

रक्षा क्षेत्र में सूचना प्रौद्योगिकी का युद्ध व शांतिकाल में प्रयोग निखिल कुमार सिंह

Associate Professor, Department of Defense and Strategic Studies

सारांश—ज्ञान और विज्ञान की सैद्धान्तिक एवं अनुप्रयोगिक इकाई 'सूचना' हैं सूचना एक स्वप्न विचार सिद्धान्त या तथ्य कुछ भी हो सकता है इन्हीं सूचनाओं का उनके गंतव्य तक पहुंचाने या पाने की विधा को सूचना, संचार की संज्ञा दी जाती है हमेशा से ही मानव अपने संदेशों को दूर-दूर तक पहुंचाने तथा दूरस्थ तक पहुंचाने तथा दूरस्थ संदेशों को पाने की दिशा में प्रयत्नशील रहा है प्राचीनकाल से ही संदेशों को पहुंचाने तथा प्राप्त करने के लिए दूत भेजे जाते थे, तथा दौत्य कार्य को अन्यत्र महत्वपूर्ण माना जाता था घरेलू स्तर पर इनकी भूमिका युद्ध तथा शांतिकाल दोनों में ही महत्वपूर्ण थी, इसलिए दूत का बुद्धिमान तथा चतुर होना प्राथमिक आवश्यकता थी जैसे महाभारत काल में युद्ध को टालने के लिए पाण्डवों ने अपने मध्य से सर्वाधिक प्रबुद्ध श्री कृष्ण को दूत के रूप में कौरवों के पास भेजा था उस समय साधारण संदेशों को त्वरित गति से पहुंचाने के लिए घुड़सवार संदेश वाहक भी होते थे वर्तमान में डाक विभाग से लेकर आधुनिक सूचना संचार प्रौद्योगिकी इन्हीं संदेश वाहकों का आधुनिकतम रूप है

प्रस्तावना:- वैश्विक स्तर पर विज्ञान के प्रभाव ने मानव को संचार के क्षेत्र में अत्यधिक प्रभावशील बना दिया है मनुष्य अब स्वयं की ध्वनि को स्पष्ट रूप से ब्रह्माण्ड के किसी भी कोने में पहुंचाने में सक्षम है इसका प्रारंभ "सैम्यूल कोर्स" द्वारा 'प्रसारण के सिद्धान्त के आधार पर टेलीग्राफ के अविष्कार से हुआ इसके बाद विद्युत की खोज के साथ ही तांबे के तार से आंशिक संकेतों को प्रेषित करने के प्रयास में एलेक्जेंडर ग्राहम बेल ने टेलीफोन की खोज की वायरलेस, टेलीफोन, एस टीडी, जैसे सुविधाओं के प्रारंभ होने और इलेक्ट्रॉनिक एक्सचेंज की स्थापना के कारण टेलीफोन संचार एक बड़े उद्योग के रूप में विश्व पटल पर स्थापित हो गया है इसके बाद 20 वी शताब्दी मानवीय स्वभाव ने मोबाइल संचार को प्रशस्त किया, जो अत्यन्त प्रभावशील होकर उपग्रह के माध्यम से मानव के साथ जुड़ गया 21 वीं शताब्दी में यह नई-नई तकनीक से सुसज्जित होकर हमारे सामने 3जी तथा 4 जी के रूप में उपस्थित है जिसका उपयोग मनुष्य के सामान्य जीवन से लेकर उद्योग तथा रक्षा जैसे प्रत्येक क्षेत्रों में निरन्तर बढ़ता ही जा रहा है

सूचना प्रौद्योगिकी युद्ध काल में :-

इतिहास साक्षी है कि सूचना विज्ञान तथा टैकनालॉजी का युद्ध में सदैव एक विशिष्ट स्थान रहा है जैसे यह एक विडम्बना ही है कि सभ्यता के विकास में युद्ध सदा उत्प्रेरक रहा है आदिकाल से युद्ध ने अनेक ऐसे अविष्कारों एवं टैकनालॉजियों को जन्म देने में सहायक भूमिका निभाई है जो सभ्यता के विकास में महत्वपूर्ण रहे हैं।

आज अमेरिकी कर्मकार की लगन तथा मेहनत से अमेरिकी सूचना प्रौद्योगिकी तथा टैकनालॉजी इतनी उन्नत है कि वैज्ञानिक तकनीशियन एवं इंजिनियर अमेरिकी सैनिकों की कठिनाईयों तथा दुर्बलताओं को सफलतापूर्वक दूर कर युद्ध में बहुमूल्य जीवन की हानि को न्यूनतम रख पाने में समर्थ हैं एक अमेरिकी बयान के अनुसार सन् 1991 का आपरेशन डेजर्ट स्टारम वास्तव में एक दूरस्थ नियंत्रित (**Remotely Controlled**) पुश बटन युद्ध था एक अन्य कथन के अनुसार इस युद्ध में उच्च तकनालॉजी की सहायता से एक कुशल शल्य चिकित्सा (**Surgery**) की भांति केवल उन्ही भागों की चीड़-फाड़ की गई जिनकी आवश्यकता थी, अर्थात् ईराक के केवल सैनिक ठिकानों पर ही अचूक लक्ष्य साधे गये और अनावश्यक नागरिक हानि पहुंचाई गई। यह सत्य है कि टैकनालॉजी तथा सूचना प्रौद्योगिकी कोई युद्ध नहीं जीत सकती हैं किन्तु यह भी सत्य है कि नवीन टैकनालॉजी युद्धकौशल तथा युद्ध क्षेत्रों में परिवर्तन लाकर नए युद्ध सिद्धान्तों तथा नई विचारधाराओं को जन्म देते हैं जिससे न्यूनतम शक्ति के उपयोग से अधिकतम लाभ उठाया जा सके। युद्ध में सूचना प्रौद्योगिकी के बढ़ते महत्व के कारण आधुनिक युद्ध एक महत्वपूर्ण बल गुण बन गया है, कमान कंट्रोल कम्प्यूनिकेशन तथा इंटेलेजेंस (**C4**) सिस्टम अब तक किसी भी आधुनिक सेना के मस्तिष्क तथा उसके नाड़ी मंडल कहलाते हैं 22 अक्टूबर 1991 को पी0एस0एल0बी0सी03 के द्वारा श्री हरिकोटा से एक प्रौद्योगिकी परीक्षण उपग्रह छोड़ा गया था लेकिन वास्तव में भारत का पहला सैनिक उपग्रह है जिसे टीईएस नाम दिया गया है यह उपग्रह नवगठित रक्षा गुप्तचर एजेंसी डी0आई0ए0 से संचालित होगा इसमें एस पेनक्रोमैटिक कैमरा लगाया गया है जिसका रिजाल्यूशन पावर 1 मीटर है।

ग्यातव्य है कि मई-जून 1991 में कारगिल में हुई पाकिस्तान घुसपैठ का पता इसलिए नहीं चला क्योंकि भारत के पास कारगिल जैसे दुर्गम बर्फीले पर्वतीय क्षेत्रों की निगरानी करने के लिए कोई उपग्रहीय सुविधा नहीं थी इसी उद्देश्य को ध्यान में रख कर इसरो ने

इसको दो साल के अन्दर बनाकर राष्ट्र को समर्पित कर दिया। सूचना प्रौद्योगिकी के इस युग में अब युद्ध में टैंक, विमान, युद्धपोत, पनडुब्बी तथा मिसाइल आदि ऐसे चलित आयुध हैं जिनकी भौतिक स्थिति निरंतर परिवर्तित होती रहती हैं इन लक्ष्यों पर अचूक प्रहार के लिए प्रतिपल इसकी सही स्थिति का ज्ञान आवश्यक है अब उपग्रहों की सहायता से यह कार्य सफलतापूर्वक तथा अधिक विश्वसनीयता के साथ किया जाने लगा है सैन्य उपग्रहों के माध्यम से धरती के चित्र और गुप्त सूचनाएँ प्राप्त की जाती हैं और सभी देशों की सैनिक गतिविधियों पर निगाह तथा प्रतिनिगाह रखी जाती है उपग्रहों में लगे शक्तिशाली कैमरों और संवेदक उपकरणों से दुनिया एक खुली किताब की तरह लगने लगी है भविष्य की लड़ाईया अब उपग्रहों से होगी क्योंकि अंतरिक्ष में स्थापित आधे से ज्यादा उपग्रह सैन्य उद्देश्यों के लिए होते हैं सैन्य जगत में राडार जो कि सूचना प्रौद्योगिकी की देन है, का महत्व बहुत ऊँचा आँका गया है द्वितीय विश्वयुद्ध के दौरान जर्मनी के प्रक्षेपास्त्रो ने इंग्लैण्ड में तहलका मचा दिया था राडार की खोज के बाद ही इन आकाशीय आक्रमण पर कारगर ढंग से काबू पाया जा सका राडार की सहायता से शत्रु के विमानों की खबर पहले से मिल जाती है यह भी पता चला है कि उसकी गति क्या है ? आकार क्या है ? तथा वे किस दिशा में आ रहे हैं ? कितनी ऊँचाई पर उड़ रहे हैं ? इस सूचना के मिलते ही अन्तर्धी कार्यवाई शुरू हो जाती है सूचना प्रौद्योगिकी के ही क्षेत्र का कम्प्यूटर आज युद्ध का सबसे अनिवार्य अंग बन चुका है यह आज के अत्याधुनिक युद्ध संचालन, संचार व्यवस्था, प्रौद्योगिकी, नाभिकीय प्रौद्योगिकी, नौसैनिक एवं वायु सैनिकों के युद्ध प्रणाली का अनिवार्य अंग है कम्प्यूटर की मदद से हम खर्चीले हानिकारक और पारिस्थितिक विनाशक, नाभिकीय परीक्षण को भी कैमरे में कर सकते हैं सूचना प्रौद्योगिकी के इस क्षेत्र में सैनिकों के परिक्षण में भी काफी परिवर्तन ला दिया है। इस प्रकार सूचना प्रौद्योगिकी के कमशः विकास तथा हर क्षेत्र में प्रगति ने द्वितीय विश्व युद्ध के दौरान एवं उसके उपरान्त आज कमशः तीव्र गति से चलने वाले युद्धक विमानों अत्यधिक मार सकने वाले टैंकों, तोपो अत्याधुनिक शस्त्रास्त्रों से लैस युद्ध पोतों, पनडुब्बी तथा सैनिकों से नवीनतम छोटे हथियारों से युद्ध के सम्पूर्ण प्रकृति को बदल दिया है।

सूचना प्रौद्योगिकी का सैनिक उपयोग शान्ति काल में :-

आज सूचना प्रौद्योगिकी एक अत्यंत उपयोगी विद्या सिद्ध हो रही है तथा अन्य क्षेत्रों की शांति सैनिक क्षेत्रों में भी इसका व्यापक प्रयोग किया जा रहा है इस माध्यम से रक्षा औद्योगिक परिसर भी अपने उत्पादों की अनेक समस्याओं तथा उनके निदानों की सूचनाओं का आपस में आदान प्रदान करते हैं इस माध्यम से डाटा लिंक के रूप में उपग्रहों का व्यापक उपयोग किया जाता है इस उपग्रह संचार के संकेतों का अपरोधन (Interception) कर प्रायः ऐसी सूचनाएँ प्राप्त होती रहती हैं जो अत्यंत महत्वपूर्ण भी हो सकती हैं सूचना औद्योगिकी का सैनिक उपयोग युद्ध व शान्ति काल में दोनों महत्वपूर्ण हैं

सूचना प्रौद्योगिकी का सैनिक कमान, नियंत्रण तथा संचार (Control' communication C3) के क्षेत्रों में उपयोग शान्ति काल में किया जाता है जैसे:-

- उपग्रहों के माध्यम से सैनिकों कमान तथा नियंत्रण केन्द्रों को आंकड़े प्रेषित करना
- भू स्थिति कमान का नियंत्रण मुख्यालयों एवं सैनिक इकाइयों के बीच सुचारु तथा व्यापक संचार व्यवस्था स्थापित करने एवं निरन्तरता बनाए रखने में सहायक हैं
- वायु सेना, नौ-सेना तथा चलित थल सेना के बीच संचार व्यवस्था स्थापित करना
- मिसाइल एवं राकेट जैसे आयुधों को प्रक्षेपित करने के समय को निश्चित करने में भी ये सहायक होते हैं
- वायु सेना, राकेट आदि के उड़ान सम्बन्धी मौसम की सूचना देना

उपर्युक्त के अलावा सूचना प्रौद्योगिकी द्वारा एक अति महत्वपूर्ण कार्य सुदूर संवेदन है जिससे फोटो ग्राफी अथवा इलेक्ट्रानिकी सूचना-संग्रह के मिशन के अतिरिक्त महासागरीय नियरीक्षण (Ocean Surveillance) पूर्व चेतावनी प्राप्ति दिक्कालन (Navigation) तथा भूमण्डलीय स्थिति निर्धारण आदि कार्य शान्ति काल में किये जाते हैं और इसके अतिरिक्त रक्षा तैयारियों तकनालॉजी में श्रेष्ठता लाने, सेनाओं का आधुनिकीकरण करना तथा नवीन पद्धतियों एवं प्रणालियों का विकास करना और युद्धाभ्यास आदि कार्य भी शांति काल में किये जाते हैं। पिछले लगभग एक दशक से भारतीय सेनाओं के लिए युद्धाभ्यास के लिए सापटवेयर बनाने की दिशा में महत्वपूर्ण कार्य किया जा रहा है इस संगठन द्वारा विकसित शतरंज नामक सापटवेयर पैकेज का प्रारूप थल सेना को परीक्षण के लिए दे दिया गया है इस की सहायता से मरुस्थल एवं अर्द्ध मरुस्थल में युद्धरत सेना के लिए विशिष्ट स्थितियों के अनुसार अभ्यास कराया जा सकता है शतरंज आरूप की सहायता से शत्रु एवं स्वयं की सेनाओं को कूच करने, आक्रमण करने, रक्षा करने, युद्ध में भिड़ जाने, हताहत सैनिकों एवं आयुधों की गणना करने युद्ध परिणामों के विश्लेषण करने, तोपों की आवश्यकतानुसार

विभिन्न क्षेत्रों में भेजने तथा अन्य अनेक प्रक्रियाओं की अनुकारिता (सिमुलेशन) की जा सकती है इसके अतिरिक्त इसी संगठन ने सन 1988 में नौसेना के लिए मिनीएचर टेक्निल गेम, सन 1991 में वायु सेना के लिए कोवासाक तथा सन 1990 में थल सेना लिए मैकानाइज्ड वारगेम आदि साफ्टवेयर बना दिये जिनकी सहायता से सेना में विभिन्न युद्ध अभ्यास शक्तिकाल में किये जाते हैं। कम्प्यूटर से परमाणु परीक्षण भी सैनिक कार्यों में किया जाने लगा है अभी तक केवल अमेरिका, इंग्लैण्ड और फ्रांस ही कम्प्यूटर से परमाणु परीक्षण कर रहे थे कम्प्यूटर में जरूरी आंकड़े और सूचनाएँ फीट करके ठीक उसी तरह परमाणु परीक्षण किया जा सकता है जैसे जमीन के अंदर होता है इस प्रक्रिया को सिमुलेशन या अनुरूपण कहते हैं आजकल सैनिक कार्यों में अनुरूपण की प्रक्रिया का व्यापक इस्तेमाल हो रहा है खास तौर से वायुसेना हवाई युद्ध अभ्यास के लिए कम्प्यूटर का ही इस्तेमाल करते हैं। कम्प्यूटर द्वारा परमाणु परीक्षण के लिए निम्न आंकड़ों के विषय में जानकारी होना अनिवार्य है— परमाणु विस्फोट की अवधि में कितनी मात्रा में ऊर्जा उत्सर्जित होगी ? ऊर्जा उत्सर्जित होने की गति क्या होगी ? कम्प्यूटर के माध्यम से परमाणु परीक्षण करने के लिए मुख्यतः तीन प्रकार के आंकड़े प्राप्त करने पड़ते हैं ये हैं — वायुमण्डलीय दाब, भूकंपीय तरंग और रेडियोधर्मिता के आँकड़ें ये आँकड़े केवल अपने देश से ही नहीं बल्कि दुनिया भर की भूकंपीय और मौसमी प्रयोगशालाओं से मंगाये जाते हैं इनके आधार पर व्यापक गणनाएँ करके कम्प्यूटर पर परमाणु परीक्षण का अनुरूपण किया जा सकता है। भारतीय वैज्ञानिकों ने परम- 10000 नामक सुपर कम्प्यूटर विकसित करके यह समस्या सुलझा ली है सुपर कम्प्यूटर खासतौर से छोटे परमाणु बम, दुष्मन के किसी खास सैनिक इलाके या टारगेट को तहस नहस करने के लिए इस्तेमाल किये जाते हैं कम्प्यूटर पर परीक्षण करने की क्षमता हासिल होने से अब भारत सी0टी0बी0टी0 पर बेहिचक हस्ताक्षर कर सकता है, क्योंकि सी0टी0बी0टी0 के प्रावधानों तहत हवा पानी या जमीन के अंदर परमाणु परीक्षण करने पर ही रोक है कम्प्यूटर पर परमाणु परीक्षणों को सबक्रिटिकल यानि अवक्रांतिक परीक्षण कहा जाता है सी0टी0बी0टी0 में इस तरह के परीक्षण पर रोक का कोई प्राविधान नहीं है जिसका तात्पर्य है कि आप शांति काल में रक्षा क्षेत्र में नित-नये परीक्षण और अभ्यास को सम्पन्न कर सकते हैं जिसका श्रेय जाता है, थल सेनाध्यक्ष जनरल के0 सुन्दर जी को जिन्होंने भारतीय सेनाओं के लिए कम्प्यूटर युद्ध खेल के अनुप्रयोग का प्रस्ताव प्रथम बार सन 1980 में रखा था सन 1990 से रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन ने एक युद्धखेल डिजाइन सेंटर की स्थापना की जो सेना के तीनों अंगों की तकनीकी एवं संक्रियात्मक वारगेनिग की आवश्यकताओं के अनुसार उनके प्रशिक्षण हेतु युद्ध खेल की अभिकल्पना कर उन्हें विकसित करता है। इस प्रकार सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी युद्ध व शांति दोनों कालों में रक्षा क्षेत्र में सहायक सिद्ध हो रही है।

निष्कर्ष:—यह कहना अतिशयोक्ति नहीं होगा कि आज मानव जीवन के हर क्षेत्र में चाहे वे सामाजिक, राजनीतिक, आर्थिक या फिर सामरिक प्रत्येक क्षेत्र में सूचना प्रौद्योगिक के पैर दृढता से जमते जा रहे हैं सूचना प्रौद्योगिक के माध्यम से आज ई-कामर्स, ई-प्रशासन, ई रजिस्ट्रेशन, ई-मेल, ई- बैंकिंग, ई-सर्विस, ई-चौपाल, ई-मेरिज, ई-होटल, स्मार्ट हाउसेज, टेलीमेडीसिन, डिजीटल लाइब्रेरी, ऑन लाइन चुनाव परिणाम, बजट व परीक्षा परिणाम जैसी अनेक गतिविधियों को सफलता पूर्वक अंजाम दिया जाने लगा है ई-कॉमर्स के जरिए इन्टरनेट के माध्यम से सरकार और नागरिकों के बीच कम्प्यूटर के द्वारा सुरक्षित, विश्वसनीय एवं नियंत्रित सम्पर्क स्थापित करते हुए सरकारी कार्य पद्धति की वर्तमान स्थिति में गुणात्मक सुधार लाना ई-रजिस्ट्रेशन के अन्तर्गत भूमि परिवहन, जायदाद आदि का घर बैठे-बैठे कम्प्यूटर और इण्टरनेट के माध्यम से सरकार और नागरिकों के बीच कम्प्यूटर के द्वारा सुरक्षित, विश्वसनीय एवं नियंत्रित सम्पर्क स्थापित करते हुए सरकारी कार्य पद्धति की वर्तमान स्थिति में गुणात्मक सुधार लाना ई-रजिस्ट्रेशन के अन्तर्गत भूमि परिवहन, जायदाद आदि का घर बैठे-बैठे कम्प्यूटर और इण्टरनेट के माध्यम से रजिस्ट्रेशन कराना, ई-बैंकिंग के अन्तर्गत घर बैठे-बैठे बैंकों के साथ पैसे का लेन-देन तथा अपने एकाउन्ट आदि के सम्बन्ध में सभी आवश्यक जानकारियों को प्राप्त करना, ई-सर्विस के अंतर्गत देश-विदेश में कहीं भी किसी संस्था अथवा कम्पनी में नौकरी की उपलब्धता और उनके लिए बायोडाटा सम्प्रेषण, साक्षात्कार आदि को घर बैठे-बैठे ऑन लाइन अन्जाम देना, ई-चौपाल के अन्तर्गत किसानों को मौसम की पूर्व जानकारी, मिट्टी की जांच, तकनीकी, विभिन्न फसलों के मूल्यों की स्थिति एवं विशिष्ट जानकारियों को घर बैठे इण्टरनेट के जरिए उपलब्ध कराना आदि गतिविधियां शामिल हैं टेली मेडीसिन के अन्तर्गत किसी डॉक्टर द्वारा दूर स्थित देश-विदेश के किसी भी भाग में उपग्रह आधारित मेडिकल सेंटर, सेंट्रल हब तथा इण्टरनेट की सहायता से सम्बन्धित मरीज की आवश्यक जांच करके वहीं से इलाज करना सम्भव हो गया है आज का युग सूचना प्रधान युग हो गया है।