ड्रोन शक्ती योजना

उत्क्रांतीच्या प्रवाहात अनेक जीव नामशेष झाले. अक्राळ–विक्राळ आणि नश्वर वाटणाऱ्या अनेक प्राण्यांचे अगदी सहज उच्चाटन झाले. बदलत्या काळात पृथ्वीवरील सजीवांना नवनवीन आव्हानांना तोंड द्यावे लागत असतानाच मानवाचे युग सुरू झाले वरवर पाहता मानव हा कमकुवत वाटेल असा जीव. परंतु त्याच्या मेंदूच्या जोरावर आज पृथ्वीच नव्हे तर अवकाशही पादाक्रांत करू पाहतोय.

कमी काळात झालेली ही प्रगती पाहता एक प्रश्न नेहमी मनात येतो. या यशाचे गमक काय असावे? उत्तरे अनेक असू शकतील, पण त्यातील एक खूप प्रबळ दावेदार आहे. सुमारे २३ लक्ष वर्षांपूर्वी मानवाचे एक वंशज होऊन गेले. त्यांना आपण होमो हॅबिलिस असे संबोधतो या शब्दांचं अन्वयार्थ–अवजार बनविणारा मानव असा होतो. अवजारांचा विकास करून त्याद्वारे अन्न, वस्त्र, निवारा आणि वर्चस्वाची एक महगाथा मानवाने पृथ्वी नावाच्या ग्रहावर लिहिलीये. आपल्या प्रगतीमध्ये अवजारे बनविण्याच्या कलेचा खूप मोठा वाटा आहे. दगडी कुऱ्हाड ते अंतराळयान हा प्रवास थक्क करणारा आहे.

एकविसाव्या शतकात ही कला नव्या शिखरांना गवसणी घालत आहे. त्यातले एक नवीन साधन म्हणजे 'ड्रोन'. अवकाशीय मार्गाचा वापर करून नानाविध कामांची पूर्तता करण्याचे साधन. हे तंत्रज्ञान वेगाने विकसित होत आहे. भारतातील लोकसंख्या आणि साधनांची मागणी लक्षात घेता, ड्रोन सारखे अवजार आपल्याला खूप महत्वाचे ठरेल. हे वेळीच जाणून भारत सरकारने 'ड्रोन शक्ती' या योजनेचा प्रारंभ केला. गेली दोन वर्षे सरकारने त्यादृष्टीने आर्थिक तजवीज आणि संशोधनावरही आपला भर दिला आहे.

१. ड्रोन्सचा ढाचा (फ्रेम) :

ही फ्रेम विविध आकारांची असू शकते. बहुधा तिचा आकार येथे दिलेल्या चित्रानुरूप असतो. हा ढाचा कार्बन फायबर, प्लॅस्टिक, ॲल्युमिनिअम आदी

वजनाने हलक्या पण मजबूत घटकांचा बनलेला असतो. या फ्रेम वरती मोटर्स, वायरिंग, इलेक्ट्रॉनिक उपकरणे बसविलेले असतात.

२. मोटर्स :

ड्रोनमध्ये ब्रशलेस डीसी मोटर्स वापरल्या जातात. त्यांचा टॉर्क जास्त असल्याने कमी ऊर्जेत जास्त गती मिळते. ड्रोन्ससाठी संतुलन राखणे आणि व्हायब्रेशन्स कमी ठेवण्यात या मोटर्सची खूप मदत होते.

३. इलेक्ट्रॉनिक उपकरणे:

ड्रोन्सला चालविण्यासाठी नानाविध उपकरणांची गरज असते. त्यातील महत्वाचा असतो तो 'फ्लाइट कंट्रोलर', याला ड्रोनचा मुख्य संगणक म्हणता येईल. ह्याच्याद्वारे पूर्ण ड्रोन वर नियंत्रण करता येते. याशिवाय अनेक संवेदकाचाही महत्वाचा वाटा आहे. त्यातील काहींची माहिती घेऊ.

प्रपोरेशन, इंटिग्रेशन आणि डेरिव्हेटिव्ह (PID) :

कुठलाही ड्रोन हवेत उडत असताना त्याची स्थिरता राखण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या सॉफ्टवेअरमध्ये पीआयडी कंट्रोल लूप असते जे ड्रोनला स्थिरता देते. पीआयडी म्हणजे ह्या कॅल्क्युलस टर्म आहेत ज्या अनुक्रमे परिमाण, क्षेत्र आणि ग्रॅडिअंट या श्रेणींशी संबंधीत असतात. या तीन पी, आय आणि डी व्हॅल्युंना योग्यरित्या कॅलिब्रेट केल्यामुळे ड्रोनची स्थिरता आणि प्रतिसाद वाढतो.

गायरो सेन्सर : ड्रोन्स गतिमान असताना त्याचा वेग मोजण्याचे कार्य हा सेन्सर करतो. याला अँग्युलर रेट सेन्सर किंवा अँगुलर स्पीड असे म्हणतात.

ॲक्सिलेरोमीटर : हवेत असताना ड्रोनची स्थिती व दिशा निर्धारित करण्यासाठी ॲक्सिलेरोमीटरचा वापर केला जातो. ॲक्सिलेरोमीटरची मूल्ये ड्रोनच्या खाली आणि वर जाण्याच्या हालचाली निश्चित करण्यात मदत करतात.

बॅरोमीटर : हे हवेच्या दाबाचे मोजमाप करते. त्याद्वारे कमी अधिक उंचीवर संतुलन साधण्यास मदत होते.

४. ट्रान्समीटर आणि रिसीव्हर :

ड्रोन ला चालकाद्वारेही नियंत्रित करता येते. त्यासाठी रिमोट कंट्रोलचा वापर होतो. हे रिमोट ट्रान्समीटर २.४ गीगाहर्ट्झ फ्रिक्वेन्सीवर काम करतात आणि मल्टी चॅनेल रिसीव्हर वापरला जातो. ह्यांची रेंज ८०० मीटर पासून ७ किमी पर्यंत असू शकते.

५. बॅटरी :

ड्रोन्समध्ये लिथियम पॉलिमर प्रकारच्या सेल्सचा वापर होतो. ह्या अधिक टिकाऊ असतात. ड्रोनच्या वजनानुसार वापरण्यात येणारी बॅटरी बदलू शकते. तसेच पुन्हा चार्ज करता येत असल्याने त्यांचे आयुष्यही वाढून वापरणाऱ्याचा खर्च नियंत्रित राहतो. एक मध्यम आकाराचा ड्रोन एकदा चार्ज केल्यास साधारणपणे अर्धा तास उडू शकतो.

ड्रोन्सचे उपयोजन :

या तंत्रज्ञानाचे तसे असंख्य फायदे आहेत. त्यातील काही महत्वाचे उपयोग पाहुयात.

१. शेतीमध्ये फवारणी, सुरक्षा, निगराणी आणि परागीकरणासाठी ड्रोनचा वापर केला जातो.

२. गरजेच्या वस्तू पोहचविणे, कमी वेळात उत्पादने ग्राहकांपर्यंत नेऊन देणे.

३. औषधे, रक्त, वैद्यकीय सुविधा पोहचविणे. येत्या काळात ड्रोन्सद्वारे अवकाशीय ऍम्ब्युलन्सचाही उपयोग करण्यावर संशोधन सुरु आहे.

४. ट्रॅफिक नियंत्रित करण्यासाठी देखील ड्रोनचा वापर केला जातो.

५. थळसेना, वायुसेना आणि समुद्रावरील निगराणीसाठी ड्रोन्स वापरले जात आहे. तसेच युध्दातही त्यांचा भरपूर वापर होत आहे.

६. खनिजांचे आरेखन, जमीन मोजमाप, बांधकाम, मासेमारी हवामान तपासणी, प्रदूषण, नदीचा प्रवाह, जंगलातील वणवा, धरणाची देखरेख असे नानाविध कार्य करण्यासाठी ड्रोन्स महत्वाचे ठरत आहेत.

७. आकाशातून फोटोग्राफी करण्यासाठी देखील ड्रोनचा वापर केला जातो.

८. मनोरंजनाचे कार्यक्रम, खेळाच्या सामन्याच्या प्रक्षेपनासाठी देखील ड्रोनचा वापर केला जातो.

ड्रोन शक्ती योजना :

भारतासारख्या विशाल देशाला जोडण्यासाठी रस्ते, लोहमार्ग, जलमार्ग यांव्यतिरिक्त अवकाशीय वाहनांची खूप गरज आहे. रुग्णांना लागणारी औषधे अथवा अतिदक्षता विभागात केली जाणारी रक्ताची, वेगवेगळ्या वैद्यकीय घटकांची पूर्तता जर ड्रोन्सद्वारे काही मिनिटात झाली तर लोखो प्राण वाचविता येतील. शहरातील ट्राफिक लक्षात घेता अनेक जीवनावश्यक मालाची वाहतूक ड्रोन्सद्वारे झाल्यास क्रयशक्तीचा वेग वाढेल. आज किती तरी वेळ ट्राफिकमध्ये वाया जातो. तो कारणी लागेल. तसेच उपरोक्त अनेक क्षेत्रातही आमूलाग्र बदल घडविण्याची शक्ती या ड्रोन्समध्ये आहे. ते ओळखून भारत सरकारतर्फे ‘ड्रोन शक्ती’ योजनेचा प्रारंभ मागील वर्षी करण्यात आला. यात खालील गोष्टींचा समावेश आहे. :

१. भारतात ड्रोन्सची निर्मिती व्हावी यावर सरकारचा भर आहे. यासाठी आर्थिक तरतूदही करण्यात आली असून या क्षेत्रात ‘स्टार्ट अप’ इको सिस्टीम विकसित व्हावी या दृष्टीने सरकार कार्यरत आहे.

२. यासाठी लागणारे मनुष्यबळही तयार करण्यासाठी भारतातील तांत्रिक विद्यापिठे आणि महाविद्यालयातून ड्रोन्ससाठी लागणारे तंत्रज्ञान, त्यांना चालविण्याचे प्रशिक्षण, त्यावरील पुस्तके, व्हिडीओ आणि इतर साहित्य उपलब्ध करण्यात येत आहे.

३. पी.एल.आय (PLI) योजनेद्वारे ड्रोन्स बनविणाऱ्या कंपन्यांना सुमारे १२० कोटींचा फंड उपलब्ध करून दिला आहे.

४. द्रास (Drones As a Service) संकल्पनेअंतर्गत शेतीसाठी ड्रोन्सचा वापर वाढावा या उद्देशाने आर्थिक मदत आणि जागरूकता अभियान सुरू करण्यात आहे.

भविष्यात हे क्षेत्र खूप झपाट्याने वाढणार आहे. दळणवळणाच्या साधनांद्वारे इतिहासात एक क्रांती घडून आली होती. आता ड्रोन्सद्वारे या क्षेत्रात आमूलाग्र बदल घडून येत आहे. भारताला त्यात मोठा फायदा असून जागतिक स्तरावर आपण एक निर्णायक नेतृत्वाची मूमिका बजावण्यास तयार होत आहोत.

◆

पराग गोरे
reply@boxofscience.com