

इकाई 1 दैनिक जीवन में विज्ञान



- दैनिक जीवन में विज्ञान की भूमिका
- परम्परागत एवं वर्तमान परिप्रेक्ष्य में विभिन्न क्षेत्रों में विज्ञान की भूमिका
- विज्ञान के अविवेकपूर्ण उपयोग से उत्पन्न समस्याएँ
- भारतीय एवं अन्य देशों के वैज्ञानिकों का विज्ञान के क्षेत्र में योगदान

मनुष्य स्वभाव से सदैव ही जिज्ञासु प्रवृत्ति का रहा है। उसे हमेशा अपने आस-पास की दुनिया में घटने वाले प्रत्येक घटनाक्रम में कब, कहाँ, कैसे और क्यों जैसे प्रश्नों के उत्तर ढूँढने की उत्सुकता होती है। वास्तव में विज्ञान की शुरुआत इसी उत्सुकता से होती है।

आइए, एक जिज्ञासु बालिका सीमा द्वारा उठाये गये प्रश्नों एवं जिज्ञासाओं द्वारा इसे समझने का प्रयास करें। सीमा कभी अपनी माँ से पूछती, "कोई भी चीज ऊपर फेंकने या छोड़ने के बाद जमीन पर क्यों गिर जाती है ? प्रेशर कुकर में खाना जल्दी कैसे बन जाता है ? दूध से दही कैसे बन जाता है ? फ्रिज में सामान ठण्डा कैसे रहता है ? चिड़िया कैसे उड़ती है ?" उसकी माँ इन प्रश्नों का जवाब नहीं दे पाती थी। उसकी माँ ने कहा, "मैं इन सवालों के जवाब नहीं जानती हूँ, आप अपनी शिक्षिका से पूछ लीजिएगा।

दूसरे दिन सीमा ने वही सवाल कक्षा में अपनी शिक्षिका से भी पूछा। शिक्षिका ने सीमा को समझाते हुए कहा कि आपके सभी सवाल हमारे आस-पास की दुनिया से सम्बन्धित हैं। मनुष्य में हर चीज को जानने समझने की उत्सुकता होती है। यह उत्सुकता देखने, छूने, सूँघने, स्वाद चखने या सुनने के कारण उत्पन्न होती है। उत्सुकता के कारण ही हमारे मन में तरह-तरह के सवाल उठते हैं। विज्ञान इन सवालों का उत्तर देने की कोशिश करता है।

सीमा ने कहा, `` ठीक है, लेकिन विज्ञान कैसे इन सवालों का उत्तर देता है ?''

शिक्षिका बोली, यह जानने के लिए हमें यह समझना होगा कि वैज्ञानिक किस तरह कार्य करते हैं। वे, जिस समस्या का हल खोजना होता है, सबसे पहले, उसका सूक्ष्म अवलोकन करते हैं और उससे सम्बन्धित सभी जानकारियाँ एकत्रित करते हैं। एकत्रित जानकारी के द्वारा वे अपने उत्तर के बारे में कल्पना करते हैं। इस तरह किसी सिद्धान्त की रचना की जाती है। सिद्धान्त की रचना ही सवाल का सबसे अच्छा समाधान होता है। सिद्धान्त की पुष्टि के लिए बार-बार प्रयोग करना पड़ता है ताकि यह विश्वास होने लगे कि इस समस्या का सबसे अच्छा समाधान यही है।

शिक्षिका ने बताया, जैसे सीमा का सवाल है कि वस्तुएँ हमेशा जमीन पर ही क्यों गिरती हैं ? आप रोज देखते हैं कि अगर आप कोई भी चीज हवा में उछालें या फैंके तो वह जमीन पर गिर जाती हैं। क्या ऐसा हर जगह और वस्तु के साथ होता है ? यह जानने के लिए आपको कई तरह की वस्तुओं के साथ विभिन्न स्थानों पर प्रयोग करना पड़ेगा।

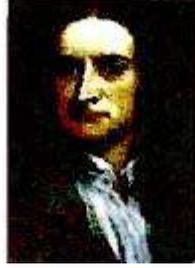
अगर आप ऐसा करें तो पायेंगे कि हर तरह की वस्तु फूल, पत्थर, सिक्के, कपड़े आदि चाहे जहाँ से गिरायें वापस जमीन पर ही गिरते हैं। इसे देखकर महान वैज्ञानिक सर आइजेक न्यूटन ने यह निष्कर्ष निकाला कि पृथ्वी हर वस्तु को गुरुत्वाकर्षण के कारण अपनी तरफ खींचती है। जिसकी वजह से प्रत्येक वस्तु पृथ्वी पर गिरती है।

सीमा अपने प्रश्न का इतना सरल उत्तर पाकर उत्साहित हो गयी।

शिक्षिका सीमा के उत्साह को देखकर बोली कि ज्यादातर उत्तर सरल ही होते हैं, लेकिन उनके उत्तर या सिद्धान्त पाना अक्सर जटिल होता है। वैज्ञानिक किसी भी समस्या / जिज्ञासा का समाधान प्राप्त करने के लिए वैज्ञानिक विधि के विभिन्न चरणों के द्वारा निष्कर्ष निकालते हैं और उससे समाज को लाभान्वित करते हैं। वैज्ञानिक विधि के विभिन्न चरण हैं

1. जिज्ञासा / प्रश्न करना
2. परिकल्पना
3. परीक्षण
4. निरीक्षण / विश्लेषण / वर्गीकरण
5. अभिलेखन
6. पुनर्विचार
7. निष्कर्ष निकालना
8. नये प्रयोग

सीमा अब विज्ञान के बारे में और अधिक जानने के लिए उत्सुक थी। उसने पूछा, "विज्ञान ने हमारे जीवन के लिए क्या-क्या किया है?"

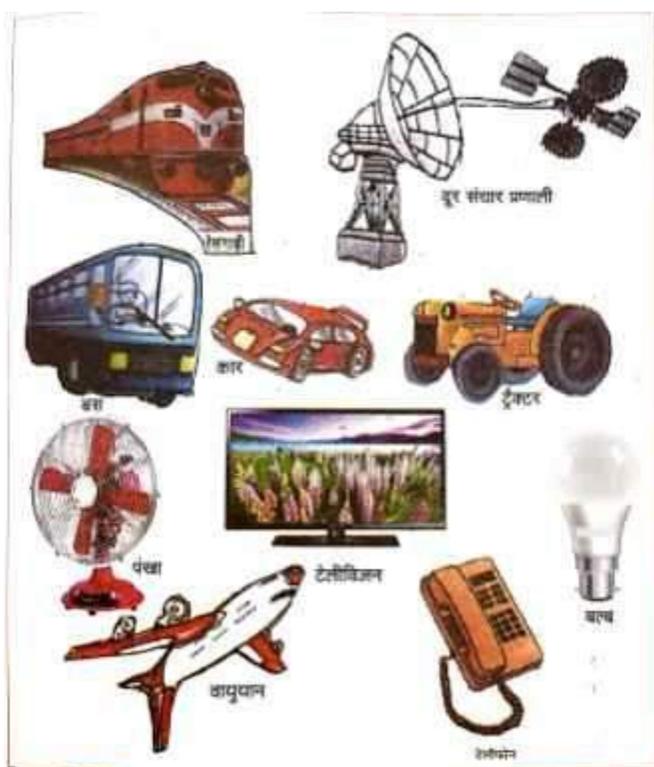


चित्र सं.1.1 सरआइजेक न्यूटन

1.1 दैनिक जीवन में विज्ञान की देन

शिक्षिका ने सीमा को चित्रों के माध्यम से दैनिक जीवन में विज्ञान की वजह से आए परिवर्तन के बारे में समझाया। चित्र 1.2 में दिखाये गये साधनों का उपयोग हम दैनिक आवश्यकताओं में करते हैं। कृषि कार्य शीघ्र हो इसलिए ट्रैक्टर व अन्य कृषि यन्त्र जैसे थ्रेशर मशीन, सीडड्रिल, हार्वेस्टर आदि विज्ञान की ही देन है। घर बैठे देश-विदेश की जानकारी व मनोरंजन टेलीविजन व रेडियो द्वारा किया जाता है। गैस के चूल्हा द्वारा शीघ्र खाना पक जाता है। इससे समय और श्रम की बचत होती है तथा प्रदूषण भी कम होता है। यातायात के विभिन्न साधन जैसे रेलगाड़ी, कार, बस तथा वायुयान हैं जिनके द्वारा कुछ ही घंटों में लम्बी यात्रा तय की जा सकती है। विज्ञान की खोजों के फलस्वरूप ही कृषि यंत्रों, यातायात एवं संचार के साधनों तथा अन्य अनेक प्रकार के साधनों एवं सामग्रियों का विकास सम्भव हो पाया है। विज्ञान ने हमारी बहुत सी समस्यायें जो भोजन, स्वास्थ्य और यातायात से जुड़ी हैं, को सुलझाने में सहायता की है। पम्प तथा नहरें सिंचाई के लिए पर्याप्त मात्रा में पानी उपलब्ध कराती हैं। आज उत्तम बीज, उर्वरक तथा कीट नाशक दवायें उपलब्ध हैं। इसी प्रकार मनोरंजन के क्षेत्र में, संचार के क्षेत्र में, चिकित्सा के क्षेत्र में तथा शिक्षा के क्षेत्र में विज्ञान ने अभूतपूर्व योगदान दिया है। समाचार पत्रों और

रेडियो द्वारा हमें देश-विदेश में हो रही घटनाओं की जानकारी मिलती है। क्रिकेट मैच और देश-विदेश में होने वाले विभिन्न समारोहों का सीधा प्रसारण हम टेलीविजन पर देख सकते हैं, टेलीफोन और मोबाइल फोन द्वारा हम दूर स्थित किसी व्यक्ति से बात कर सकते हैं। यह सभी विकास विज्ञान द्वारा ही सम्भव हो पाये हैं। मनुष्य सदा ही अधिक ज्ञान प्राप्त करने और उसका सही रूप में अनुप्रयोग करने के लिए प्रयत्नशील रहा है। आप भी बहुत सी नयी खोजों के बारे में जानने को इच्छुक होंगे।



1.2 परम्परागत एवं वर्तमान परिप्रेक्ष्य में विभिन्न क्षेत्रों में विज्ञान की भूमिका

विभिन्न क्षेत्रों में विज्ञान ने अपना योगदान दिया है। किस तरह विज्ञान ने योगदान दिया है। विज्ञान ने हमारे दैनिक जीवन में होने वाले बहुत से कार्यों को आसान बना दिया है। तालिका 1.1 में परम्परागत एवं वर्तमान में प्रयोग होने वाले साधनों को दर्शाया गया है।

तालिका 1.1

क्र.सं.	क्षेत्र	परम्परागत प्रयोग में आने वाले साधन	वर्तमान में विज्ञान की देन
1.	भोजन	मिट्टी का चूल्हा मिट्टी के पारम्परिक बर्तन घातुओं से निर्मित बर्तन (लोहे)	गैस चूल्हा, विद्युत आंगन, सोलर कुकर, प्रेशर कुकर, स्टैनलेस स्टील के बर्तन, गैनीरिस्टिक बर्तन, इन्कस्थान चूल्हा आदि
2.	कृषि	हल, बैल, कुआ, रहट, गोबर की खाद	ट्रैक्टर, नापें, ट्रैक्टर, रासायनिक उर्वरक (यूरिया, फॉस्फेट, पोटाश) उन्नत कीट कीटनाशक दवाएँ
3.	यातायात	बैलागाड़ी, तोगा, डैट, घोड़ागाड़ी, खच्चर आदि	सड़कियाँ, बस, स्कूटर, रेलगाड़ी, नावयान, पानी का जहाज
4.	मनोरंजन	नाटक, नाटकी, विद्या, कलकला, कृष्ण आदि	रेडियो, ट्रांजिस्टर, टेलीविजन, सिनेमा, विडियो गेम, डी.वी.डी. आदि
5.	संचार	संदेश वाहक, डाक ड्राफ	टेलीफोन, मोबाइल, फैक्स, ई-मेल, कम्प्यूटर, इंटरनेट आदि
6.	चिकित्सा i. रोगों की ओषध हेतु ii. उपचार हेतु दवाएँ	नाड़ी देखकर, अनुमान द्वारा कड़ी-चूरी, शड़-दूक, घरेलू उपचार	मल्लयुक्त तथा खून का परीक्षण, एक्स-रे, अल्ट्रासाउण्ड, सी.टी.स्कैन, इन्फोस्कोपी। एथीमोसोपिक, एनलजेसिक, एप्टीविएटिव दवाओं एवं ज्ञान की दवा
7.	शिक्षा	मुख्यतः प्रणाली / विद्यालयों में शिक्षकों द्वारा पारम्परिक रूप से अध्यापन	ऑनर इंटर प्रोसेडर, कम्प्यूटर, इंटरनेट, दूरस्थ क्षेत्र में स्थित छात्रों को राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय स्तर के योग्य शिक्षकों द्वारा गुणवत्तापूर्ण शिक्षा एडुसाफ (EDUSAF) नामक शिक्षक उपग्रह द्वारा
8.	अंतरिक्ष	साधारण दूरबीन, वेधशालाएँ	सदृशान-1, रडार, मंगलयान आदि
9.	स्वास्थ्य	भासा, तलवार, तीर-चतुष, खड़ा आदि	कन्वैक, पिरामिड, तोप, टैंकर, मिस्साइल परमाणु बम आदि

1.3 विज्ञान के दुरुपयोग से उत्पन्न समस्याएँ

विज्ञान ने अनेक असम्भव लगने वाली बातों को भी सम्भव कर दिखाया है। जीवन का कोई भी क्षेत्र ऐसा नहीं बचा है जिसे विज्ञान ने प्रभावित न किया हो। विज्ञान से मनुष्य को जहाँ अपार सुविधाएँ प्राप्त हुई हैं, वहीं इसके दुरुपयोग / असंयमित उपयोग से अनेक समस्याएँ भी उत्पन्न हुई हैं। जैसे -

- विज्ञान की प्रगति के फलस्वरूप यातायात के क्षेत्र में पेट्रोल/डीजल चालित वाहनों की वृद्धि के कारण पर्यावरण असंतुलित और प्रदूषित हो रहा है।
- रासायनिक उर्वरकों एवं कीटनाशक दवाओं के उपयोग से कृषि उत्पादन में अत्यधिक वृद्धि हुयी है, किन्तु अनुचित प्रयोग से मृदा प्रदूषण एवं जल प्रदूषण का

संकट उत्पन्न हो गया है। नदियाँ प्रदूषित होती जा रही हैं और किसान के मित्र कहे जाने वाले केंचुआ, साँप आदि की संख्या घटती जा रही है।

- भू-जल के असंयमित दोहन से भू-जल स्तर नीचे खिसकता जा रहा है जिससे कुएँ एवं तालाब सूखते जा रहे हैं।
- तीव्र ध्वनियाँ उत्पन्न करने वाले संगीत, लाउडस्पीकर आदि से ध्वनि प्रदूषण उत्पन्न हो रहा है जिससे मानव मस्तिष्क पर दुष्प्रभाव पड़ रहा है।
- मानव बस्तियों में कूड़े-कचरे एवं अपशिष्ट पदार्थों के निस्तारण की समुचित व्यवस्था के अभाव में मानव जीवन संकट ग्रस्त हो रहा है।
- रेडियोधर्मी विकिरण के कारण पृथ्वी पर जीवन के अस्तित्व का भय उत्पन्न हो गया है। ओजोन पर्त में छिद्र वायु प्रदूषण के कारण है।
- परमाणु ऊर्जा के अनुचित प्रयोग से ही हिरोशिमा एवं नागासाकी में पलक झपकते ही लाखों लोगों के जीवन का अन्त हो गया था।
- रेफ्रिजरेटर तथा एअरकंडीशनर में प्रयुक्त गैसों से वायुमण्डल में क्लोरोफ्लोरो कार्बन की मात्रा में वृद्धि हो रही है जिससे ओजोन परत का निरन्तर क्षरण हो रहा है।
- सड़कों पर दौड़ते वाहनों का धुँआ, पेट्रोल एवं डीजल के दहन से वायु में कार्बन डाइऑक्साइड एवं नाइट्रोजन के ऑक्साइड की वृद्धि हो रही है, जिससे सिरदर्द, दमा, अस्थमा आदि रोग हो रहे हैं।

1.4 वैज्ञानिक खोजों में भारतीय एवं विदेशी वैज्ञानिकों का योगदान

सीमा ने अपनी शिक्षिका से अनुरोध किया कि मुझे उन वैज्ञानिकों की खोजों के बारे में जानने की बड़ी उत्सुकता है, जिन्होंने महत्वपूर्ण खोजें की हैं। शिक्षिका ने उसे बताया कि प्राचीनकाल से ही भारतीयों ने वैज्ञानिक खोजों के क्षेत्र में नेतृत्व किया है।

प्राचीन भारतीय वैज्ञानिक चरक ने जड़ी बूटियों के औषधीय गुणों के द्वारा रोगों के उपचार की विधि का विकास किया तथा सुश्रुत ने शल्य चिकित्सा के क्षेत्र में महत्वपूर्ण योगदान दिया। आर्यभट्ट ने पाई (π) का मान तथा श्रीधराचार्य वर्ग समीकरण का हल देने वाले

प्रथम गणितज्ञ थे। आधुनिक वैज्ञानिक खोजों में भारतीय एवं अन्य देशों के वैज्ञानिकों एवं उनकी खोजों को तालिका 1.2 और 1.3 के माध्यम से दर्शाया गया है -

भारतीय वैज्ञानिक एवं उनका योगदान -

तालिका 1.2

क्र.सं.	वैज्ञानिक का नाम	विज्ञान के क्षेत्र में योगदान
1.	जगदीश चन्द्र बोस	पौधा की संवेदनशीलता
2.	सर. सी. वी. रमन	प्रकाश का प्रकीर्णन (रमन प्रभाव)
3.	एस. रामानुजम	संख्या सिद्धान्त
4.	एस. एन. बोस	क्वॉण्टम मैकेनिक्स, गॉड पार्टिकल
5.	मेघनाद साहा	तापीय आयनीकरण (साहा समीकरण)
6.	टी. आर. शेषाद्रि	ऑर्गेनिक कैमिस्ट्री (औषधि विज्ञान)
7.	होमी जहाँगीर भाभा	परमाणु, कॉस्मिक विकिरण
8.	शिक्रम साराभाई	अन्तरिक्ष अनुसंधान
9.	डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम	प्रक्षेपणशास्त्र, मिसाइल (प्रक्षेपण)
10.	डॉ. कस्तूरी रंगन	प्रक्षेपणशास्त्र
11.	डॉ. हरगोविन्द खुराना	आनुवंशिकी कोड की स्थापना
12.	सुब्रह्मण्यम चन्द्रशेखर	खगोल विज्ञान
13.	कल्पना चावला	अंतरिक्ष विज्ञान



चित्र 1.3 भारतीय वैज्ञानिक

विदेशी वैज्ञानिक एवं उनका योगदान-

तालिका 1.3

क्र. सं.	वैज्ञानिक का नाम	विज्ञान के क्षेत्र में योगदान
1.	एडवर्ड जेनर	रोगों से रक्षा हेतु वैक्सीन
2.	अलेक्जेंडर फ्लेमिंग	पेनिसिलीन
3.	मैडम मैरी क्यूरी	रेडियम और पोलोनियम
4.	गैलीलियो गैलिली	दूरबीन
5.	थॉमस ऐल्वा एडिसन	ग्रामोफोन एवं विद्युत बल्ब
6.	गुल्येल्मो मारकोनी	रेडियो
7.	ऐलेक्जेंडर ग्राहम बेल	टेलीफोन
8.	सर आइजेक न्यूटन	गुरुत्वाकर्षण का नियम और गति के सिद्धान्त
9.	चार्ल्स बेबेज	कम्प्यूटर
10.	माइकल फैराडे	इयनमो
11.	विलियम रोन्टजेन	एक्स-रे
12.	जॉन लॉगी बेयर्ड	टेलीविजन
13.	अल्बर्ट आइंस्टीन	फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव



चित्र 1.4 विदेशी वैज्ञानिक

कुछ और भी जानें

- **भारतीय एवं विदेशी वैज्ञानिक जिन्हें नोबुल पुरस्कार से सम्मानित किया गया** - सर. सी. वी. रमन, हर गोविन्द खुराना, सुब्रह्मण्यम चन्द्रशेखर, अल्बर्ट आइंस्टीन, मैडम क्यूरी, अलेक्जेंडर फ्लेमिंग आदि
- **भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संस्थान (ISRO)** - भारत में अन्तरिक्ष अन्वेषण तथा अन्तरिक्ष प्रौद्योगिकी के विकास एवं उसके अनुप्रयोग का कार्य भारतीय अन्तरिक्ष अनुसंधान संस्थान (Indian Space Research Organisation) द्वारा किया जाता है। इसे संक्षेप में इसरो (ISRO) भी कहते हैं। इसकी स्थापना 15 अगस्त 1969 को हुयी थी। इसरो का मुख्यालय बंगलुरु में है। यहाँ कृत्रिम उपग्रहों को डिजाइन करके निर्माण किया जाता है। कृत्रिम उपग्रह भी पृथ्वी की पर्निधिमा करते हैं। कृत्रिम उपग्रह अन्तरिक्ष में कुछ प्रमुख उद्देश्यों के लिए प्रक्षेपित किये जाते हैं, जिनमें दूरसंचार, मौसम विभाग सम्बन्धी अध्ययन, आपदा प्रबंधन, नौवहन और समर्पित दूरस्थ शिक्षा संबंधी उपग्रह आदि प्रमुख हैं।

हमने सीखा

- दैनिक जीवन में विज्ञान की देन ने जीवन को सरल व सुखमय बनाया है।
- विभिन्न क्षेत्रों में विज्ञान के योगदान से विकास सम्भव हो सका है।
- विज्ञान की खोज एवं आविष्कारों का दुरुपयोग भी हो रहा है। परमाणु बम, हाइड्रोजन बम, प्रक्षेपास्त्रों आदि का निर्माण हुआ है।
- विज्ञान की प्रगति के फलस्वरूप वाहनों, कीटनाशक दवाओं के उत्पादन आदि में अत्यधिक वृद्धि हुई है। जिससे बढ़ती जनसंख्या की माँगों की आपूर्ति तो हुई, परन्तु इससे पर्यावरण असंतुलित और प्रदूषित हो रहा है और मानव जीवन संकटमय होता जा रहा है।

अभ्यास प्रश्न

1. सहीविवकल्प छाँटकर अपनी अभ्यास पुस्तिका में लिखिए।

क. गुरुत्वाकर्षण का सिद्धान्त दिया है -

(i) वोल्टा ने (ii) न्यूटन ने

(iii) सी. वी. रमन ने (iv) एस. एन. बोस ने

ख. वैज्ञानिक विधि का चरण नहीं है -

(i) जिज्ञासा (ii) परीक्षण

(iii) सिद्धान्त (iv) निरीक्षण

ग. भारतीय वैज्ञानिक हैं -

(i) एडीसन (ii) मैडम क्यूरी

(iii) गैलिलियो (iv) हरगोविन्द खुराना

घ. ओजोन पर्त में छिद्र का कारण है -

(i) जल प्रदूषण (ii) ध्वनि प्रदूषण

(iii) वायु प्रदूषण (iv) इनमें से कोई नहीं

2. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए -

क. दो भारतीय और दो विदेशी वैज्ञानिकों के नाम लिखिए।

ख. विज्ञान के दुरुपयोग से होने वाली किन्हीं दो समस्याओं को लिखिए।

3. निम्नलिखित में स्तम्भ (क) व स्तम्भ (ख) से मिलान कीजिए -

स्तम्भ (क)

क. ए.पी.जे.अब्दुल कलाम

ख. मैडम क्यूरी

ग. वोल्टा

घ. माइकल फैराडे

ङ. गैलिलियो

स्तम्भ (ख)

अ. दूरबीन

ब. प्रक्षेपणशास्त्र

स. विद्युत सेल

द. रेडियम

य. डायनमो

4. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

क. एक दूरस्थ शैक्षणिक उपग्रह है।

ख. वायु यातायात का साधन है।

ग. यूरिया के अत्यधिक उपयोग से प्रदूषण होता है।

घ. प्राचीन काल में महान शल्य चिकित्सक थे।

ङ. और पर परमाणु बम गिराया गया था।

5. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर एक शब्द में दीजिए -

क. दूर देशों की घटनाओं की सचित्र जानकारी देने वाला साधन का नाम लिखिए?

ख. विद्युत बल्ब के आविष्कारक ?

6. किन्हीं दो अन्तरिक्ष वैज्ञानिकों के नाम लिखिए।

7. चिकित्सा के क्षेत्र में वर्तमान में क्या प्रगति हुई है।

8. वर्तमान समय में संचार माध्यम के साधन क्या-क्या हैं।

प्रोजेक्ट कार्य

- भारतीय एवं विदेशी वैज्ञानिकों की फोटो को एकत्र करके उनके योगदान को अपनी अभ्यास पुस्तिका में लिखिए।
- आप के विचार से विज्ञान के दुरुपयोग से होने वाली समस्याएँ क्या हैं, अपनी अभ्यास पुस्तिका में लिखें।