालही देणार आहेत. त्यामुळे भारताने आता 'चीता' प्रकल्पाला गती दिली आहे. या प्रकल्पातर्गत इस्रायली बनावटीच्या हेरॉन ड्रॉन्सना लेझर गाइडेड बॉम्बने सुसज्ज करण्यात येणार आहे. हवेतून जमिनीवर मारा करणारे रणगाडा विरोधी क्षेपणास्त्र तसेच अचूकतेने वार करणाऱ्या अन्य शस्त्रांनी हेरॉन ड्रोनला अधिक घातक बनवलं जाईल. हा एकूण ३,५०० कोटी रुपयांचा प्रकल्प आहे.

### **भारत-पाकिस्तान, भारत चीन युद्धात ड्रोन वापर**

अचानक एका ड्रोनच्या टोळीने किंवा ड्रोनच्या टोळधाडीने (swarm of drones) जर आपल्या महत्वाच्या ठिकाणावर हल्ला केला तर त्याविरुद्ध आपण आपले रक्षण करू शकतो का? ड्रॉन्स च्या विरुद्ध स्वतःची रक्षण करण्याची प्रणाली सध्या अतिशय महागडी आहे. परंतु अचानक ड्रोन हल्लाची भीती अनेक सैनिकांच्या मनामध्ये भरलेली असते. ड्रॉन्स विरुद्ध ड्रॉन्स संरक्षण प्रणाली ही शर्यत अनेक वर्षे चालू राहणार आहे.

ड्रोनचा वापर पारंपारिक युद्धामध्ये कसा केला जाऊ शकतो यावर विष्लेशन जास्त महत्वाचे नाही. महत्वाचे आहे की अपारंपारिक आव्हाना मध्ये पाकिस्तान याचा वापर भारताविरुद्ध कसा करू शकतो? लक्षात असावे इंटरनॅशनल बॉर्डर वरती आता फ्रेन्स म्हणजे कुंपण लागल्यामुळे तिथून दहशतवाद्यांना स्फोटक पदार्थ, दारूगोळा किंवा हत्यारे पाठवणे हे

कठीण झालेले आहे, ड्रोन पाठवून पाकिस्तान इंटरनॅशनल सिमेवरिल भारतिय बिएसएफ च्या तैनाती मधिल फ़टी शोधुन दहशतवादी भारतात घुसवण्याचा प्रयत्न करत आहे. पाकिस्तान ड्रोनचा वापर अफू गांजा चरस किंवा खोट्या नोटा पाठवण्यात करतो. स्मगलिंग करण्याकरता, जास्त किमतीचे सामान पाठवणे ड्रोनने जास्त सोयीचे आहे.

## पुढची वाटचाल

आगामी काळात सैनिकांमध्ये प्रत्यक्ष युद्धाला तोंड फुटण्यापूर्वी यंत्रांमध्येच लढाई होणार आहे आणि त्यामध्ये स्वार्म ड्रोन महत्त्वाची भूमिका बजावणार आहेत. केवळ चीन किंवा पाकिस्तानसारखे कुरापतखोर शेजारीच नव्हे, तर जंगलात किंवा डोंगरदऱ्यांमध्ये बसलेले अतिरेकी, नक्षलवादी यांच्यावरील कारवाईतही स्वार्म ड्रोन अत्यंत उपयोगी आहेत.

भविष्यातील सुरक्षा आव्हानांचा सामना करण्यासाठी तंत्रज्ञानाद्वारे सक्षम असलेल्या दलात स्वतःला रूपांतरित करण्यासाठी भारतीय लष्कर सातत्याने उदयोन्मुख आणि विनाशकारी तंत्रज्ञान आत्मसात करत आहे. या तंत्रज्ञानासाठी भारतीय लष्कराकडून कृत्रिम बुद्धिमत्ता (artificial intelligence), स्वायत्त शस्त्रे (autonomous weapons) प्रणाली, क्वांटम टेक्नोलॉजी, रोबोटिक्स, क्लाऊड कॉम्प्युटिंग आणि अल्गोरिदम वॉरफेअर यामध्ये मोठी गुंतवणूक केली जात आहे.

भारतीय लष्कराने , 'स्टार्ट अप', सूक्ष्म, लघु, मध्यम उद्योग, खासगी क्षेत्र, शैक्षणिक संस्था, संरक्षण संशोधन आणि विकास संस्था (डीआरडीओ) आणि संरक्षण सार्वजनिक क्षेत्रातील उपक्रम (डीपीएसयू) यांच्या समन्वयाने तंत्रज्ञानाचे विस्तृत उपक्रम हाती घेतले आहेत. असाच एक प्रकल्प म्हणजे 'आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआय) ऑपरेशनल ड्रोन ऑपरेशन्स' जो भारतीय 'स्टार्ट अप'ने विकसित केला आहे. हा प्रकल्प म्हणजे देशाला शस्त्रास्त्रांच्या मंचावर स्वायत्तता देण्याबरोबरच भारतीय सैन्याच्या, मनुष्यबळाला आधुनिक डिजिटल तंत्रज्ञानाची जोड देण्याच्या वचनबद्धतेचे दर्शन घडवतो.

आम्ही उपग्रह क्षेपणास्त्र बनवू शकतो, तर स्वदेशी ड्रॉन्स का नाही? सुरक्षेच्या बाबतीत आम्ही इतर देशांवर जितके अवलंबून आहोत तितके आम्ही कमीच राहू. कारण कोणताही देश आपल्याला शस्त्रे किंवा तंत्रज्ञान देईल, परंतु ते प्रगत तंत्रज्ञान पूर्णपणे देणार नाही. अशा परिस्थितीत आपण अवलंबून राहू.

### **अजुन काय करावे**

चीन जगाला ड्रॉन्स विकणारा एक सर्वास मोठा देश आहे. त्यामुळे वेगवेगळ्या देशांना लागणाऱ्या आणि त्यांच्या गरजेची संशोधन करून त्यांना पाहिजे तसे ड्रॉन्स ते पुरवत असतात. त्याला प्रत्युत्तर म्हणून भारताने सुद्धा ड्रॉन प्रणाली वरती आपले संशोधन सुरू केले पाहिजे आणि चीनी ड्रॉन्सच्या एक पाउल पुढे राहिले पाहिजे. भारत सध्या फ्रान्स इजराइल, अमेरिकेबरोबर ड्रॉन्स विषयी संशोधन करण्याकरता कार्यक्रम तयार करत आहे परंतु भारताच्या संशोधनाचा वेग हा अर्थातच चीन पेक्षा जास्त फास्ट असायला पाहिजे.