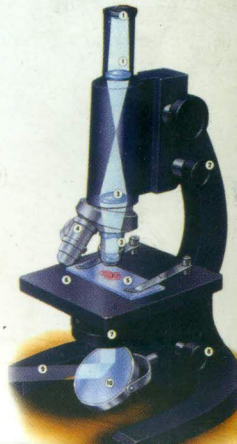
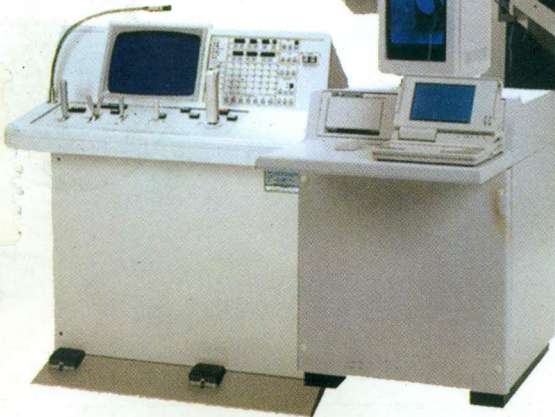
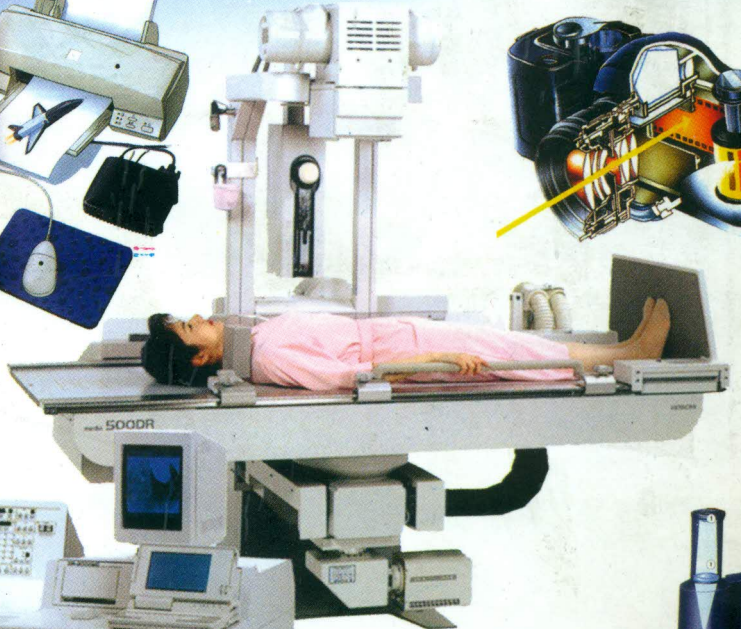


बाल सन्दर्भसामग्री

बालबोध - ५६

शै वैज्ञानिक चमत्कार

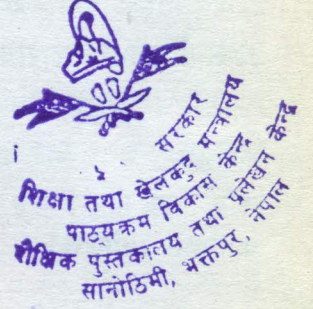


600
GAG-b
2063 c.2

बाल सन्दर्भसामग्री

बालबोध - ५६

600
GAG-6
2063



वैज्ञानिक चमत्कार

नेपाल सरकार
शिक्षा तथा खेलकुद मन्त्रालय
पाठ्यक्रम विकास केन्द्र

प्रकाशक : नेपाल सरकार
शिक्षा तथा खेलकुद मन्त्रालय
पाठ्यक्रम विकास केन्द्र
सानोठिमी, भक्तपुर

© सर्वाधिकार प्रकाशकमा सुरक्षित

लेखन : डा. छविीलाल गजुरेल

कार्यक्रम संयोजन : शम्भुप्रसाद दाहाल

भाषा सम्पादन : विष्णुप्रसाद अधिकारी
लोकप्रकाश पण्डित

आवरण तथा रूपविन्यास : नवीन्द्र राजभण्डारी
हिमालय गौतम

चित्राङ्कन : गौतम मानन्धर

ISBN: 99933-714-3-2

पहिलो संस्करण : वि. सं. २०६३

मुद्रण : ५,००० प्रति

मुद्रक : चित्रवन प्रिन्टर्स प्रा. लि.
चितवन, ०५६-५३२७४८

Ac. 1073
C

हाम्रो भनाइ

शिक्षणसिकाइ प्रक्रियालाई रुचिपूर्ण र प्रभावकारी बनाउन पाठ्यक्रम र पाठ्यपुस्तकको प्रयोगका अतिरिक्त विभिन्न प्रकारका शैक्षणिक सामग्रीको उपयोग आवश्यक हुन्छ। हाम्रो जस्तो देशमा पाठ्यपुस्तकलाई नै शिक्षणसिकाइको निर्वैकल्पिक पाठ्यसामग्रीका रूपमा प्रयोग गर्ने प्रचलन रहेको छ। तर विद्यार्थीको रुचि र क्षमताअनुसार उनीहरूभित्र लुकेर रहेको क्षमताको प्रस्फुटन गर्नका लागि शिक्षणसिकाइ प्रक्रियामा पाठ्यपुस्तकका अतिरिक्त विविध बाल सन्दर्भसामग्रीको महत्त्वपूर्ण भूमिका रहेको हुन्छ। यसै तथ्यलाई दृष्टिगत गरी पाठ्यक्रमको प्रभावकारी कार्यान्वयन गर्न सघाउने उद्देश्यले यो बाल सन्दर्भसामग्रीको विकास गरिएको हो।

प्राथमिक तहका बालबालिकाहरूको मनोवैज्ञानिक, संवेगात्मक तथा बौद्धिक स्थितिलाई लक्षित गर्दै विकास गरिएका यी सामग्रीहरूमा सरल भाषाको माध्यमबाट मनोरञ्जनात्मक पढाइ, शब्द ज्ञान, पठन गति, नवीन ज्ञान एवम् खोजपरक धारणाको विकास गरी सहपठनको बानीलाई प्रेरित गर्दै स्वअध्ययनमा निरन्तरता दिई उनीहरूले आर्जन गरेका असल सोच, प्रवृत्ति तथा व्यवहारलाई जीवन शैलीमा उतार्न सकून् भन्ने उद्देश्यसमेत राखी यो सामग्री विकास गरिएको हो।

विगतका वर्षहरूमा विविध ५३ ओटा शीर्षकमा बाल सन्दर्भसामग्रीहरू प्रकाशित भइसकेका छन्। यस वर्षमा पनि अन्य ५ ओटा शीर्षकसमेत थप गरी हालसम्ममा ५८ ओटा सामग्रीहरू प्रकाशित भएका छन्। सामग्रीहरू सकेसम्म बहुआयामिक, सरल, तथा बोधगम्य तवरले निर्माण गर्ने प्रयास भएका छन्। यी सामग्रीको विकासमा सल्लाह, लेखन, संयोजन, सम्पादन, चित्राङ्कन, रूपविन्यास एवम् उत्पादन कार्यमा सहयोग प्रदान गर्नुहुने सम्बद्ध सम्पूर्ण महानुभावहरूलाई पाठ्यक्रम विकास केन्द्र धन्यवाद ज्ञापन गर्दछ। सामग्रीलाई अझै उद्देश्यमूलक, उपलब्धिमूलक एवम् गुणस्तरीयता प्रदान गर्ने प्रयासमा विद्यार्थी, शिक्षक, लेखक, अभिभावक एवम् बुद्धिजीवीबाट समेत थप सल्लाह र सुझावको अपेक्षा गर्दछौं।

लक्ष्मीप्रसाद खत्री
कार्यकारी निर्देशक
पाठ्यक्रम विकास केन्द्र
सानोठिमी, भक्तपुर

वि. सं. २०६३

विषयसूची

<u>क्र. स.</u>	<u>शीर्षक</u>	<u>पृष्ठ सङ्ख्या</u>
०१.	बिजुली	१
०२.	कम्प्युटर	५
०३.	हवाईजहाज	९
०४.	क्यामेरा	१३
०५.	एन्टिबायोटिक्स	१६
०६.	रेसा र सिलाइ मेसिन	२०
०७.	एक्स-रे	२३
०८.	सूक्ष्मदर्शक यन्त्र	२७
०९.	मोटर इन्जिन	३०
१०.	छापाखाना	३३



बिजुली

बिजुलीबाट मानव समुदायलाई ठूलो फाइदा पुगेको छ । बिजुलीबत्ती बालनदेखि लिएर ठूलाठूला उद्योग तथा कलकारखाना चलाउन बिजुलीको प्रयोग गरिन्छ । बिजुलीबाट ऊर्जा प्राप्त हुन्छ । रेडियो, टेलिभिजन, क्यालकुलेटर, हिटर, कुकर, भ्याकुम क्लिनर, आइरन, टेलिफोन, सेलफोन आदि सामानमा बिजुलीको प्रयोग हुने गर्छ । बिजुलीकै मदतबाट सारा उद्योगहरू सञ्चालन भएका छन् । आजकल बिजुली बिनाको संसार कल्पना गर्न पनि गाह्रो हुन्छ ।

यस्तो महत्त्वपूर्ण बिजुलीको क्रमिक विकाससम्बन्धी जानकारी लिन विद्यार्थीहरू काठमाडौंको सुन्दरीजल जाँदै छन् । त्यहाँ बिजुली उत्पादन गर्ने पावर हाउस छ । पावर हाउसबाट बिजुली उत्पादन भएको हेर्न उनीहरू लालायित छन् । विद्यार्थीहरूको जिज्ञासा शान्त पार्न विज्ञान शिक्षक सरिक हुनुभयो । शिक्षक र विद्यार्थीबीचको संवाद यस प्रकार छ ।

विद्यार्थी : गुरु, बिजुली के हो र यो केबाट निकालिन्छ ?

शिक्षक : बिजुली (विद्युत्) एक प्रकारको शक्ति हो । यो विद्युत्को आवेश (Charge) को उपस्थितिबाट पैदा हुन्छ । तामा, चाँदी र यस्तै सुचालक धातुका तारमा आवेश प्रवाहित गरेर बिजुली बालिन्छ । इलेक्ट्रोन वा विद्युत् आवेशको यस्तो प्रवाहलाई करेन्ट (Current) भन्छन् । बिजुलीको उत्पादन पानी, घाम, हावा, ब्याट्री, नाभिकीय संयन्त्र (Nuclear Plant) आदिमा भएको शक्तिलाई रूपान्तर गरिन्छ ।

विद्यार्थी : बिजुलीको उत्पादन संसारमा कहिले भयो ?

शिक्षक : सत्रौं शताब्दीलाई विद्युत् उत्पादन भएको शताब्दी मानिन्छ । फाराडे (Faraday), भोल्टा (Volta), आम्पेयर (Ampere), ओहम (Ohm) आदिले बिजुलीसम्बन्धी महत्त्वपूर्ण अनुसन्धान गरेका थिए ।

विद्यार्थी : बिजुलीका पनि प्रकारहरू हुन्छन् कि ?

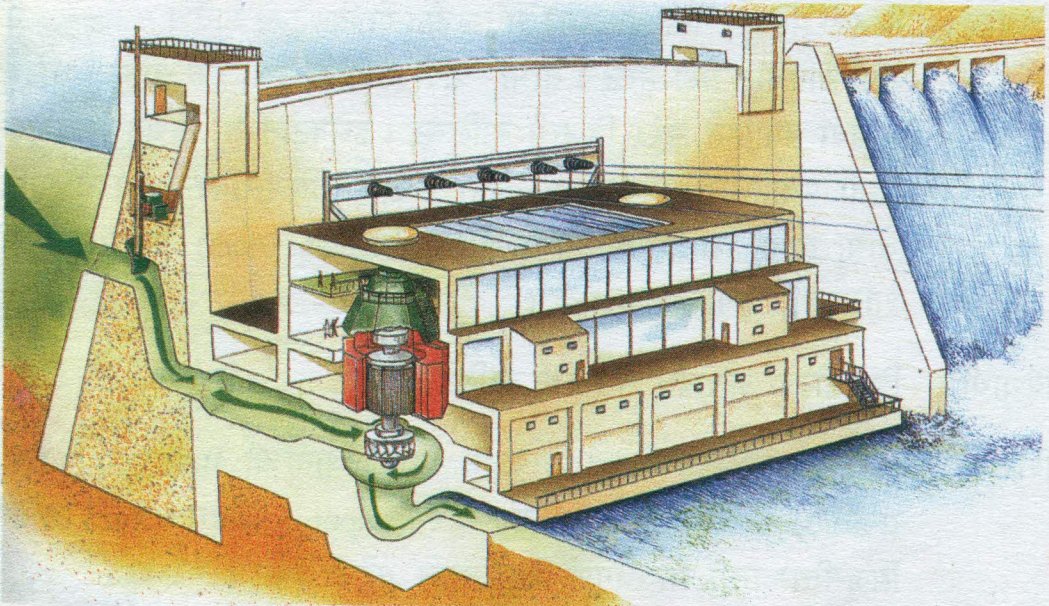
शिक्षक : बिजुली दुई प्रकारका हुन्छन् । एउटा हो - डीसी (DC) अर्थात् डाइरेक्ट करेन्ट (Direct Current) र अर्को हो - एसी (AC) अर्थात् अल्टरनेटिङ करेन्ट (Alternating Current) । डीसी करेन्ट एउटा दिशामा मात्र बग्छ भने एसीले बारम्बार आफ्नो दिशा बदल्छ ।

विद्यार्थी : बिजुलीलाई कुन एकाइमा नापिन्छ ?

शिक्षक : बिजुलीलाई एम्पेयर (Ampere) मा नापिन्छ ।

विद्यार्थी : पानीबाट बिजुली कसरी निकालिन्छ ?

शिक्षक : पानीबाट पैदा गरिने बिजुलीलाई जलविद्युत् शक्ति (Hydro Electricity) भनिन्छ । पानीबाट बिजुली निकाल्न अग्लो ठाउँमा पानीको ठूलो पोखरी बनाइन्छ । पोखरीको पानीलाई ठूलो पाइपद्वारा होचो ठाउँमा राखेको



ठूलो पङ्खामा जोडले खस्न दिइन्छ । भरेको पानीमा भएको शक्तिले पङ्खा घुमाउँछ र जेनेरेटर चलाउँछ । यसरी पानीमा रहेको शक्ति विद्युत् शक्तिमा परिणत हुन्छ । यसरी बिजुली निकाल्दा अग्लो ठाउँको पोखरीको पानी र तलको पङ्खाको दूरी जति बढी भयो उति बढी विद्युत् उत्पादन हुन्छ । पोखरीको पानीको मात्रामा पनि बिजुली उत्पादन निर्भर हुन्छ ।

विद्यार्थी : संसारमा कुल विद्युत् उत्पादनमध्ये जलविद्युत् कति प्रतिशत छ ?

शिक्षक : संसारमा कुल विद्युत् उत्पादनको बीस प्रतिशत जलविद्युत् शक्तिले ओगटेको छ ।

विद्यार्थी : नेपालमा जलविद्युत् शक्तिको क्षमता कति छ ?

शिक्षक : नेपालमा जलविद्युत् शक्तिको क्षमता ८३,००० मेगावाट (Megawatt) छ । त्यसमध्ये ज्यादै थोरै शक्तिमात्र हामीले उत्पादन गर्न सकेका छौं ।

विद्यार्थी : सरले हावाबाट पनि बिजुली निकाल्न सकिन्छ भन्नुभएको थियो ।

शिक्षक : हो, हावाबाट पनि बिजुली उत्पादन गर्न सकिन्छ । जोडले हावा चलने ठाउँमा विन्डमिल (Windmill) राखेर हावाद्वारा ठूलाठूला पङ्खा घुमाउन सकिन्छ । यसबाट पनि विद्युत् शक्ति प्राप्त हुन्छ । नेपालका केही हिमाली क्षेत्रमा जोडले हावा चलने हुँदा त्यस क्षेत्रमा हावाबाट बिजुली पैदा गर्ने सम्भावना प्रशस्त रहेको छ ।

विद्यार्थी : घामबाट कसरी विद्युत् शक्ति प्राप्त गर्न सकिन्छ ?

शिक्षक : घाम (सूर्यको प्रकाश) मा सक्रिय हुने पदार्थको माध्यमबाट सोलार ब्याट्रीलाई (Solar Battery) चार्ज गरेर विद्युत् उत्पादन गरिन्छ । घाम लागेको दिनमा सौर्य ऊर्जा पाउन सकिन्छ ।



विद्यार्थी : नाभिकीय (Nuclear) संयन्त्रबाट पनि बिजुली निकाल्न सकिन्छ भनी सरले भन्नुभएको थियो ।

शिक्षक : औद्योगिक राष्ट्रहरूले नाभिकीय संयन्त्रबाट पनि बिजुली प्राप्त गरेका छन् । यो प्रविधि खर्चिलो भएकोले गरिब तथा अविकसित देशका निमित्त यो विधि काम लाग्ने देखिँदैन ।

विद्यार्थी : आजकल त बजारमा बिजुली उत्पादन गर्ने डिजेल इन्जिन, ठूलाठूला ब्याट्री पनि पाइन्छन् भन्ने सुनिन्छ ।

शिक्षक : यो सत्य हो । बिजुलीको सप्लाई बन्द भएको समयमा डिजेल इन्जिन, ब्याट्री आदिको सहाराबाट पनि बिजुली बाल्ने काम गरिन्छ ।

विद्यार्थी : सर, विकासशील देशमा विद्युत् उत्पादन कम छ रे, हो ?

शिक्षक : हो, संसारमा एक अर्ब पचास करोड मानिस अझै पनि अँध्यारोमा छन् । विकासशील देशको विद्युत् उत्पादन गर्ने क्षमता भए पनि आर्थिक र प्राविधिक कमजोरीका कारण उनीहरू अँध्यारोमा बस्नुपरेको हो ।

यसरी शिक्षक र विद्यार्थीको संवाद हुँदाहुँदै बस सुन्दरीजल पावर हाउस आइपुग्छ । विद्यार्थीहरू पावर हाउस हेर्न थाल्छन् ।



कम्प्युटर

एककाईसौं शताब्दीमा आइपुग्दा कम्प्युटर मानिसका निमित्त अत्यन्त उपयोगी संयन्त्र सावित भएको छ । यसले मानिसलाई धेरै प्रकारले सहयोग गरेको छ । यसले सूचना र तथ्याङ्क (डाटा) लाई सुरक्षितसाथ राख्न सक्छ । डाटाको आधार तयार गर्न, डाटाको व्यवस्थापन गर्न, विभिन्न प्रकारका सूचना सामग्रीको भण्डारण गर्न, सञ्चार माध्यमको काम गर्न, समाचार र टिप्पणीसम्बन्धी सूचना प्रवाहित गर्न र विभिन्न विषयको जानकारी प्रदान गर्न कम्प्युटरले महत्त्वपूर्ण भूमिका खेल्छ । कम्प्युटरसम्बन्धी जानकारी प्राप्त गर्न गौरी, पासाड तथा कम्प्युटर विशेषज्ञ प्रमिलाबीचमा भएका कुराकानी हेरौं :

पासाड : दिदी, कम्प्युटर वास्तवमा के हो ?

प्रमिला : भाइबहिनी हो, कम्प्युटर वास्तवमा एउटा जटिल प्रकारको मेसिन हो । यसमा सानासाना मेसिनका धेरै अंश हुन्छन् ।

गौरी : कम्प्युटरको सुरुआत कहिले भएको हो ?

प्रमिला : सन् १९३६ बाट कम्प्युटरको सुरुआत भएको मानिन्छ । यसको विकास हुँदै गएर हिजोआज अति आधुनिक रूप आइपुगेको छ ।

पासाड : कम्प्युटरको विकासमा योगदान गर्ने मुख्यमुख्य संस्थाहरू कुनकुन हुन् ?

प्रमिला : यिनमा आई.बी.एम. (IBM), एप्पल (Apple), माइक्रोसफ्ट (Microsoft), गुगल (Google) प्रमुख छन् ।

गौरी : के कम्प्युटरले मानिसले जस्तै सम्भिन सक्छ ?

कम्प्युटर संरचना



प्रमिला : हो, यस मेसिनले मानिसले जस्तै सम्भिन सकछ । वास्तवमा कम्प्युटरको सम्भनाशक्ति मानिसको भन्दा धेरै हुन्छ ।

पासाड : कम्प्युटरले कतिसम्म सूचना सामग्री भण्डारण गर्न सकछ ?

प्रमिला : यस मेसिनले असीमितरूपमा सूचना सामग्री भण्डारण गर्न सकछ ।

गौरी : कम्प्युटरका मुख्य भाग केके हुन् नि, दिदी ?

- प्रमिला : यसमा सफ्टवेयर (Software) र हार्डवेयर (Hardware) गरी दुई प्रमुख भाग हुन्छन् ।
- गौरी : कम्प्युटर प्रविधिको विकाससँगै यसको पठनपाठन र तालिम पनि बढेको छ, होइन त दिदी ?
- प्रमिला : साँचो भन्यौ, बहिनी । हाल आएर कम्प्युटर साइन्स (Computer Science), इन्फर्मेसन टेक्नोलजी (Information Technology), कम्प्युटर इन्जिनियरिङ (Computer Engineering) आदि विषयमा मास्टर्स एवम् पीएच.डी. डिग्री दिन थालिएका छन् ।
- पासाड : अनि दिदी, कम्प्युटरले आफैं विचार गर्न सक्छ कि सक्दैन ?
- प्रमिला : भाइ, कम्प्युटरले आफैं विचार गर्न सक्दैन । यसको सम्भनाशक्ति मानिसको भन्दा बढी भए पनि यसले स्वयम् विचार गर्न भने सक्दैन ।
- गौरी : कम्प्युटरले हवाईजहाज, अन्तरिक्ष यान, पनडुब्बी, रेल तथा कलकारखाना चलाउनसमेत मदत गर्छ भनिन्छ नि ?
- प्रमिला : हो, निश्चय पनि कम्प्युटरको प्रयोगको क्षेत्र दिनानुदिन बढ्दो छ । हरेक क्षेत्रमा कम्प्युटरको प्रोग्रामअनुसार काम हुन थालेको छ । कम्प्युटरको सफ्टवेयरको प्रयोग व्यापकरूपमा हुन थालेको छ ।
- पासाड : आजकल भूउपग्रहको मदतबाट कम्प्युटरले सूचना सामग्रीलाई संसारभर प्रसारण गर्न सक्छ भनिन्छ नि, हो दिदी ?
- प्रमिला : हो, भूउपग्रहको मदतबाट कम्प्युटरले ई-मेल (E-mail), भ्वाइसमेल (Voice Mail) आदि पठाउने काम गर्छ । कतिपय सूचना सामग्री भूउपग्रहमा हुन्छन् र कतिपय कम्प्युटरको हार्ड डिस्कमा हुन्छन् ।
- गौरी : इन्टरनेट सेवा उपलब्ध गराएर कम्प्युटरले ठूलो सेवा प्रदान गरेको देखिन्छ, होइन त दिदी ?

प्रमिला : ठीक भन्यौ, बहिनी । विगत पन्ध्र वर्ष जतिमा इन्टरनेट सेवाको प्रयोग निकै बढ्दो मात्रामा भएको छ । इन्टरनेटले विभिन्न विषयसम्बन्धी सूचना तथा जानकारी प्रदान गर्ने, विश्वमा भइरहेका घटनाबारे समाचार दिने, मनोरञ्जन प्रदान गर्ने आदि काममा सघाएको छ । आजकल इन्टरनेटमार्फत् कारोबार तथा व्यापारसमेत गर्न थालिएको छ ।

पासाड : यस्तो लाग्छ, कम्प्युटरले गर्न नसक्ने काम केही छैन ?

प्रमिला : कम्प्युटरले दिमाग लगाउने कामबाहेक अन्य धेरै प्रकारका काम गर्छ । मानवजीवनलाई सुखमय बनाउन यो संयन्त्रमा अरू थुप्रै सुधारका काम हुँदै छन् । अब त कम्प्युटरबिना संसार नै चलन सक्दैन जस्तो देखिन्छ ।

यसरी कम्प्युटरसम्बन्धी केही कुरा भएपछि कुराकानी टुङ्गिन्छ ।



हवाईजहाज

हवाईजहाजले पृथ्वीलाई साँगुरो बनाइदिएको छ । एक देशका मानिसलाई अर्को देशका मानिसको ज्यादै नजिक ल्याइदिएको छ । केही घण्टामै मानिस टाढाटाढा पुग्छन् । यसले कला, संस्कृति, ज्ञान, विज्ञान, साहित्य, सङ्गीत, वेशभूषा, रहनसहन, खानपान आदिबारे एकअर्कालाई परिचय दिन ठूलो मदत गरेको छ । तल हवाईजहाजबारे पाइलट रामबहादुर र उनका छोरा विजय र छोरी सरिताबीचको संवाद प्रस्तुत गरिएको छ :

विजय : बुबा, हवाईजहाज कसले पहिले बनाएर उडायो ?

रामबहादुर : संयुक्त राज्य अमेरिकामा राइट ब्रदर्स (Wright Brothers) नामका दाजुभाइले हवाईजहाज बनाएर सन् १९०३ मा सफलतापूर्वक उडाए ।

सरिता : सन् १९०३ को हवाईजहाज र आजको हवाईजहाजमा ठूलो अन्तर होला, हगि बुबा ?

रामबहादुर : ठूलो अन्तर छ । हवाईजहाजको विकासमा क्रमिक रूपले सुधार हुँदै गयो । पहिलेका बाइप्लेन (Biplane) बाट सन् १९३० मा आइपुग्दा मोनोप्लेन (Monoplane) बने । सन् १९३९ मा पहिलो जेटप्लेन (Jetplane) बन्यो । सन् १९६९ मा कन्कर्ड (Concorde) नामको सुपरसोनिक (Supersonic) प्लेन बन्यो । यसैबीच ठूलाठूला जम्बोजेट (Jumbojet), एअरबस (Airbus), एवम् ट्रान्सपोर्ट (Transport) प्लेनहरू बने । मिलिटरीका लागि अनेकौँ प्रकारका फाइटर प्लेन (Fighter Plane) र बमवर्षक प्लेनहरू बने ।

सरिता : यात्रुवाहक प्लेनको गति कतिसम्म हुन्छ ?

रामबहादुर : कुनैकुनै हवाईजहाजले प्रति घण्टा ९६५ किलोमिटरको दूरी पार गर्छन् ।

सरिता : संसारको वरिपरि एक फन्को लगाउन यात्रुबाहक प्लेनलाई कति समय लाग्छ होला ?

रामबहादुर : ४४ घण्टा जति लाग्छ । तर बीचबीचमा नरोकिईकन प्लेन सीधै यसरी ४४ घण्टा एकनाशले उड्दैन ।

विजय : फाइटर प्लेनको गति कस्तो हुन्छ नि ?

रामबहादुर : अन्य प्लेनको भन्दा फाइटर प्लेनको गति अति छिटो हुन्छ । फाइटर प्लेन साना एवम् छरिता हुन्छन् । यी प्लेनहरू आकाशमै पलिटन पनि सक्छन् ।



सरिता : हवाईजहाजमा एक पटकमा कति यात्रुले यात्रा गर्न सक्छन्, बुबा ?

रामबहादुर : जम्बोजेट भनिने ठूलो हवाईजहाजमा एक पटकमा तीनसयभन्दा बढी यात्रुले यात्रा गर्न सक्छन् । भविष्यमा नौसय जनाजति यात्रु बोक्न सक्ने हवाईजहाज बन्दै छन् ।

सरिता : बुबा, हवाईजहाज केले बनेको हुन्छ ?

रामबहादुर : हवाईजहाज हलुका तर बलिया आलुमिनियम धातु (Aloy) बाट बनेका हुन्छन् । सुपरसोनिक प्लेन भने विशेष प्रकारको स्टेनलेस स्टील र टाइटेनियम (Titanium) बाट बनाइन्छन् ।

विजय : हवाईजहाजका पखेटा कति महत्त्वपूर्ण हुन्छन् ?

रामबहादुर : हवाईजहाजका पखेटा अत्यन्त महत्त्वपूर्ण हुन्छन् । यिनै पखेटामुनि प्लेनका पछाडिका पाङ्गा हुन्छन् । अगाडिका पाङ्गा पाइलट बस्ने सिटमुनि हुन्छन् ।



सरिता : हवाईजहाजको पुच्छर कतिको महत्त्वपूर्ण हुन्छ ?

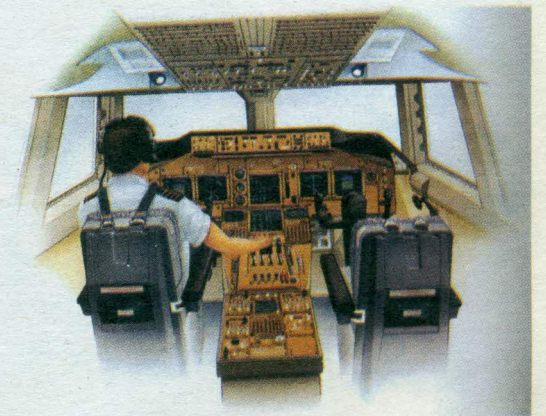
रामबहादुर : पुच्छर पनि ज्यादै महत्त्वपूर्ण हुन्छ । पुच्छरले हवाईजहाजलाई स्थिरता प्रदान गर्छ ।

विजय : हवाईजहाज राति पनि उड्न सक्छ ?

रामबहादुर : सक्छ । हवाईजहाज दिनरात, हुरी, बादलमा पनि उड्न सक्छ । आँधीबेहरीमा हवाईजहाजले बाटो बिराउँदा भने दुर्घटना हुन सक्छ ।

सरिता : राति पाइलटले कसरी बाटो देख्छन् ?

रामबहादुर : आजकल हवाईजहाजको उडान कम्प्युटरले नियन्त्रण गर्छ । पाइलटले बाटो देख्नु पर्दैन । कम्प्युटरले सबै मार्गदर्शन गराउँछ । पाइलटले कम्प्युटरलाई निर्देशन दिनेसम्म हो ।



विजय : हवाईजहाजले मानिसको सामान पनि बोक्छन् होइन त, बुबा ?

रामबहादुर : हवाईजहाजले यात्रुका अतिरिक्त तिनका भिटीगुन्टा पनि बोक्छन् । यात्रुले निश्चित तौलसम्मका सामान यात्रामा लान सक्छन् ।

सरिता : हवाईजहाजको यात्रा जति आरामदायी छ, त्यति नै खतरनाक पनि छ भनिन्छ नि ?

रामबहादुर : कहिलेकाहीं इन्जिन बिग्रनाले, मौसमको खराबीले, पाइलटको असावधानीले वा अन्य कारणले दुर्घटना हुन सक्छ । यस्ता घटना कहिलेकाहीं मात्र हुन्छन् ।

यसरी हवाईजहाजसम्बन्धी केही जानकारी पाएर विजय र सरितालाई हवाईजहाज चढ्ने इच्छा जागेर आउँछ ।





क्यामेरा

हरेक मानिसलाई आफ्नो फोटो हेर्ने रहर हुन्छ । कतिपय मानिसहरू समयसमयमा आफ्नो परिवारको फोटो खिचेर एल्बम (Album) मा राख्छन् । आजकल त फोटोलाई कम्प्युटरमा सञ्चय गरेर पनि राख्न सकिने भएको छ । बाल्यकालदेखि बृद्धावस्थासम्म खिचेका फोटोले हामीलाई हाम्रो अनुहार कसरी समयअनुसार फरक हुँदै जाँदो रहेछ भन्ने कुराको बोध गराउँछन् ।

भाइबहिनी हो, क्यामेराले फोटो खिच्छ भन्ने कुरा तिमीहरू सबैलाई थाहा छ । क्यामेराको आविष्कार हुनुअगाडि कलाकार वा चित्रकारले ठूलो मिहिनेत गरेर मानिस र अरू कुराका चित्र बनाउँथे ।

अब तिमीहरूले सोधौला, क्यामेरा सर्वप्रथम कहिले बन्यो ?

क्यामेरा सर्वप्रथम सन् १८३९ मा सर जोन एफ.डब्लु. हर्सेलले बनाए । त्यस क्यामेराबाट फोटो खिच्न पनि करिब आधा घण्टा लाग्थ्यो । वास्तवमा क्यामेरा बनाउने काम सोह्रौँ शताब्दीबाट सुरु भएको हो । अनेकौँ परीक्षणपछि उन्नाइसौँ शताब्दीमा क्यामेरा बन्न सकेको देखिन्छ ।

साधारण क्यामेराले फोटो खिच्दा क्यामेराको लेन्सबाट मानिस वा दृश्यको आकृति फोटोग्राफिक प्लेट वा फिल्म रोलमा पर्न दिइन्छ । यसबाट फिल्म रोलमा मानिस वा दृश्यको नेगेटिभ आकृति बन्न जान्छ । त्यसलाई डेभलप (Develop) गरेपछि त्यसबाट पोजिटिभ (Positive) चित्र तयार गरिन्छ । सुरुसुरुमा श्यामश्वेत (Black and White) फोटोमात्र खिच्न सकिन्थ्यो । आजकल भने रङ्गीन फोटोको चलन बढी पाइन्छ ।

आजकल अन्य क्षेत्रमा जस्तै क्यामेराको क्षेत्रमा पनि धेरै विकास भएको छ । उन्नाइसौँ शताब्दीमै मोसन पिक्चर (Motion Picture) बनाउन सक्ने मुभीक्यामेराको विकास भएको पाइन्छ । ठूला पर्दामा मात्र देखाइने यस्ता क्यामेराहरूका साथै भिडियो फिल्म



बनाउने क्यामकर्डर (Camcorder) निर्माण भए । भिडियो क्यामेराको विकासले मानिसलाई घरमै बसेर सिनेमाहलको आनन्द पाउन सक्ने बनायो ।

यसैबीच पोलाराइड (Polaroid) क्यामेराहरूको विकास भयो । यी क्यामेराले तत्काल फोटो खिचेर दिन सक्ने भए । यिनमा फिल्म रोललाई क्यामेराभित्रै डेभलप गरेर प्रिन्ट दिन सक्ने प्रविधि हुन्छ ।



सन् १९५१ तिर आएर वैज्ञानिकहरूले डिजिटल (Digital) क्यामेरा बनाउने कामको शुभारम्भ गरे । सर्वसाधारणको उपयोगका लागि सन् १९९४ देखि मात्र डिजिटल क्यामेरा बजारमा आयो ।

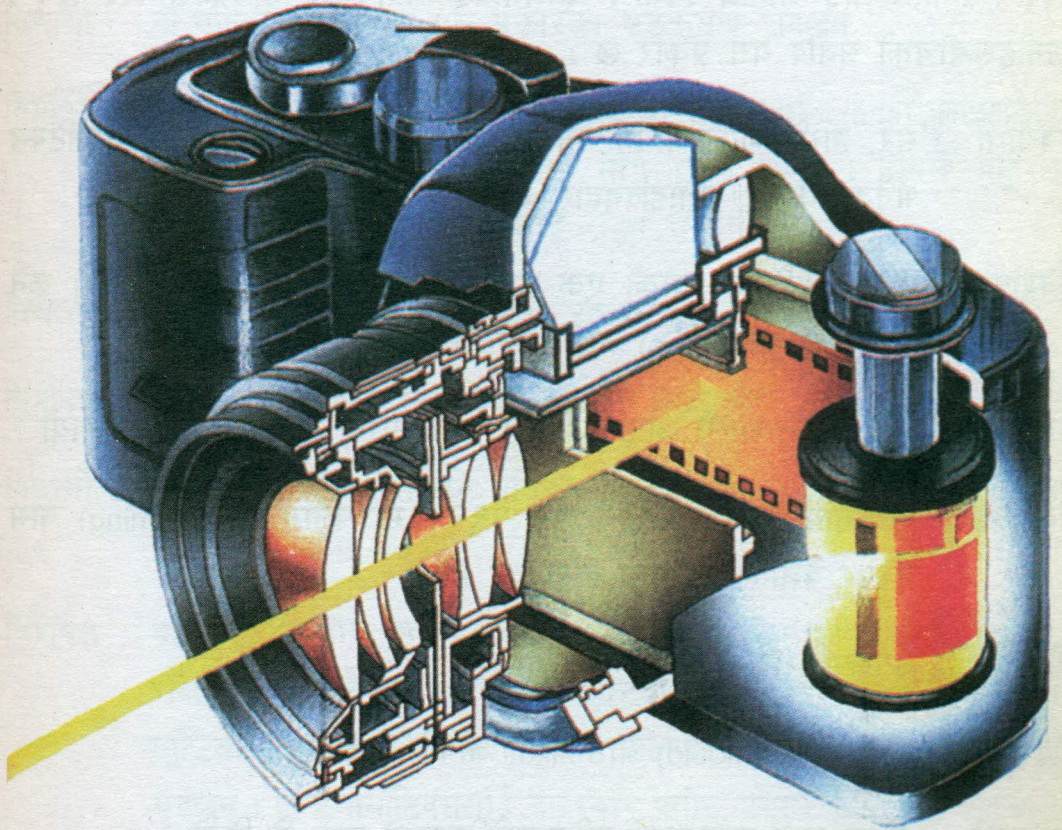
साधारण क्यामेराले श्यामश्वेत वा रङ्गीन फोटो खिच्छ । यस्तो फोटोलाई स्थिर फोटो (Still Photo) भन्छन् । यस्तो फोटो खिच्दा चलमलाउन हुँदैन । मुभी क्यामेराले हिँड्दुल र कुरा गरेको अवस्थाको पनि फोटो खिच्छ । सबभन्दा पछाडि विकास भएको डिजिटल क्यामेराले कस्तो फोटो खिचियो भन्ने कुरा तत्काल देखाउन सक्छ । एकपल्ट खिचेको फोटो मेटेर त्यसमाथि अर्को खिचन पनि सकिन्छ । अत्यन्त सानो आकारमा खिचिने त्यस फोटोलाई टेलिभिजन वा कम्प्युटरको पर्दामा पनि हेर्न सकिन्छ । आवश्यकताअनुसार त्यसलाई ठूलो पारेर त्यसको प्रिन्ट निकाल्न पनि सकिन्छ । यसरी विभिन्न प्रकारका क्यामेराले मानिसलाई पूर्वस्मृति दिलाउनुका साथै मनोरञ्जन प्रदान गरेका छन् ।

यसैबीच डिस्पोजेबल क्यामेरा (Disposable Camera) को पनि विकास भयो । जापानको फुजी कम्पनीले सन् १९८६ मा यस्ता क्यामेराको विकास गर्‍यो । यी क्यामेरा एकपल्ट फोटो खिचेपछि पुनः प्रयोगमा ल्याइँदैनन् । आजकल विकसित मुलुकतिर यस्ता क्यामेरा बढी चलनचल्तीमा आएका छन् । यिनबाट प्राप्त हुने फोटोको गुणस्तर राम्रै मानिएको छ ।

क्यामेराका सौखिनहरूले टेलिस्कोपिक क्यामेराबाट टाढाको दृश्य नजिक ल्याएर खिच्ने गर्छन् । सयौं प्रकारका क्यामेरा बजारमा पाइने हुँदा क्यामेरा छान्न पनि गाह्रो छ । सम्पन्न मुलुकका धेरै क्यामेरा निर्माताहरू यस व्यवसायमा संलग्न छन् । क्यामेरा निर्माण गर्ने कम्पनीमा क्यानन (Canon), पेन्ट्याक्स (Pentax), कोनिका (Konika), मिनोल्टा (Minolta), निकोन (Nikon), कोड्याक (Kodak) आदि प्रसिद्ध छन् ।

भाइबहिनीहरू, तिमीहरूलाई क्यामेराबारे थप कुरा जान्न मन लाग्न सक्छ । यससम्बन्धी व्यावसायिक मानिससँग सम्पर्क गरेर वा पुस्तकालयबाट थप ज्ञान प्राप्त गर्न सक्छौ ।

क्यामेराको संरचना





एन्टिबायोटिक्स

एन्टिबायोटिक्सको निर्माण बीसौं शताब्दीको महान् उपलब्धि हो । एन्टिबायोटिक्सको निर्माण नहुँदो हो त आज करोडौं मानिसको अकाल मृत्यु हुने थियो । एन्टिबायोटिक्स मानिसका लागि वरदान सावित भएको छ ।



एन्टिबायोटिक्सबारे जानकारी लिन विद्यार्थीहरू औषधि निर्माण गर्ने कम्पनीमा आएका छन् । उनीहरूलाई औषधि निर्माण कम्पनीका विशेषज्ञले जानकारी दिँदै छन् । उनीहरूबीचको संवाद यस प्रकार छ :

विद्यार्थी : सर, हामीले एन्टिबायोटिक्सको नाम धेरै सुनेका छौं । एन्टिबायोटिक्स भनेको के हो, बताइदिनुहोस् न ।

विशेषज्ञ : एन्टिबायोटिक्स भनेको एक प्रकारको विशेष औषधि हो । यसले कुनै सङ्क्रमण (Infection) लाई रोक्छ र ज्यान बचाउँछ ।

विद्यार्थी : यस्तो शक्तिशाली औषधि कहिले पत्ता लाग्यो र कसले पत्ता लगायो ?

विशेषज्ञ : एन्टिबायोटिक्स सर्वप्रथम सन् १९२९ मा फ्लेमिङ (Flamming) नाम गरेका वैज्ञानिकले पत्ता लगाएका हुन् ।

विद्यार्थी : उनले केबाट यस्तो औषधि निकाले ?

विशेषज्ञ : उनले ढुसी (Mould) बाट यस्तो औषधि निकाले ।

विद्यार्थी : पहिले पत्ता लगाइएको एन्टिबायोटिक्सको नाम के थियो ?

विशेषज्ञ : पहिलो एन्टिबायोटिक्सको नाम पेनिसिलिन (Penicillin) थियो । त्यसपछि क्रमशः अरू एन्टिबायोटिक्स पत्ता लागे ।

विद्यार्थी : सुरुका अन्य एन्टिबायोटिक्स केके थिए ?

विशेषज्ञ : सन् १९४४ मा वैज्ञानिकहरूले स्ट्रेप्टोमाइसिन (Streptomycin) पत्ता लगाए । यो औषधि क्षयरोग, मेनिन्जाइटिस, निमोनिया आदि रोगका लागि वरदान सावित भयो । सन् १९४८ मा क्लोरामफेनिकल (Chloramphenicol) वा क्लोरोमिसिटिन (Chloromycetin) पत्ता लाग्यो, जुन टाइफाइड (Typhoid) ज्वरोका लागि अत्यन्त प्रभावकारी भयो । सन् १९५२ मा टेरामाइसिन (Terramycin) को निर्माण भयो । यो एन्टिबायोटिक्स ट्राकोमा (Trachoma) का लागि रामवाणजस्तै भयो ।

विद्यार्थी : के एन्टिबायोटिक्सले सबै प्रकारका सङ्क्रमण रोक्छन् ?

विशेषज्ञ : रोक्दैनन् । एन्टिबायोटिक्सले निश्चित ब्याक्टेरिया (Bacteria) कीटाणुनाश हुने सङ्क्रमण (Infection) लाई मात्र रोक्न सक्छ । यिनले भाइरस (Virus) बाट हुने सङ्क्रमणलाई रोक्न सक्दैन ।

विद्यार्थी : भाइरस (Virus) ले कस्तो रोग उब्जाउँछन् ?

विशेषज्ञ : भाइरसले धेरैजसो रुघाखोकी र घाँटी दुख्ने रोग उब्जाउँछन् ।

विद्यार्थी : हामीले ब्याक्टेरियाले गर्ने प्रतिरोध (Resistance) का बारेमा थोरबहुत सुनेका छौं । यो के हो ?

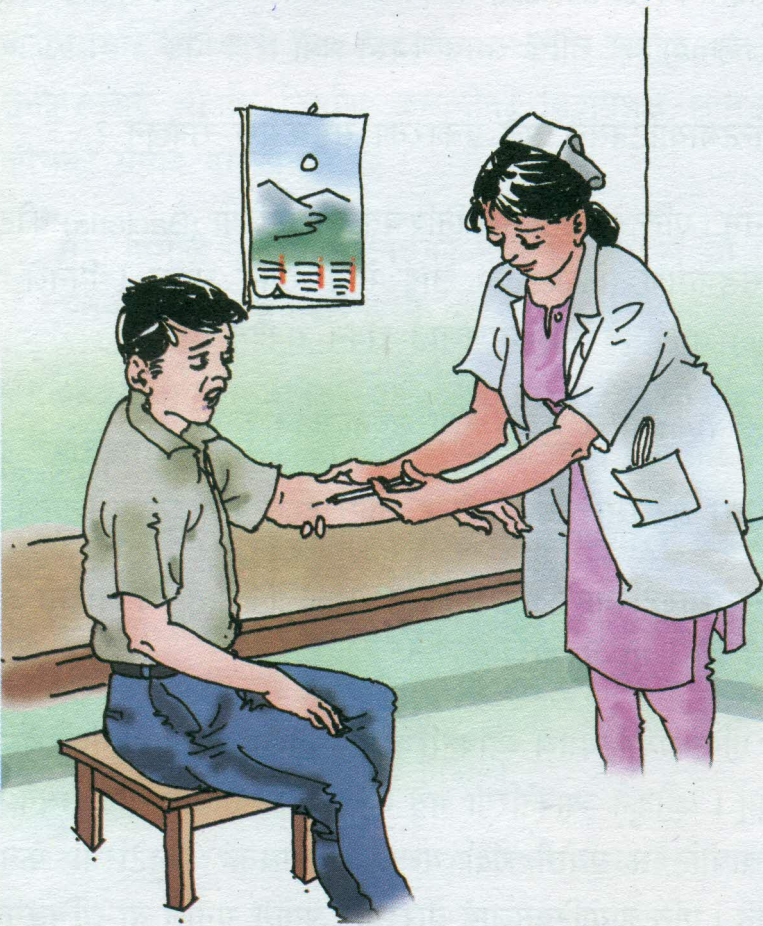
विशेषज्ञ : प्रायः एन्टिबायोटिक्सले ब्याक्टेरियालाई मार्छन् अथवा तिनको बढावालाई रोक्छन् । कुनैकुनै ब्याक्टेरिया भने एन्टिबायोटिक्सबाट पनि नमर्ने हुन्छन् । एन्टिबायोटिक्स प्रयोग गर्दा यस्ता प्रतिरोधक ब्याक्टेरिया भन्नु चाँडो बढ्छन् । एन्टिबायोटिक्सलाई बारम्बार प्रयोग गर्नाले वा उचित तरिकाले प्रयोग नगर्नाले प्रतिरोधक ब्याक्टेरिया छिटोछिटो बढ्छन् ।

विद्यार्थी : यस्ता प्रतिरोधक ब्याक्टेरिया निर्मूल गर्ने उपाय छैन त ?

विशेषज्ञ : छ । नयाँनयाँ एन्टिबायोटिक्सले यिनलाई रोक्न वा मार्न सक्छ । त्यसो हुनाले नयाँनयाँ एन्टिबायोटिक्सको खोजी र निर्माण भइरहेको छ ।

विद्यार्थी : औषधि नै निल्न नसक्ने बिरामीलाई कसरी एन्टिबायोटिक्स दिइन्छ ?

विशेषज्ञ : त्यस्ता बिरामीलाई नसाबाट भोल एन्टिबायोटिक्स दिइन्छ । यसरी दिएको औषधिले छिटो काम गर्छ ।



विद्यार्थी : एन्टिबायोटिक्सको सेवन कति दिनसम्म गर्नुपर्छ ?

विशेषज्ञ : यो त रोग हेरेर हुन्छ । यो औषधि कम्तीमा पाँच दिन दिइन्छ । रोगको प्रकृति हेरेर सात दिन, दस दिन र त्योभन्दा बढी समयका लागि पनि एन्टिबायोटिक्स दिइन्छ ।

विद्यार्थी : कुनकुन रोगमा एन्टिबायोटिक्स प्रभावकारी हुँदैन ?

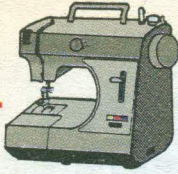
विशेषज्ञ : भाइरसद्वारा हुने रोगहरू - रुघाखोकी, ब्रोड्काइटिस, घाँटी दुख्ने रोग, पिनास आदिमा एन्टिबायोटिक्स प्रभावकारी हुँदैन ।

विद्यार्थी : हिजोआज त जुनसुकै रोगमा पनि एन्टिबायोटिक्स दिने गरिन्छ नि ?

विशेषज्ञ : त्यो गर्नु गलत हो । बिरामीको दिसा, पिसाब, रगत, खकार आदिको परीक्षणपश्चात् मात्र उचित ठहरिए एन्टिबायोटिक्स दिनुपर्छ ।

विद्यार्थी : आज सरले हामीलाई एन्टिबायोटिक्सबारे धेरै जानकारी दिनुभयो । यसका लागि धन्यवाद !

विशेषज्ञ : टाढाबाट आएका विद्यार्थी भाइबहिनीलाई आफूले जानेका केही कुरा भन्न पाएकोमा मलाई पनि खुसी लागेको छ । तिमीहरूलाई पनि धन्यवाद छ !



रेसा र सिलाइ मेसिन

रेसा र लुगा सिउने कलको आविष्कारले मानिसलाई थरीथरी लुगा लगाउन पाउने बनाएको छ। रूखका पात वा लहराले आफ्नो लाज, छोपेर हिँड्ने आदिम मानिसलाई आधुनिक फेसनको युगमा आइपुग्न रेसा र लुगा सिउने कलले ठूलो मदत पुऱ्याएका छन्।

भाइबहिनी हो, म तिमीहरूलाई यस्ता रेसा र सिलाइ मेसिनका बारेमा केही कुरा भन्दै छु। रेसा दुई प्रकारका हुन्छन् - प्राकृतिक रेसा र कृत्रिम रेसा। रेसा भएका प्राकृतिक वस्तुमा कपास, रेसम, ऊन, सनपाट, अल्लो (एक प्रकारको सिसनो), लोकता (कागज बनाउने कच्चा पदार्थ) आदि पर्छन्। प्रकृतिमा पाइने यी वस्तुलाई प्रशोधन (प्राथमिक उपचार) गरेपछि मात्र रेसा तयार हुन्छ।

कृत्रिम रेसाचाहिँ विभिन्न रसायनबाट प्राप्त गर्न सकिन्छ। यिनमा नाइलन, डाक्रन, टेरिलिन आदि पर्छन्। यी रेसाहरू प्राकृतिक रेसाभन्दा धेरै बलिया हुन्छन्। कृत्रिम रेसा पत्ता लाग्नुभन्दा अगाडि मानिस प्राकृतिक रेसामै निर्भर थिए। मानिसको जनसङ्ख्या बढ्दै गएपछि प्राकृतिक रेसाले मात्र मानिसको माग पूरा गर्न सकिन। कृत्रिम रेसा पत्ता लागेपछि यस्तो माग पूरा भएको छ।

प्राकृतिक रेसामा कपासको स्थान उच्च छ। कपासको रेसाबाट उच्चस्तरको कपडा बन्छ र यो न्यानो एवम् मुलायम हुन्छ। अर्को प्राकृतिक रेसा भएको वस्तु रेसम हो। किम्बुको पात खान मन पराउने एक प्रकारका भुसिलकिरा सुषुप्त प्यूपा अवस्थामा हुँदा यिनको मुखबाट एक प्रकारको च्याल निस्कन्छ। यस्तो च्यालले किरालाई पूर्णरूपमा छोपेर डल्लो बन्छ। कोकुन भनिने त्यो सेतो डल्लोलाई पानीमा राखेर उमालिन्छ। यसरी उमाल्दा भित्र सुषुप्त अवस्थामा रहेको किरा मर्छ। कोकुनलाई पानीबाट भिकेर त्यसको रेसा तान्दा अत्यन्त मसिनो र नरम रेसा तयार हुन्छ। यही नरम रेसा नै रेसम हो। रेसमबाट बन्ने कपडा महँगो हुन्छ।

ऊन अर्को प्राकृतिक वस्तु हो । ऊनलाई सफा गरेर त्यसबाट धागो काती कपडा बुन्ने काम हुन्छ । ऊनी रेसाबाट विभिन्न प्रकारका स्वेटर, गलबन्दी, टोपी, मोजा, पञ्जा, राडी, पाखी, गलैँचा आदि बनाइन्छ । ऊन प्रायः भैँडाबाट प्राप्त गरिन्छ । ऊनी कपडाले हामीलाई जाडोमा न्यानो पार्छ ।

रेसादार प्राकृतिक पदार्थमा सनपाट (जुट) को स्थान उच्च छ । सनपाटका बोटलाई बिटो बनाई केही दिनसम्म पानीमा कुहिन दिइन्छ । पानीबाट उतारेर तिनबाट बोक्रा भिकिन्छ । त्यस्तो बोक्रालाई मुङ्गोले बेसरी पिट्दा त्यसबाट मुलायम रेसा प्राप्त हुन्छ । यस्तो रेसाबाट मसिनो धागो तयार पारिन्छ र बोरा, धोक्रा, भोला, गलैँचा आदि बनाइन्छ ।

अल्लो एक प्रकारको जङ्गली सिस्नु हो । यसबाट पनि सनपाटबाट भैँ रेसा तयार गरिन्छ । यसको रेसा अलि कडा हुन्छ त्यसैले यसबाट बुनेको कपडा खस्रो हुन्छ ।

कृत्रिम रेसा विभिन्न प्रकारका रसायनबाट प्राप्त गर्न सकिन्छ । कृत्रिम रेसाको उत्पादन धेरै हुन थालेकाले प्राकृतिक रेसाको किनबेचमा असर परेको छ । विभिन्न रङ र मिहिन रूपमा प्राप्त गर्न सकिने यस्ता रेसाबाट संसारलाई विभिन्न आकर्षक डिजाइन र रङका कपडा उत्पादन गर्न ठूलो मदत मिलेको छ ।

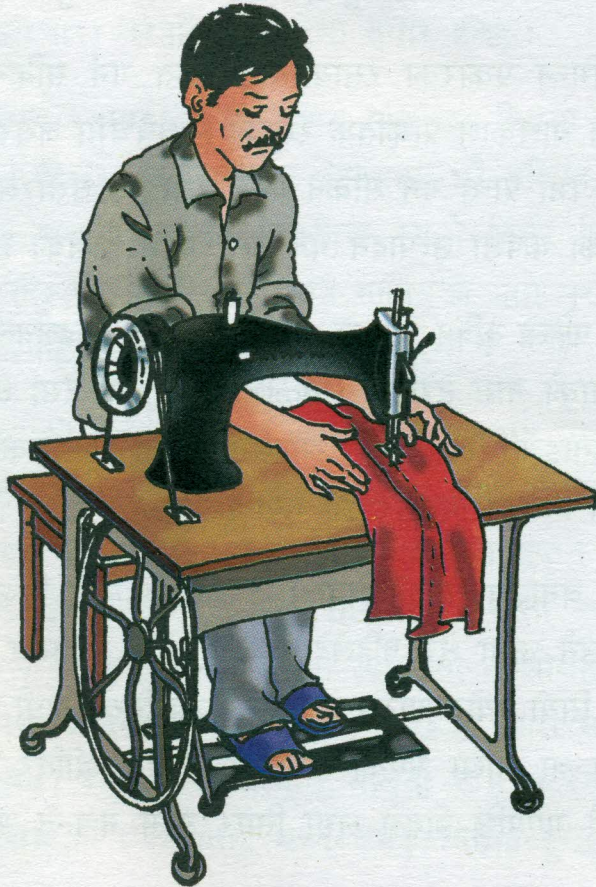
नाइलन (Nylon) पहिलो कृत्रिम रेसा हो । सन् १९४० मा नाइलनलाई बजारमा ल्याइयो । दोस्रो कृत्रिम रेसाको नाम टेरेलिन (Tereline) हो । यो रेसा धेरै बलियो ठहरियो । पछि गएर भाइनाइअन (Vinyon), ओरलन (Orlan) नामका अन्य कृत्रिम रेसा बनाइयो । यसरी यिनको बिस्तार हुँदै गयो ।

रेसाबाट कपडा बनाउन सकिने भयो । कपडाबाट लुगा सिउनु आवश्यक भयो । हातले लुगा सिउने कला धेरै पहिलेदेखि नै थियो । त्यतिखेर जनावरका हाड वा सिडबाट बनेको सियो प्रयोग गरिन्थ्यो । फलामका सियो चौधौँ शताब्दीतिर प्रयोगमा ल्याइयो । प्वाल वा आँखा भएका सियो पन्ध्रौँ शताब्दीतिर बनाइए । मानिसको जनसङ्ख्या बढ्दै गएपछि हातले लुगा सिएर काम नचल्ने भयो । अनि मानिसले

वैज्ञानिक चमत्कार

मेसिनद्वारा लुगा सिउने प्रविधितर्फ ध्यान दिए । पहिलो लुगा सिउने कल सन् १७५५ मा बनाइयो । सन् १८५० मा आएर लुगा सिउने कललाई व्यापक रूपमा बनाएर बिक्रीवितरण गर्न थालियो । लुगा सिउने कल पनि दुई प्रकारका हुन्छन् - हातले चलाउने र खुट्टाले चलाउने ।

लुगा सिउने कलमा सियो तलमाथि चल्छ र धागोलाई कपडामा नफुस्कने गरेर अल्झाउँछ । आजकल त अनेकौं प्रकारका बुट्टा भरेर सिउन सक्ने कल आविष्कार भएका छन् ।





एक्स-रे

एक्स-रेबाट शरीरभित्रको फोटो खिचिन्छ । एक्स-रेबाट रोग खुट्याउन ठूलो मदत मिलेको छ । चिकित्सा विज्ञानको क्षेत्रमा एक्स-रेको ठूलो योगदान छ । हरेक ठूला अस्पतालमा एक्स-रे मेसिन राखिएको हुन्छ । एक्स-रे मेसिन महँगो भए पनि यो अति आवश्यक भइसकेको छ । एक्स-रे गर्ने डाक्टरलाई रेडियोलजिस्ट भन्छन् ।

रेडियोलजिस्ट डाक्टरसँग विद्यार्थीहरूले यस प्रकार कुराकानी गरेका छन् :

विद्यार्थी : डाक्टरसाहेब, खासमा एक्स-रे भनेको के हो ?

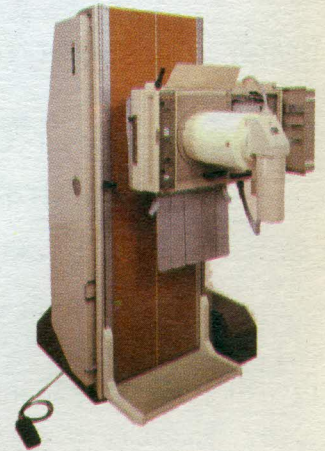
रेडियोलजिस्ट : विद्यार्थी भाइबहिनीहरू, एक्स-रे भनेको छोटो तरङ्ग लम्बाइ भएका इलेक्ट्रोम्याग्नेटिक (विद्युत् चुम्बकीय) तरङ्ग हुन् । यी तरङ्गहरूमा पदार्थलाई छेडेर पार गर्न सक्ने अद्भूत शक्ति हुन्छ ।

विद्यार्थी : डाक्टरसाहेबले भन्नुभएका छालको लम्बाइ भनेको के हो ?

रेडियोलजिस्ट : वास्तवमा एक्स-रे भनेको द्रुत गतिमा चलने इलेक्ट्रोनका समूह हुन् । इलेक्ट्रोन कहिले कण रूपमा र कहिले छाल रूपमा हुन्छ भनेर कल्पना गरिएको छ । द्रुत गतिमा चलने इलेक्ट्रोनका समूहलाई धातुका प्लेटमा प्रवाहित हुन दिएर अकस्मात रोक्दा आश्चर्यजनक नतिजा पाइयो ।

विद्यार्थी : एक्स-रे अन्य केबाट प्राप्त हुन्छ ?

रेडियोलजिस्ट : एक्स-रे सूर्य र ताराबाट पनि प्राप्त हुन्छ । यिनबाट प्राप्त हुने एक्स-रे पनि द्रुत गतिमा चलछन् ।



विद्यार्थी : यसलाई कसले पत्ता लगायो ?

रेडियोलजिस्ट : यी अज्ञात विकिरण (X-rays) लाई सन् १८९५ मा रन्टगेन (Rontgen) नामका जर्मन वैज्ञानिकले पत्ता लगाए । उनले शून्य स्थान (Vacuum) भएको नलीभित्र एक्स-रे पैदा गरेका थिए ।

विद्यार्थी : यस्तो आविष्कारवापत संसारले उनको कसरी सम्मान गर्‍यो ?

रेडियोलजिस्ट : रन्टगेनलाई यो आविष्कारवापत वैज्ञानिक जगतकै सर्वोच्च सम्मान 'नोबेल पुरस्कार' द्वारा सम्मानित गरियो ।

विद्यार्थी : डाक्टरसाहेब, एक्स-रेले कसरी काम गर्छ ?

रेडियोलजिस्ट : मानिसमा छोटो समयका लागि एक्स-रे प्रवाहित गर्दा शरीरका विभिन्न अङ्गप्रत्यङ्गले एक्स-रेलाई विभिन्न रूपमा शोषण गर्छन् । त्यसैले शरीरका विभिन्न भागको बेगलाबेगलै प्रकारको फोटो चित्र बन्छ । उदाहरणका लागि हाडमा भएको क्याल्सियमले सबभन्दा बढी एक्स-रे ग्रहण गर्छन् । त्यसैले रेडियोग्राफ भनिने एक्स-रे प्लेटमा हाडहरू सेता देखिन्छन् । शरीरको बोसो र नरम भागले थोरै एक्स-रे शोषण गर्छन् र यस्ता भाग खैरा देखिन्छन् । हावाले ज्यादै कम एक्स-रे शोषण गर्ने हुनाले हावा भएको भाग कालो देखिन्छ । त्यसैले रेडियोग्राफमा फोक्सो कालो देखिन्छ ।

विद्यार्थी : एक्स-रेबाट रोगीको रोग पहिचान गर्न सकिन्छ त ?

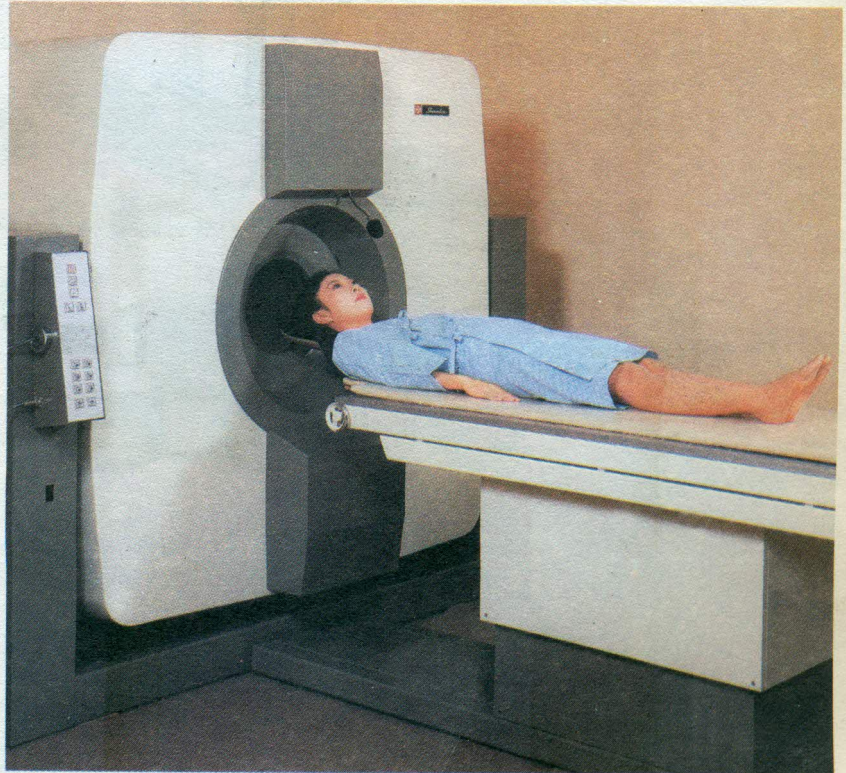
रेडियोलजिस्ट : एक्स-रेबाट बिरामीलाई क्षयरोग लागेको, निमोनिया भएको, शरीरको कुनै अङ्गमा ट्यूमर भएको, क्यान्सर भएको, शरीरको कुनै भागमा पत्थर भएको, दाँत बिग्रिएको, रक्तप्रवाहमा अवरोध भएको जस्ता अवस्थाबारे महत्त्वपूर्ण जानकारी प्राप्त गर्न सकिन्छ ।

विद्यार्थी : हिजोआज क्याट-स्क्यान (Cat-Scan) गर्ने भनिन्छ । यो वास्तवमा के हो ?

रेडियोलजिस्ट : क्याट-स्क्यानको पूरा नाम कम्प्युटेड एक्सियल टोमोग्राफी (Computed Axial Tomography) हो । यसबाट प्राप्त हुने चित्र त्रिआयामिक (Three Dimensional) हुन्छ । साधारण एक्स-रेबाट द्विआयामिक (Two Dimensional) चित्र मात्र प्राप्त हुन्छ । शरीरका विभिन्न भागको त्रिआयामिक चित्र खिचेर तिनको अध्ययनपश्चात् डाक्टरले केकस्तो रोग लागेको हो पत्ता लगाउँछन् । केवल विशेषज्ञ डाक्टरले मात्र यस्तो चित्रको राम्रो विश्लेषण गर्न सक्छन् । यी सबै सूचना सामग्रीलाई कम्प्युटरमा राखेर अध्ययन गरिन्छ ।

विद्यार्थी : रोग पत्ता लगाउने कामबाहेक एक्स-रेको अरु उपयोगिता पनि छ कि ?

रेडियोलजिस्ट : वैज्ञानिक अनुसन्धानमा पनि एक्स-रे प्रयोग हुन्छ । अणु (Molecule) र परमाणु (Atom) को संरचना पत्ता लगाउन एक्स-रे ज्यादै नै उपयोगी सिद्ध भएको छ ।



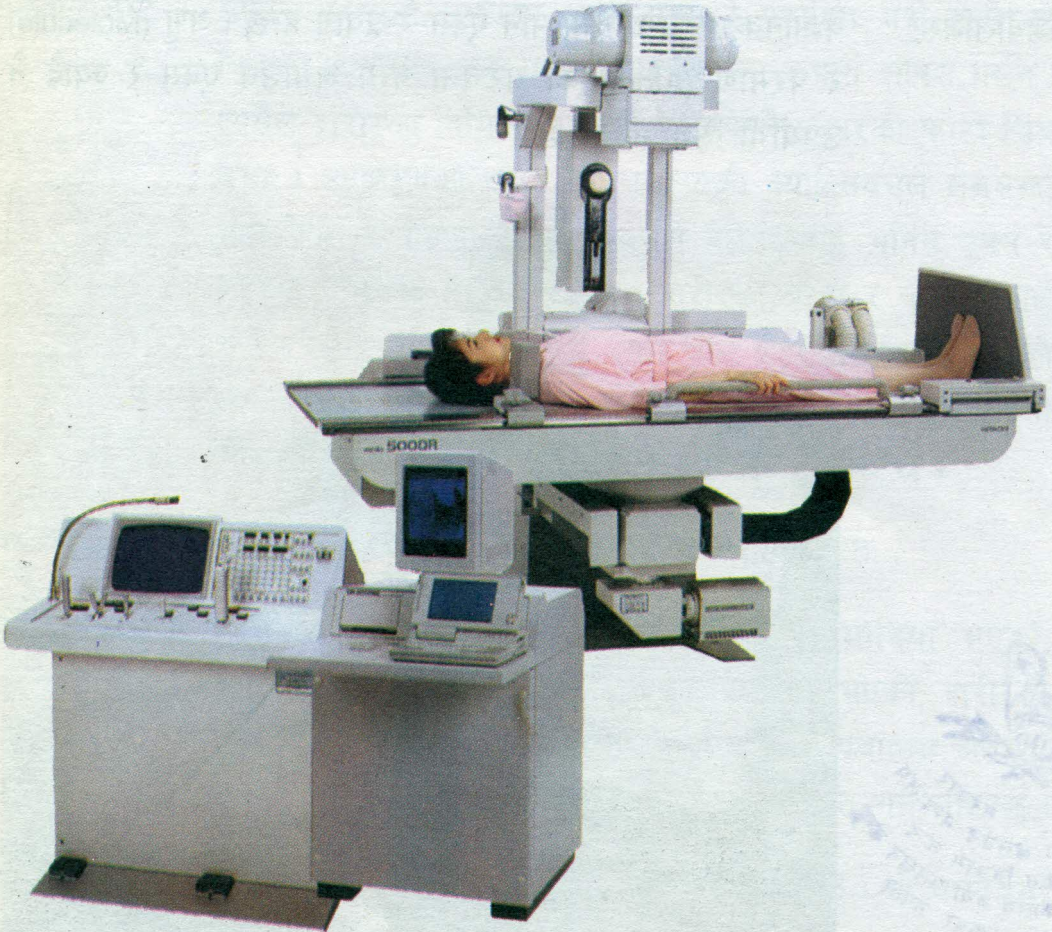
विद्यार्थी : एक्स-रेलाई नाङ्गो आँखाले देख्न सकिन्छ ?

रेडियोलजिस्ट : यिनलाई नाङ्गो आँखाले देख्न सकिदैन । यिनले पार्ने प्रभावमात्र देख्न सकिन्छ ।

विद्यार्थी : एक्स-रे हाम्रो स्वास्थ्यका लागि कति हानिकारक छन् ?

रेडियोलजिस्ट : एक्स-रे जति उपयोगी छ, त्यति नै हानिकारक पनि छ । यिनलाई शरीरमा बारम्बार प्रवाहित गराउनु हुँदैन । यसका विकिरण खतरनाक हुन्छन् ।

यति कुराकानी भएपछि विद्यार्थीहरू अस्पतालबाट फर्किन्छन् ।

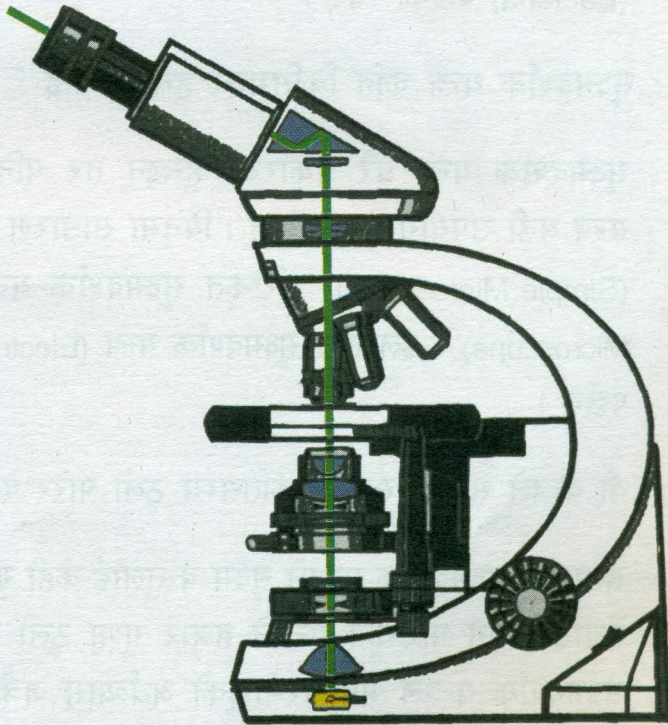




सूक्ष्मदर्शक यन्त्र

सूक्ष्मदर्शक यन्त्र (Microscope) विशेषगरी प्रयोगशालामा प्रयोग गरिन्छ । यो यन्त्र चिरफारको काम, घडी बनाउन, साना विद्युत्का सर्केट (Circuit) बनाउन, धातु वा खनिज पदार्थको संरचनाको अध्ययनमा प्रयोग गरिन्छ । सूक्ष्मदर्शक यन्त्रले मानव जीवनलाई रोगमुक्त पार्न ठूलो मदत गरेको छ । यस यन्त्रले मानव जीवनलाई स्वस्थ रहन गरेको मदत बिसिनसक्नु छ । यो यन्त्र सामान्य परीक्षणदेखि लिएर उच्च अनुसन्धान गर्न काम लाग्छ ।

आज विद्यालयमा विज्ञान प्रदर्शनी भइरहेको छ । कक्षा १० का विद्यार्थी गणेश सापकोटा सूक्ष्मदर्शक यन्त्रका बारेमा जानकारी दिँदै छन् ।



पहिलो विद्यार्थी : दाइ, यस यन्त्रको नाम के हो ?

गणेश : यो सूक्ष्मदर्शक यन्त्र हो । अङ्ग्रेजी भाषामा यसलाई माइक्रोस्कोप (Microscope) भन्छन् ।

दोस्रो विद्यार्थी : यसले के काम गर्छ ?

गणेश : यसले नाङ्गो आँखाले देख्न नसक्ने वस्तुलाई ठूलो पारेर देखाउन सक्छ ।

तेस्रो विद्यार्थी : यो यन्त्र कहिले बनेको र कसले बनाएको हो ?

गणेश : सूक्ष्मदर्शक यन्त्रको सुरुआत सन् १५९० तिर चस्मा बनाउने दुई जना डच मानिसले गरेका थिए । एन्टोन भ्यान ल्युवेनहोक (Anton Van Leeuwenhoek) लाई सूक्ष्मदर्शक यन्त्रका पिता भनिन्छ । उनले नै सर्वप्रथम यस्तो यन्त्रबाट पानीको थोपामा ब्याक्टेरिया (Bacteria) देखेका थिए ।

चौथो विद्यार्थी : सूक्ष्मदर्शक यन्त्र कति किसिमका हुन्छन्, दाइ ?

गणेश : सूक्ष्मदर्शक यन्त्र धेरै प्रकारका हुन्छन् तर पनि तीन प्रकारका यन्त्र बढी उपयोगमा आउँछन् । यिनमा साधारण सूक्ष्मदर्शक यन्त्र (Simple Microscope), परिष्कृत सूक्ष्मदर्शक यन्त्र (Compound Microscope) र इलेक्ट्रोन सूक्ष्मदर्शक यन्त्र (Electron Microscope) पर्छन् ।

पाँचौँ विद्यार्थी : यी यन्त्रले सूक्ष्म वस्तुलाई कतिसम्म ठूलो पारेर देखाउन सक्छन् ?

गणेश : साधारण सूक्ष्मदर्शक यन्त्रले सूक्ष्म वस्तुलाई केही गुणा ठूलो बनाएर देखाउँछ भने परिष्कृत यन्त्रले हजार गुणा ठूलो पार्छ । इलेक्ट्रोन सूक्ष्मदर्शक यन्त्रले भने परमाणुको अर्धव्यास जत्रो सूक्ष्म वस्तुलाई

देखाउन सक्छ । तर यति भएर पनि यसमा परमाणुहरू भने देख्न सकिँदैन । यसले सूक्ष्म वस्तु दस लाख गुणा ठूलो पारेर देखाउँछ । विशेष गरेर इलेक्ट्रोन माइक्रोस्कोपको भूमिका अनुसन्धानमा महत्त्वपूर्ण हुन्छ । इलेक्ट्रोन सूक्ष्मदर्शक यन्त्रले जीवित सेल (कोषिका) को अध्ययन गर्नमा भने मदत गर्न सक्दैन । इलेक्ट्रोनलाई तीव्र गतिमा शून्य स्थानमा प्रवाहित गरेको ठाउँमा जीवित कोषिका बाँच्नै सक्दैन ।

छैटौँ विद्यार्थी : सूक्ष्मदर्शक यन्त्रमा केकस्ता संयन्त्र हुन्छन् ?

गणेश : सामान्यतया सूक्ष्मदर्शक यन्त्रमा विभिन्न आठ प्रकारका संयन्त्र हुन्छन् ।

यति सूचना प्राप्त गरेर विद्यार्थीहरू अर्को स्टलमा जान्छन् । गणेश पुनः अर्को समूहलाई सूक्ष्मदर्शक यन्त्रबारे बुझाउने काममा व्यस्त रहन्छन् ।



मोटर इन्जिन

मोटरको इन्जिन बनेपछि मान्छेलाई धेरै सजिलो भएको छ । चाँडै एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा पुगिन्छ । मोटरबाट मालसामान ओसारपसार हुन्छ ।

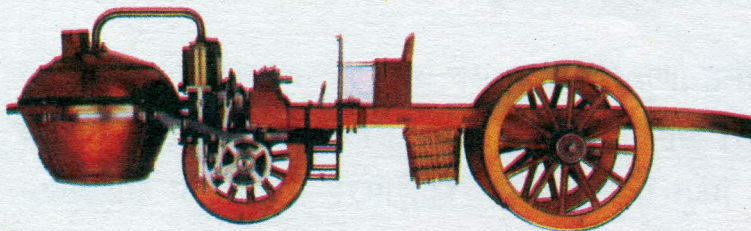
जापान भ्रमणमा गएका नेपाली विद्यार्थीहरूको समूह त्यहाँको गाडी निर्माण गर्ने प्याक्ट्रीमा पुगेको छ । त्यस कम्पनीका प्रबन्धक र विद्यार्थीबीच निम्नलिखित संवाद सुरु हुन्छ :

विद्यार्थी : सर्वप्रथम मोटर इन्जिन कसले, कहाँ र कहिले बनायो, सो बारेमा बताइदिनुहोस् न ।

प्रबन्धक : मोटर इन्जिन बनाएर चलाउने काम एकै दिनमा एउटै आविष्कारकद्वारा भएको होइन । यसलाई बनाउन र चलाउन धेरै मानिसले योगदान गरेका छन् । वाफ, बिजुली र पेट्रोलियम पदार्थले मोटर इन्जिन चल्छ । सबभन्दा पहिले मोटर इन्जिनलाई वाफद्वारा चलाइयो ।

विद्यार्थी : वाष्पइन्जिनलाई सर्वप्रथम कसले बनाए ?

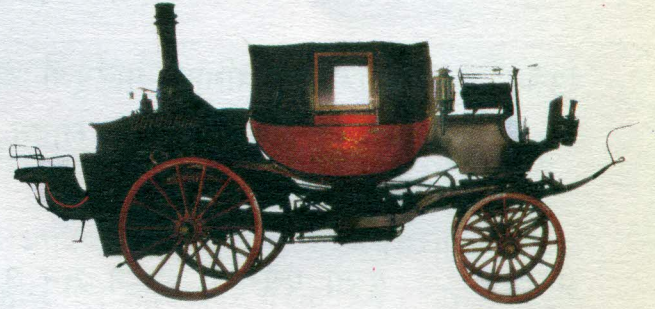
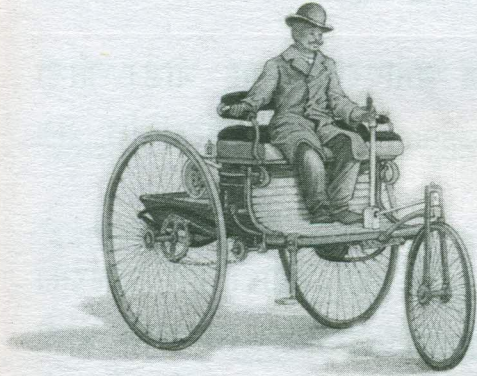
प्रबन्धक : वाष्पइन्जिन सर्वप्रथम फ्रान्समा निकोलस जोसेफ कुग्नट (Nicolas Joseph Cugnot) नाम गरेका व्यक्तिले बनाए । उनले वाफद्वारा चल्ने गाडी सन् १७६९ मा सडकमा गुडाएर प्रदर्शन गरे । त्यो वाष्पइन्जिन भएको गाडी एक घण्टामा अठार माइल चल्थ्यो र



त्यसमा तीनओटा पाङ्गा थिए । त्यो गाडी दसपन्ध्र मिनेट चलाएपछि वाफको शक्ति बढाउन केहीबेर रोक्नुपर्थ्यो । त्यतिखेरको त्यस गाडीमा इन्जिन र पानी उमाल्ने भाँडो (Boiler) बेग्लाबेगलै राखिन्थ्यो । त्यो वाष्पइन्जिन जडेको गाडीले चार जना मानिससम्म तान्थ्यो ।

विद्यार्थी : त्यसबेलाका र अहिलेका गाडीमा के फरक होला ?

प्रबन्धक : त्यतिखेरका गाडी अहिलेको दाँजोमा नाम मात्रका थिए । तिनमा दुई अथवा तीन पाङ्गा मात्र हुन्थे । गाडीको अन्य भाग उदाङ्गै हुन्थ्यो । इन्जिन, ब्वायलर आदि स्पष्ट देखिन्थे ।



विद्यार्थी : कहिलेतिर वाष्पइन्जिनको अन्त्य भयो ?

प्रबन्धक : सन् १९०० तिर वाष्पइन्जिनका मोटर कम भए । त्यतिखेर बिजुलीले चलने मोटर इन्जिनहरू विकसित गरियो । यस्ता गाडी पनि सन् १९०० का केही वर्षपछि कम भए ।

विद्यार्थी : कस्ता गाडीले बिजुलीबाट चलने मोटर इन्जिनलाई विस्थापित गरे ?

प्रबन्धक : भित्रभित्रै बल्ने इन्जिन (Internal Combustion Engine) को आविष्कार भएपछि बिजुलीबाट चलने इन्जिन गाडी कम भए । यस्ता इन्जिनमा पेट्रोल, डिजेलजस्ता पेट्रोलियम पदार्थ प्रयोग गरियो । भित्रभित्रै बल्ने इन्जिनको आविष्कारद्वारा आधुनिक गाडीले नयाँ युगको सूत्रपात गर्‍यो ।

भित्रभित्रै दहन हुने इन्जिन (Internal Combution Engine) बनाउने श्रेय डाइम्लर (Daimler) र बेन्ज (Benz) लाई जान्छ । यिनीहरूको आविष्कार अत्यन्त सफल भयो । भित्रभित्रै दहन हुने इन्जिन (Internal Combution Engine) गाडीको मुटु हो ।

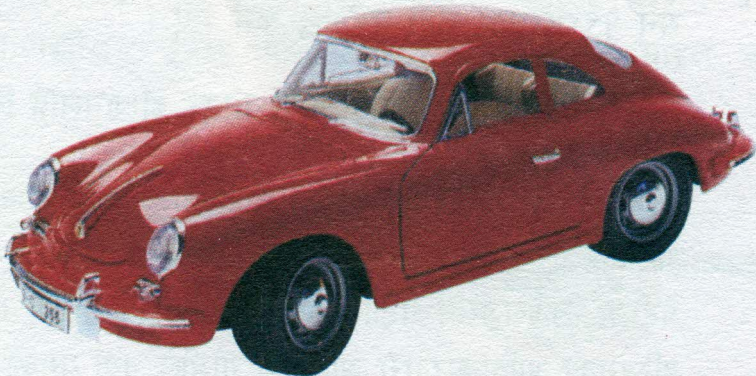
विद्यार्थी : पेट्रोलबाट चल्ने गाडी बजारमा कहिले देखा परे ?

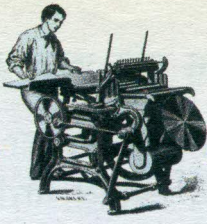
प्रबन्धक : सन् १९०० को सुरुका वर्ष (बीसौं शताब्दीको प्रारम्भ) मा यस्ता गाडीहरू बजारमा देखा परे । यिनले सबै प्रकारका गाडीलाई विस्थापित गरे ।

विद्यार्थी : गाडीका विभिन्न पार्टपुर्जा अन्यत्र बनाएर तिनलाई जोडेर गाडी तयार गर्ने एसेम्ब्ली लाइन (Assembly Line) कहिलेदेखि सुरु भयो ?

प्रबन्धक : यस्तो एसेम्ब्ली लाइन सन् १९१३ तिर सुरु भयो । यस प्रकारको लाइनमा सुरुसुरुमा मानिसद्वारा नै काम हुन्थ्यो । आजकाल यस्तो कामको धेरै अंश यन्त्र मानव (Robot) बाट सम्पन्न गर्न थालिएको छ ।

कुराकानीपछि विद्यार्थी र प्रबन्धक एकआपसमा अभिवादन गर्दै बिदा हुन्छन् ।





छापाखाना

हिजोआज रङ्गीचङ्गी चित्रसहित पाठ्यसामग्री एकैछिनमा छापाखानाबाट निस्कन्छन् । दिनदिनै लाखौंलाख पत्रिका छपाइ गरिन्छ । संसारमा छापाखानाको ठूलो विकास भएको छ ।

छापाखानाबारे जानकारी लिन जयन्ती र प्रताप आफ्ना बाबुका साथ लागेर छापाखाना पुग्छन् । त्यहाँ छापाखानाका विशेषज्ञ र उनीहरूबीचको संवाद यस प्रकारको छ :

प्रताप : सर, यो छापाखाना भनेको के हो ?

विशेषज्ञ : छापाखाना भनेको समाचारपत्र र किताब आदि छाप्ने कारखाना हो ।

जयन्ती : यो छापाखाना कहिलेदेखि सुरु भयो ?

विशेषज्ञ : सन् १४४० मा जर्मन आविष्कारक जोहान्स गुटेनवर्ग (Johannes Gutenberg) ले छाप्ने मेसिनको आविष्कार गरेका हुन् । त्यसैबेलादेखि छापाखाना सुरु भएको मान्न सकिन्छ । छाप्ने प्रेसमा बीसौं शताब्दीको अन्त्यसम्म पनि सुधार हुँदै आएको छ ।



प्रताप : गुटेनवर्गको छाप्ने मेसिन र आधुनिक मेसिनमा कति फरक छ ?

विशेषज्ञ : धेरै फरक छ । गुटेनवर्गले सिसा र टिन मिश्रित धातुका अक्षर बनाएर तिनलाई एक प्रकारको साँचोमा राख्थे । उनले तारपिनको तेल, बत्तीको धवाँसो र लिनसिड तेल मिलाएर मसी बनाएका थिए । मिलाएका अक्षरमा मसी दलेर छाप्ने काम हुन्थ्यो ।

जयन्ती : गुटेनवर्गभन्दा अगाडि कसैले केही छापेनन् ?

विशेषज्ञ : छापे । तर त्यो विशेष गरेर काठको ब्लकमा खोपेर बनाइएका अक्षर वा चित्रबाट मात्र छाप्ने काम हुन्थ्यो । त्यतिखेर धेरैजसो धार्मिक ग्रन्थ र चित्र त्यसरी नै छापिन्थे । यस्तो छाप्ने कला नवौँ शताब्दीदेखि पन्ध्रौँ शताब्दीको मध्यसम्म जारी रह्यो । गुटेनवर्गको प्रेस भने किताब छाप्ने यान्त्रिक ढाँचाको थियो ।

प्रताप : यस्तो प्रेसमा सुधार हुँदै गयो भन्नुभएको होइन ?

विशेषज्ञ : हो, गुटेनवर्गको प्रेसमा सुधार हुँदै गयो । तर त्यो सुधारको क्रम अत्यन्त ढिला थियो । त्यसबेला छापाखानाको मेसिन हात वा खुट्टाले चलाएर मात्र मेसिनको सञ्चालन हुन्थ्यो । बिजुलीको आविष्कार भएको थिएन ।

जयन्ती : बिजुलीको आविष्कार भएपछि छाप्ने मेसिन र छापाखानाको स्वरूपमा धेरै परिवर्तन आयो होला ?

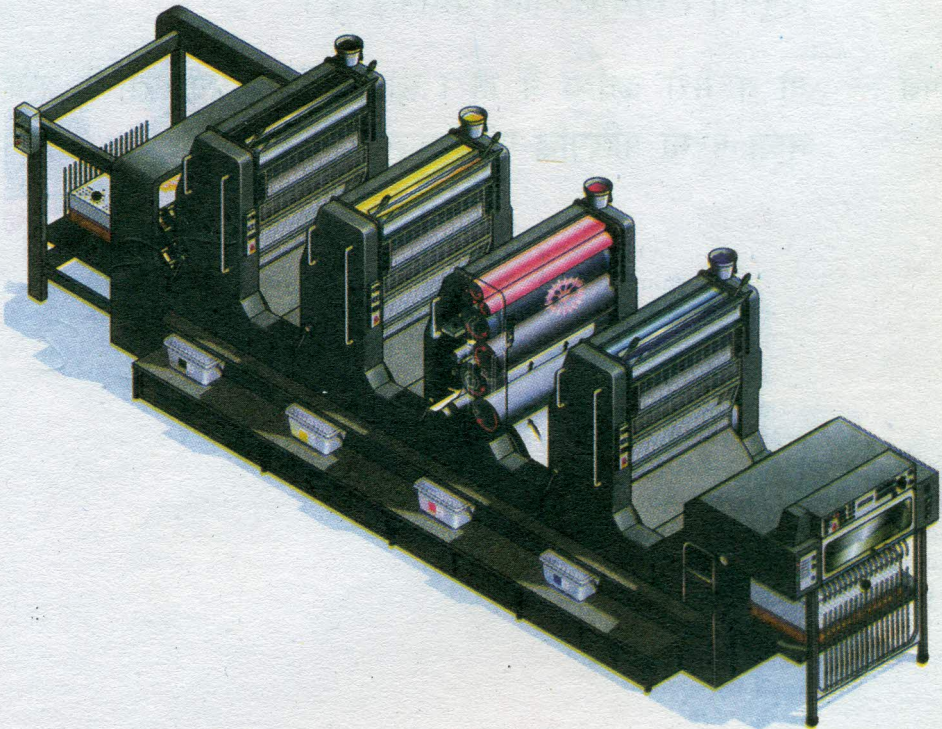
विशेषज्ञ : सत्रौँ शताब्दीमा बिजुलीको आविष्कार भएपछि छापाखानाको स्वरूप नै बदलियो । बिजुलीबाट चल्ने मेसिनहरू बने । सुरुका मेसिनलाई वाफले पनि चलाइयो । उन्नाइसौँ शताब्दीको अन्त्यदेखि सबै प्रेस विद्युत् शक्तिबाट चल्ने भए । सन् १८९० मा रङ्गीन छपाइ पनि सुरु भयो तर धेरै वर्षसम्म यसको विकास नगण्यरूपमा रह्यो ।

प्रताप : आजकालको छपाइ त अर्कै किसिमको छ, होइन र ?

विशेषज्ञ : अर्कै भन्नुको मतलब आजकालको छपाइ स्पष्ट, सुन्दर र आकर्षक हुन्छ । त्यतिखेरको छपाइमा अक्षरहरू खिईदै जाने हुनाले अक्षर स्पष्टसँग छापिँदैनथे । कागज पनि निम्नस्तरको हुन्थ्यो । आजकाल छपाइको गुणस्तर एकदम राम्रो छ । छाप्ने काम पनि धेरै छिटो हुन्छ ।

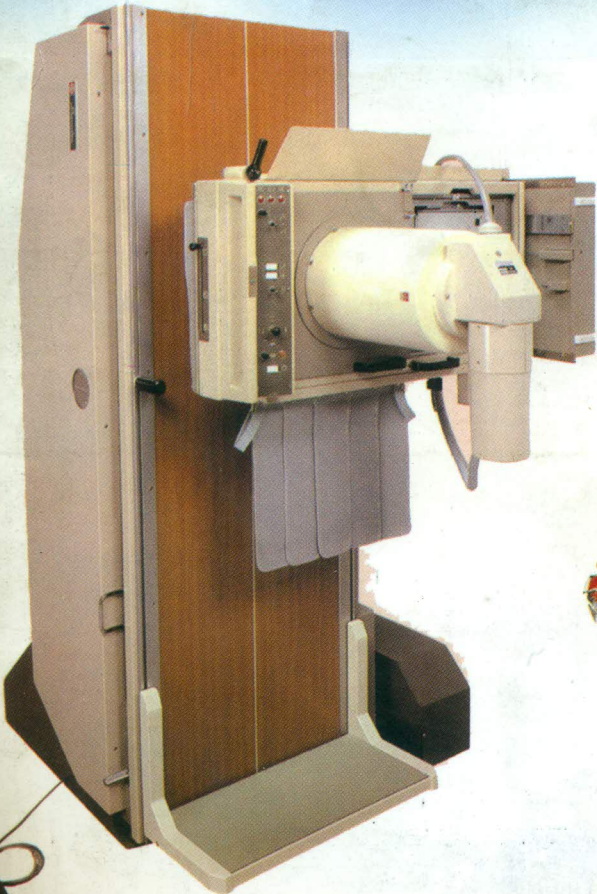
जयन्ती : अफसेट प्रिन्टिङ भनेको के हो नि ?

विशेषज्ञ : लेटर प्रेसबाट अफसेट प्रेस बिलकुल फरक देखिन्छ । अफसेट प्रेसमा छाप्दा छाप्नुपर्ने विषयवस्तुको फोटो खिचेर फिल्म बनाइन्छ । फिल्मलाई धातु वा प्लास्टिकको पाता (प्लेट) मा एक्सपोज गरिन्छ । सो प्लेट सिलिन्डरमा बेरेर त्यसबाट छाप्ने काम गरिन्छ । यसबाट केही घण्टामै पचासौँ हजार कपी छाप्न सकिन्छ । छपाइ पनि स्पष्ट र आकर्षक हुन्छ । फोटो खिचेर छाप्ने हुँदा यस्तो छपाइको गुणस्तर उच्च खालको हुन्छ ।



- प्रताप : डिजिटल प्रिन्टिङ भनेको के हो नि, सर ?
- विशेषज्ञ : डिजिटल प्रिन्टिङको इतिहास त्यति लामो छैन । यो करिब दस वर्ष मात्र पुरानो हो । यसमा लिभर पनि नभएको, गेयर र मसी पनि नभएको मेसिन प्रयोग गरिन्छ । यसबाट प्रति घण्टा पचासौँ हजार प्रति छाप्न सकिन्छ । छपाइ पनि स्पष्ट र आकर्षक हुन्छ । फोटो खिचेर छापने हुँदा यस्तो छपाइको गुणस्तर उच्च खालको हुन्छ ।
- जयन्ती : कम्प्युटर आएपछि छपाखानामा केही असर पयो त ?
- विशेषज्ञ : कम्प्युटरले छपाखानाको काममा ठूलो परिवर्तन ल्यायो । वास्तवमा डिजिटल प्रिन्टिङको कामको विकास कम्प्युटरकै सहाराले भएको हो । यस प्रविधिको छपाइमा छापनुपर्ने सामग्रीका लागि फिल्म र प्लेटको प्रयोग नगरीकन सीधै छपाइ मेसिनमा पठाइन्छ ।
- प्रताप : सरले हामीलाई छपाखाना र छापने मेसिनसम्बन्धी धेरै जानकारी दिनुभयो । त्यसका लागि धन्यवाद छ !
- विशेषज्ञ : यो त मेरो कर्तव्य नै हो । छपाखाना र प्रेससम्बन्धी अबै केही बुझ्नु परेमा पछिपछि पनि आउनुहोला ।

Ac 1073
C2



99933-714-3-2