

इकाई 1 मानव, विज्ञान और प्रौद्योगिकी



- विज्ञान और प्रौद्योगिकी का दैनिक जीवन में उपयोग।
- विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विकास में मानव जीवन में परिवर्तन
- विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विकास द्वारा विभिन्न क्षेत्रों में क्रान्ति

1.1 विज्ञान और प्रौद्योगिकी का दैनिक जीवन में उपयोग

विज्ञान ने हमारे जीवन को बहुत प्रभावित किया है। हमारे दैनिक आवश्यकताओं की पूर्ति में भी वैज्ञानिक आविष्कारों एवं आधुनिक तकनीकों का महत्वपूर्ण योगदान है। विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विकास ने लोगों के जीवन स्तर में क्रान्तिकारी परिवर्तन किया है। इसने मानव जीवन को आसान, सरल और तेज बना दिया है। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के विकास के कारण ही हम बैलगाड़ी, ताँगा आदि से मुक्त होते हुए परिवहन के अत्याधुनिक - साधनों जैसे मोटरसाइकिल, कार, बस, ट्रेन, वायुयान आदि तक पहुँच गये हैं।

आप अपने दैनिक जीवन में अनुभव करते हैं कि गैस सिलिण्डर या कटे हुए पेड़ का तना उठा कर या घसीटकर ले जाने की अपेक्षा कम बल लगाकर लुढ़काकर ले जाना आसान होता है। इस प्रकार कार्य की यह सुगमता वैज्ञानिक सिद्धान्त पर आधारित है। वस्तु को घसीटने या उठाकर ले जाने की तुलना में लुढ़काकर ले जाना सरल है। इसी प्रकार बैलगाड़ियों में पहिया लगाने पर घर्षण बल कम हो जाता है और बोझ से लदी बैलगाड़ी को बैलों द्वारा खींचना सरल हो जाता है। बैलगाड़ी द्वारा कम बल लगाकर कार्य को सुगम बनाना विज्ञान के सिद्धान्त द्वारा ही सम्भव है।

इस प्रकार यहाँ विज्ञान के नियम का उपयोग करके मनुष्य ने कार्य को सरल बनाने के लिए बैलगाड़ी, ट्रैक्टर आदि जैसे साधन विकसित कर लिया है - यही प्रौद्योगिकी है।

विज्ञान के नियमों एवं सिद्धान्तों के अनुप्रयोग से मानव हित में संसाधनों का निर्माण ही प्रौद्योगिकी है।

1.2 विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विकास से मानव जीवन में परिवर्तन

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के विकास के कारण विभिन्न क्षेत्रों जैसे यातायात, चिकित्सा, जनसंचार, मनोरंजन एवं कृषि के क्षेत्र में नित नये आविष्कार हुए हैं। जैसे - भाप के इंजन से रेलों तथा बड़े जहाजों का निर्माण हुआ। पेट्रोल की उपलब्धता से हल्के एवं शक्तिशाली इंजनों को बनाना सम्भव हुआ। इन इंजनों का उपयोग हवाईजहाज उड़ाने के लिए किया गया। इसी क्रम में लम्बी दूरी कम समय में तय करने के लिए सुपर सोनिक जेट एवं हेलीकाप्टर का निर्माण हुआ। समुद्री मार्ग से माल तथा सवारी ढोने के लिए बड़े-बड़े जहाजों का भी प्रयोग होने लगा।



पहले बीमार होने पर लोग घरेलू उपचार करते थे, परन्तु अब गाँव के लोग प्राथमिक चिकित्सा केन्द्रों पर डॉक्टरों द्वारा इलाज कराने लगे हैं। आजकल चिकित्सालयों में विभिन्न प्रकार के रोगों से सम्बन्धित जाँच की सुविधाएँ उपलब्ध हैं जैसे खून, पेशाब, मल आदि की जाँच। आजकल चिकित्सालयों में आधुनिक मशीनों जैसे एक्स-रे, अल्ट्रासाउण्ड द्वारा आन्तरिक अंगों की सूक्ष्म जाँच, स्कैनर द्वारा मस्तिष्क की जाँच की जाती है। शरीर के अन्दर के भागों की जाँच करने के लिए इन्डोस्कोप मशीन का प्रयोग होता है।



पहले टेलीफोन की सुविधा नहीं थी। लोग एक दूसरे का हाल-चाल जानने के लिए संदेशवाहक, पत्र, टेलीग्राम तथा प्रशिक्षित कबूतरों द्वारा संदेश भेजते थे। परन्तु आज के वैज्ञानिक युग में संदेशों के आदान-प्रदान के लिए फैक्स (छपा संदेश), ई-मेल आदि का प्रयोग हो रहा है। गाँवों में भी पी.सी.ओ., एस.टी.डी. तथा आई.एस.डी. व्यवस्था द्वारा संसार के किसी भी कोने में टेलीफोन द्वारा सम्पर्क करने की सार्वजनिक सुविधाएं उपलब्ध हो गयी हैं।



पहले लोग घुड़सवारी, शतरंज, चौपाल, ढोलक और कई प्रकार के क्षेत्रीय संगीतों के माध्यम का उपयोग करके मनोरंजन करते थे। परन्तु आजकल मोबाइल, कम्प्यूटर, वीडियोगेम आदि मनोरंजन के प्रचलित साधन हैं। ये सभी आधुनिक विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी की देन हैं।

पहले उद्योग धन्धे बहुत कम थे, किन्तु आज हमारा देश औद्योगिक क्षेत्र में विकसित देशों की बराबरी कर रहा है। स्टील के उत्पादन के लिए जमशेदपुर, राऊरकेला, भिलाई, दुर्गापुर आदि शहरों में कारखाने खुले हैं। इसीक्रम में रिहंद में जलशक्ति से विद्युत बनाने के लिए हाइड्रोइलेक्ट्रिक पावर स्टेशन, ओबरा, अनपरा, पनकी, ऊँचाहार आदि स्थानों पर कोयले से विद्युत बनाने हेतु नेशनल थर्मल पावर कॉर्पोरेशन (N.T.P.C) के पावर स्टेशन स्थापित किये गये हैं। इसी प्रकार नाभिकीय ऊर्जा से विद्युत ऊर्जा के उत्पादन के लिए ट्राम्बे, नरोरा, राणासागर, कलपक्कम के एटॉमिक पावर स्टेशन कार्य कर रहे हैं।



इसी प्रकार कृषि के क्षेत्र में भी पहले पारम्परिक साधनों, जैसे खेत जोतने के लिए हल-बैल एवं सिंचाई के लिए ढेकुली और रहट आदि का प्रयोग किया जाता था। इन साधनों के प्रयोग से पर्याप्त उपजाऊ भूमि उपलब्ध होने पर भी खाद्यान्न का उत्पादन अपेक्षाकृत कम था।



इसके विपरीत, आज के वैज्ञानिक युग में कृषि के क्षेत्र में अनेक आधुनिक एवं सुविधाजनक यंत्रों का प्रयोग होने लगा है। ये यंत्र हैं - ट्रैक्टर, थ्रेसर, हार्वेस्टर, डीजल के पम्प सेट, ट्यूबवेल आदि। अब खाद्यान्न उत्पादन को बढ़ाने के लिए उन्नत प्रकार के शोधित बीज, यूरिया, सुपर फॉस्फेट जैसे रासायनिक उर्वरकों आदि का प्रयोग किया जा रहा है। अब हम खाद्यान्न के क्षेत्र में आत्मनिर्भर हो गये हैं। यह सब हरितक्रान्ति के द्वारा सम्भव हुआ है।

आधुनिक कृषि उपकरणों, उन्नतशील बीजों, उर्वरकों और पर्याप्त सिंचाई के साधनों द्वारा कृषि उपज में आशातीत वृद्धि को हरितक्रान्ति कहते हैं।

आजकल आधुनिक तकनीकियों के नित नये प्रयोगों के द्वारा विभिन्न क्षेत्रों में उत्पादन में वृद्धि हुई है। जैसे -

- मत्स्य उत्पादन - उन्नत प्रकार के मत्स्य बीज द्वारा
- सब्जी उत्पादन - उन्नत बीज द्वारा
- रेशम उत्पादन - वैज्ञानिक विधि द्वारा कीटों को शहतूत के वृक्षों पर पालन द्वारा।

- सुअर पालन - संतुलित आहार एवं सामयिक टीकाकरण द्वारा
- मुर्गीपालन - संतुलित आहार एवं सामयिक टीकाकरण द्वारा

उपरोक्त सभी तथ्यों द्वारा यह कह सकते हैं कि -

विज्ञान ने प्रौद्योगिकी तथा प्रौद्योगिकी ने विज्ञान का विकास किया है। वास्तव में प्रौद्योगिकी तथा विज्ञान दोनों एक दूसरे पर आश्रित हैं। प्रौद्योगिकी का विकास विज्ञान के नियम तथा सिद्धान्तों के दैनिक जीवन में उपयोग से होता है। यही कारण है कि प्रौद्योगिकी को व्यवहारिक ज्ञान भी कहते हैं। इसी प्रकार, विज्ञान का जितना अधिक विकास होता है, उतनी ही उत्तम प्रौद्योगिकी विकसित होती है।

कुछ और भी जानें

- कृषि के क्षेत्र में विभिन्नक्रान्तियाँ
 1. हरितक्रान्ति - फसल उत्पादन
 2. श्वेतक्रान्ति - दूध का उत्पादन
 3. पीलीक्रान्ति - तिलहन उत्पादन
 4. भूरीक्रान्ति - उर्वरक उत्पादन
 5. नीलीक्रान्ति - मत्स्य उत्पादन
- डॉ. वर्गिज कुरियन श्वेतक्रान्ति के जनक है।

किसी भी नई प्रौद्योगिकी के उपयोग से मनुष्य की जीवनचर्या तथा कार्य कुशलता में सुधार आता है। शिक्षा के क्षेत्र में भी एन0सी0ई0आर0टी0 द्वारा प्रस्तुत विज्ञान शिक्षा से सम्बन्धित ज्ञान दर्शन कार्यक्रम टी0वी0 पर दिखाया जाता है। यह दूरस्थ शिक्षा कार्यक्रम है। देश-विदेश के प्रोफेसर तथा शिक्षकों द्वारा टी0वी0 पर कार्यक्रम दिया जाता है जिसे

हम टी0वी0 पर देख कर लाभ उठा सकते हैं। अब हमारे देश में इसके माध्यम से शिक्षा दिये जाने पर जोर दिया जा रहा है।

1.3 विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विकास से विभिन्न क्षेत्रों में क्रान्तिकारी परिवर्तन

औद्योगिक क्रान्ति :-

आज हमारे देश में छोटी-छोटी मशीनों से ले कर बड़ी-बड़ी मशीनों का निर्माण हो रहा है। रेल इंजन हो या हवाई जहाज, छोटे-छोटे वाहन हों या बड़े-बड़े जलपोत, उत्पादक मशीनें हो या मशीनों को तैयार करने वाली बड़ी-भारी मशीनें सब हमारे देश में बनने लगी हैं।

लड़ाकू विमान, युद्धपोत, पनडुब्बी, विविध प्रक्षेपास्त्र, विमान भेदी तोपें, टैंक आदि के निर्माण में हम आत्म निर्भर हैं। रेडियो, टेप-रिकार्डर, टेलीविजन आदि मनोरंजन के साधनों के निर्माण में स्वदेशी प्रौद्योगिकी का प्रयोग हो रहा है। सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में भारत अग्रणी राष्ट्र की भूमिका निभा रहा है। औद्योगिक क्षेत्र में भारत का स्थान विश्व के छः प्रमुख राष्ट्रों में है।

जनसंचार क्षेत्र में क्रान्ति

कम्प्यूटर, इलेक्ट्रॉनिक डाक सेवा (ई-मेल) और इंटरनेट का विकास बहुत तेजी से हुआ है। इससे जन संचार क्षेत्र में क्रान्ति आ गई है। कम्प्यूटर, ई-मेल और इंटरनेट क्या है? आइये जाने।

कम्प्यूटर

आप कक्षा 6 में पढ़ चुके हैं कि कम्प्यूटर एक इलेक्ट्रॉनिक मशीन है जिससे अनेक उपयोगी एवं जटिल कार्य सरलता से सम्पन्न किये जा सकते हैं। व्यापक स्तर पर कम्प्यूटरों का उपयोग रेल-आरक्षण, आँकड़ों का रख-रखाव, गणना, टाइप आदि अनेक प्रकार के कार्य करने में किया जा रहा है।

इन्टरनेट

यह कम्प्यूटर की नवीनतम प्रणाली है। विश्व के हजारों छोटे-छोटे कम्प्यूटर नेटवर्क टेलीफोन लाइन से जोड़ दिए जाते हैं। टेलीफोन लाइन की सहायता से जुड़े कम्प्यूटर नेटवर्क को इन्टरनेट कहते हैं। इसकी सहायता से हम कमरे में बैठे विश्व के विभिन्न देशों तथा किसी भी विषय से सम्बन्धित सूचनाएं एवं आँकड़े पलभर में प्राप्त कर सकते हैं और इनका संग्रह भी कर सकते हैं। कई नवीन पुस्तकें भी पढ़ सकते हैं।

इलेक्ट्रॉनिक डाक सेवा (ई-मेल)

यह कम्प्यूटर एवं इन्टरनेट आधारित संचार की महत्वपूर्ण युक्ति है। इसके द्वारा कृत्रिम उपग्रहों के माध्यम से अन्य देशों के कम्प्यूटरों को सूचना, संदेश आदि का आदान-प्रदान किया जा सकता है। यह एक देश से दूसरे देश को संदेश भेजने का सबसे सस्ता साधन है। जैसे -भारतवर्ष से सिंगापुर को संदेश अत्यन्त कम शुल्क पर पल भर में भेजा जा सकता है।

मोबाइल फोन (स्मार्ट फोन)

मोबाइल फोन का जनसंचार के क्षेत्र में व्यापक योगदान है। यह एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण है। यह टेलीफोन की तरह बात करने के अलावा कई अतिरिक्त सेवाओं के लिए प्रयोग होता है। जैसे - संदेशों के आदान-प्रदान के लिए एस.एम.एस. (SMS), गेम खेलने के लिए, आवाज़ को संरक्षित रखने के लिए (वाइस रिकॉर्डर), वीडियो बनाने व देखने के लिए, फोटो खींचने के लिए, अपनी भौगोलिक स्थिति जानने के लिए जी.पी.एस. (GPS), बैंक द्वारा पैसे का हस्तांतरण आदि।

कृषि

जनसंख्या विस्फोट से भूमि पर दबाव बढ़ा है जिसके कारण खाद्यान्न की समस्या मानव के लिए एक विशेष प्रकार की चुनौती के रूप में खड़ी हुई है किन्तु कृषि के क्षेत्र में वैज्ञानिक आविष्कारों जैसे - ट्रैक्टर, अच्छे प्रकार के हल, ट्यूबवेल, कीटनाशक दवाओं, उन्नत कोटि के बीज, रासायनिक उर्वरकों आदि के प्रयोग से कृषि उपज में पर्याप्त वृद्धि

हुयी है। इसके फलस्वरूप हम अपनी बढ़ी हुई जनसंख्या को पर्याप्त मात्रा में खाद्यान्न उपलब्ध कराने के साथ-साथ विदेशों को भी खाद्यान्न निर्यात करने में सफल हुए हैं।

ईंधन

पेड़ की सूखी पत्तियाँ, गोबर से तैयार उपले, लकड़ी, कोयला और मिट्टी का तेल आदि बहुत पहले से ईंधन के प्रमुख स्रोत हैं। इनके प्रयोग में बहुत अधिक समय और श्रम लगता है।

वर्तमान में पेट्रोल, डीजल, खाना पकाने की गैस (एलपीजी) जैसे ईंधन का बड़े पैमाने पर उत्पादन हो रहा है। एक स्थान से दूसरे स्थान तक इनके आवागमन के उत्तम साधन उपलब्ध हैं। इनके प्रयोग से समय और श्रम दोनों की बचत हो रही है। फलस्वरूप ईंधन के क्षेत्र में क्रान्ति आ गई है। इसी प्रकार सोलर कुकर जैसे ऊर्जा दक्ष उपकरणों का प्रयोग व्यापक रूप में हो रहा है।

चिकित्सा

चिकित्सा के क्षेत्र में भी बहुत तीव्र गति से विकास हुआ है। हैजा, मियादी बुखार आदि के सफल इलाज हेतु नई औषधियों की खोज हुई है और इनका पर्याप्त उत्पादन भी हो रहा है। चेचक, हैजा, काली खाँसी, पोलियो, टीबी की रोकथाम हेतु उपयुक्त प्रतिरोधी टीकों का विकास हुआ है। अल्ट्रासाउन्ड, एक्स-रे, इण्डोस्कोपी आदि का शरीर के अन्दरूनी भागों की जाँच में प्रयोग हो रहा है। इनसे घातक बीमारियों की रोकथाम में तीव्र गति से सफलता मिली है। फलस्वरूप चिकित्सा के क्षेत्र में क्रान्ति आ गई है।

राष्ट्रीय सुरक्षा एवं युद्ध

राष्ट्रीय सुरक्षा के क्षेत्र में हमारे देश ने बहुत तेजी से उन्नति की है। इससे एक नई क्रान्ति आ गई है। पृथ्वी, अग्नि, त्रिशूल जैसी मिसाइलों का निर्माण हमारे देश में हो चुका है। इनका सफल प्रक्षेपण भी हुआ है। मिसाइलों का प्रयोग दूसरे देशों द्वारा आक्रमण होने पर उनके युद्ध अस्त्रों को नष्ट करने में होता है। इनसे हमारे देश की प्रभावी ढंग से सुरक्षा

होती है। युद्ध की स्थिति में रॉकेट द्वारा मिसाइलें छोड़ने की तकनीक में हमारे देश ने सफलता प्राप्त की है।

भारत ने कृत्रिम उपग्रहों को विकसित करने तथा उन्हें पृथ्वी की कक्षा में स्थापित करने की प्रौद्योगिकी में महत्वपूर्ण सफलतायें प्राप्त की हैं। कृत्रिम उपग्रहों से न केवल दूर संचार व्यवस्था में अभूतपूर्व विकास संभव हो पाया है अपितु सुदूर संसूचन (Remote Sensing) में भी हम विश्व में अग्रणी हो गये हैं।

हमने परमाणु ऊर्जा के क्षेत्र में भी अनेक कीर्तिमान स्थापित किये हैं। परमाणु ऊर्जा तथा उससे सम्बन्धित शोध कार्यों के परिणाम स्वरूप अनेक परमाणु ऊर्जा संयंत्र स्थापित किये जा चुके हैं, जिनसे विद्युत उत्पादन किया जा रहा है। इसके अतिरिक्त परमाणु ऊर्जा का उपयोग चिकित्सा तथा कृषि क्षेत्र में अनेक लाभकारी कार्यों के लिए किया जा रहा है।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विकास से मनुष्य को केवल लाभ ही नहीं मिला है वरन् इससे अनेक प्रकार की हानियाँ भी हुई हैं।

बड़े-बड़े उद्योगों की संख्या बहुत बढ़ गई है। इनसे निकलने वाले अपशिष्ट पदार्थ प्रायः ऐसे ही (बिना उपचार किये) नदियों में बहा दिए जाते हैं अथवा भूमि में विसर्जित कर दिये जाते हैं, जिसके कारण नदियों का जल तथा भू-क्षेत्र प्रदूषित हो रहे हैं। कृषि उपज बढ़ाने के लिए उर्वरकों तथा कीटनाशक दवाओं का अत्यधिक प्रयोग करने से मृदा प्रदूषण की समस्या भी उत्पन्न हो रही है तथा भूमि की उर्वरा शक्ति भी कम हो रही है। मनोरंजन के साधन बढ़ जाने से ध्वनि प्रदूषण हो रहा है। स्वचालित मशीनों के प्रयोग से कारखानों में मजदूरों की आवश्यकता कम पड़ती है जिसके कारण बेरोजगारों की संख्या में वृद्धि हुई है। जंगलों की अंधा-धुंध कटाई हो रही है, फलस्वरूप जंगलों का विनाश हो रहा है और वातावरण में प्रदूषण बढ़ता जा रहा है। इतना ही नहीं इसके कारण अनेक प्रजाति के जन्तुओं जैसे बाघों की संख्या में कमी हो रही है तथा उनका अस्तित्व खतरे में पड़ गया है।

विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी से होने वाली हानियों से बचने के लिए हमें प्राकृतिक संसाधनों का समझदारी से दोहन करना होगा तथा नये आविष्कारों का उपयोग समाज की उन्नति के

लिए करना होगा ।

हमने सीखा

- विज्ञान के नियमों एवं सिद्धान्तों के प्रयोग से कार्यों को सरल बनाना ही प्रौद्योगिकी है।
- विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी एक दूसरे पर आश्रित हैं।
- कृषि के क्षेत्र में आशातीत वृद्धि को हरितक्रान्ति कहते हैं।

अभ्यास प्रश्न

1. निम्नलिखित प्रश्न में सही विकल्प छाँटकर अपनी अभ्यास पुस्तिका में लिखिए-

(क) द्वारा मस्तिष्क की जाँच होती है।

(अ) एक्स-रे (ब) स्कैनर

(स) अल्ट्रासाउण्ड (द) इनमें से कोई नहीं

(ख) दैनिक जीवन में उपयोगी है

(अ) केवल विज्ञान (ब) केवल प्रौद्योगिकी

(स) विज्ञान और प्रौद्योगिकी (द) इनमें से कोई नहीं

(ग) टेलीफोन लाइन की सहायता से जुड़ा नेटवर्क कहलाता है -

(अ) स्मार्ट फोन (ब) इंटरनेट

(स) कम्प्यूटर (द) कोई नहीं

(घ) मृदा प्रदूषण से कम होती है -

(अ) उर्वरा शक्ति

(ब) मृदा

(स) खनिज

(द) इनमें से कोई नहीं

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

(क) द्वारा शरीर के अन्दर के भागों की जाँच होती है।

(ख), और मनोरंजन के साधन हैं।

(ग) डेकुली, रहट के पारम्परिक साधन हैं।

(घ) कृषि उपज में आशातीत वृद्धि को कहते हैं।

(ङ) विज्ञान के नियमों एवं सिद्धान्तों का अनुप्रयोग कहलाता है।

3. स्तम्भ (क) में दिए गए वाक्यों को स्तम्भ (ख) के वाक्यों से मिलान कीजिए।

स्तम्भ (क)

स्तम्भ (ख)

क. ई-मेल

अ. मिसाइलें

ख. कृत्रिम उपग्रह

ब. खाना पकाने का गैस

ग. मनोरंजन के

स. कम्प्यूटर आधारित संचार की युक्ति

साधन बढ़ने से

घ. पृथ्वी, अग्नि

द. दूर संचार व्यवस्था

और त्रिशुल

ड. एल.पी.जी.

य. ध्वनि प्रदूषण

4. प्रौद्योगिकी का क्या अर्थ है ?
5. विज्ञान और प्रौद्योगिकी में क्या सम्बन्ध है ?
6. हरितक्रान्ति क्या है ?
7. राष्ट्रीय सुरक्षा के क्षेत्र में प्रौद्योगिकी का क्या योगदान है ?
8. विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विकास में होने वाली हानियों को संक्षेप में लिखिए।
9. इंटरनेट क्या है ?
10. परिवहन के चार साधनों के नाम लिखिए ?

प्रोजेक्ट कार्य

पास - पड़ोस में विज्ञान और प्रौद्योगिकी के उपलब्ध साधनों का पता लगायें। इनकी सूची बनायें। लोग किस प्रकार इनसे लाभान्वित हो रहे हैं ? इसका विवरण तैयार कीजिए। विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विकास ने मानव को किस प्रकार प्रभावित किया है। इस सम्बन्ध में अपने विचार अभ्यास पुस्तिका में लिखें