

मुक्त शिक्षा

राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान के
शिक्षार्थियों के लिए सचेतक पत्रिका

OPEN LEARNING

An Awareness Magazine for
the NIOS Learners

जुलाई-दिसंबर 2011

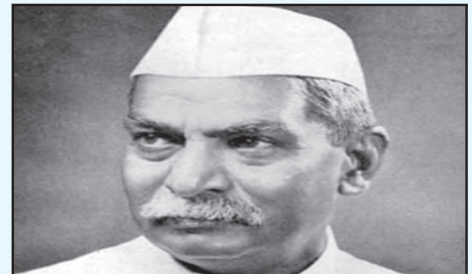
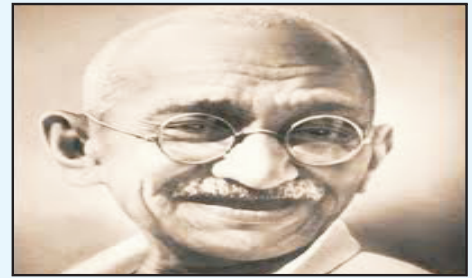
July-December 2011

इस अंक में

- भारत रत्न डॉ. राजेंद्र प्रसाद- स्वाधीन भारत के प्रथम राष्ट्रपति
- गाँधी दर्शन और हिंदी कविता
- वैज्ञानिक प्रतिभा: बीरबल साहनी
- सौर ऊर्जा के उपयोग विभिन्न रूपों में
- क्षय रोग (टी.बी.) का बढ़ता कहर
- स्वामी विवेकानन्द का शैक्षिक चिन्तन

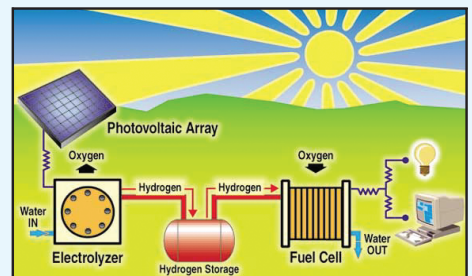
In this Issue

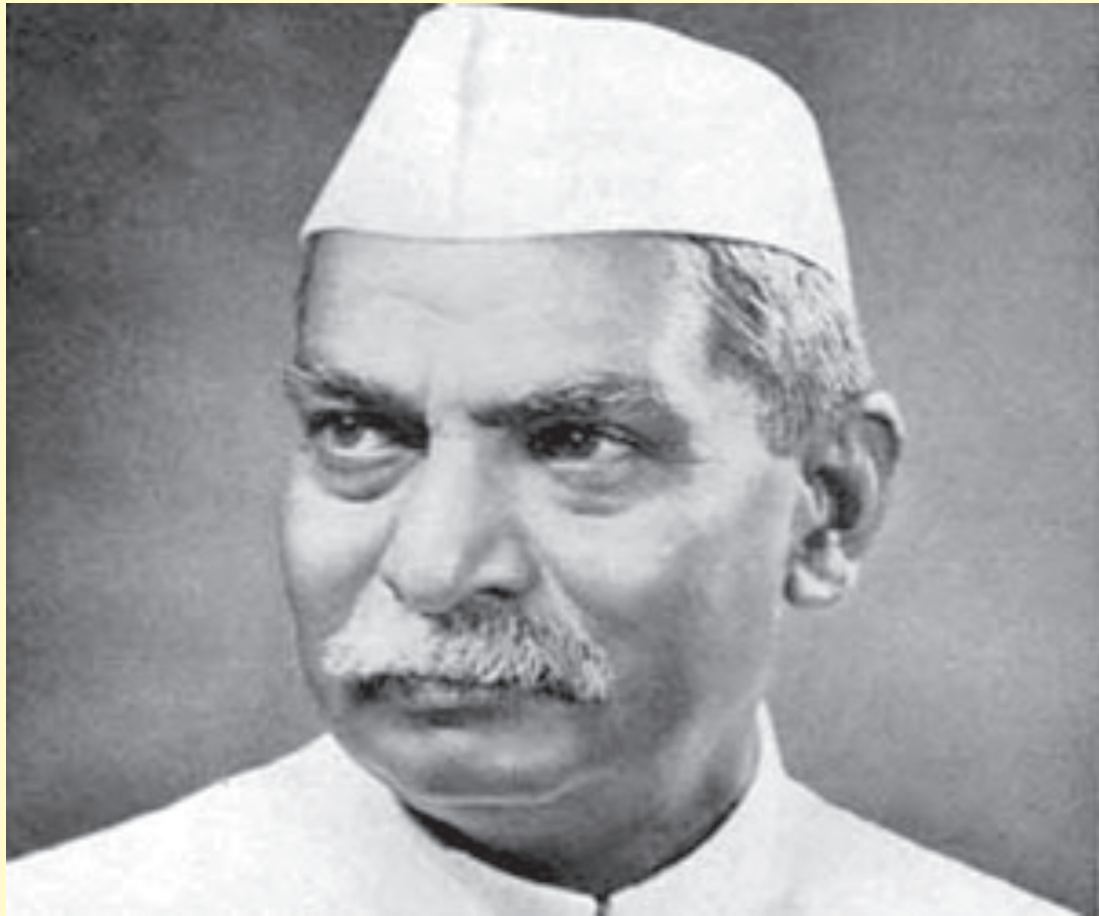
- NIOS way of Empowering Girls through Vocational Education
- Fun Way of Celebrating Chemistry
- Recent Developments in Science and Technology
- Need for Better Storage of Precious Foodgrains
- Create your Interest in the Capital Market
- Chemistry in Everyday Life



विद्याधनम् सर्वधनं प्रधानम्

राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान
NATIONAL INSTITUTE OF OPEN SCHOOLING

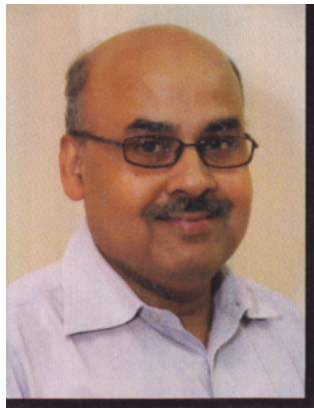




Dr. Rajendra Prasad, the first President of Independent India, in his special message to his countrymen, on the birth of the Indian Republic, said:

"We must re-dedicate ourselves on this day to the peaceful but sure realisation of the dream that had inspired the Father of our Nation and the other captains and soldiers of our freedom struggle, the dream of establishing a classless, co-operative, free and happy society in 'his country'. We must remember that this is more a day of dedication than of rejoicing – dedication to the glorious task of making the peasants and workers the toilers and the thinkers fully free, happy and cultured"

From the Chairman's Desk...



Dear Learner

I am happy to place another issue of the Open Learning Magazine in your hands. As you know, the National Institute of Open Schooling (NIOS) provides print and non-print learning materials to all learners which include Self Learning Materials (SLMs), and media programmes (audio and video programmes). The media programmes in the form of DVDs and broadcast and telecast of audio-visual programmes are generally based on 'hard spots' in the self-learning materials. We have been emphasising that our learners should make full use of the learning support provided to them by the NIOS.

Here I would like to mention that within the Frame of Curriculum and Syllabus, the selection and presentation of content has certain limitations in the books of different subjects. However, through the half yearly "Open Learning" Magazine, NIOS has been striving to supplement and update the knowledge of its learners to some extent through additional inputs in the form of articles of educationists and subject experts etc. These articles supplement and complement content of the prescribed Self Learning Material.

In the present issue of the Open Learning Magazine, articles on subjects and topics like Chemistry, Capital/stock market, solar energy, and

medicines, and luminaries like Swami Vivekananda and Bharat Ratna Dr. Rajendra Prasad, etc. have been included. I hope you will find the content of these articles interesting and useful for you.

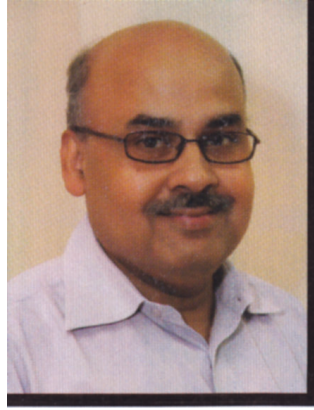
I would also like to emphasise that NIOS learners should make full use of the Personal Contact Programmes (PCPs) which is a very significant part of the teaching-learning strategies under the Open and Distance Learning (ODL) system. These contact programmes, along with self learning materials and multi channel programmes of NIOS, would not let you feel the gap you may otherwise feel due to the non-availability of teachers every day. Moreover, the PCP classes give you opportunity to interact with your peers (fellow learners) and discuss various aspects and topics of your courses of study. If you avail the facility of PCP classes regularly, you will find interaction with your tutors and peers extremely useful.

Your comments and suggestions about the selection and presentation of content in this Open Learning Magazine are welcome.

(S.S. Jena)

Chairman, NIOS

संदेश



प्रिय शिक्षार्थी,

ओपन लर्निंग (मुक्त शिक्षा) पत्रिका के एक अन्य अंक को आपके समक्ष प्रस्तुत करते हुए मुझे प्रसन्नता हो रही है।

राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान अपने विद्यार्थियों को स्वअध्ययन सामग्री तथा श्रव्य-दृश्य सामग्री उपलब्ध कराता है जो कि उनके कोर्स के अध्ययन में सहायक होती हैं। श्रव्य-दृश्य सामग्री की सहायता डी.वी.डी., रेडियो तथा टेलीविजन द्वारा दी जाती है। यह छपी हुई तथा श्रव्य-दृश्य सामग्रियां विशेषतः 'कठिन विषय वस्तु' को समझने में उपयोगी होती हैं। हम शिक्षार्थियों को समय-समय पर एनआईओएस द्वारा प्रदत्त इन सामग्रियों से पूर्णरूपेण लाभान्वित होने की सलाह देते रहते हैं।

मैं आपको इस विषय में अवगत कराना चाहता हूँ कि पाठ्यक्रम के आधार पर बनाई गई स्वअध्ययन सामग्री की अपनी सीमाएँ होती हैं। इसमें वही विषय वस्तु सम्मिलित की जाती है जो कि पाठ्यक्रम के अनुसार होती है। एनआईओएस द्वारा विद्यार्थियों के लिये बनाई जाने वाली ओपन लर्निंग (मुक्त शिक्षा) अर्धवार्षिक पत्रिका द्वारा यह प्रयत्न किया जाता है कि उन्हें ज्ञानवर्धन के लिये कुछ ऐसी अनुपूरक शिक्षापरक सामग्री भी प्रदान की जाये जो उन्हें अपने परिवेश, दिन प्रतिदिन के क्रियाकलाप तथा वैश्विक परिदृश्य की जानकारी प्राप्त कराने में सहायक हो सके। यह कहना उचित होगा कि ओपन लर्निंग पत्रिका एनआईओएस द्वारा बनाई गई स्वअध्ययन सामग्री की पूरक सामग्री कही जा सकती है।

इस पत्रिका के वर्तमान अंक में सम्पादक द्वारा विभिन्न विषयों जैसे रसायनशास्त्र, सौर ऊर्जा, औषधियाँ, महान विभूतियाँ जैसे स्वामी विवेकानन्द तथा भारत रत्न डा. राजेन्द्र प्रसाद,कैपिटल/स्टॉक मार्केट, इत्यादि से

संबंधित लेख दिये गये हैं। मैं आशा करता हूँ कि इन लेखों की विषय-वस्तु आप चाव से पढ़-समझकर आत्मसात करेंगे।

मैं एनआईओएस के शिक्षार्थियों को यह भी कहना चाहता हूँ आप लोग अपने-अपने अध्ययन केंद्रों में चलाये जाने वाले व्यक्तिगत संपर्क कार्यक्रमों तथा मीडिया के श्रव्य-दृश्य कार्यक्रमों में लगन के साथ शामिल हों क्योंकि ये प्रोग्राम दूरस्थ शिक्षा प्रणाली के अन्तर्गत शिक्षण-अधिगम के अति महत्वपूर्ण अंग हैं। यदि आप इन प्रोग्रामों में रुचिपूर्वक हिस्सा लेंगे तो आपको दिन-प्रतिदिन अध्यापक के उपलब्ध न होने की कमी महसूस नहीं होगी। आप जानते हैं कि इस प्रणाली में औपचारिक शिक्षा की तरह प्रतिदिन कक्षा लगाने का प्रावधान नहीं है। वहाँ तो प्रत्येक विषय के अध्यापकों से विद्यार्थियों का संपर्क रहता है। परन्तु आप जिस प्रणाली में विद्यार्जन कर रहे हैं, उसमें ऐसे बहुत से प्रावधान किए गए हैं जिनके द्वारा शिक्षक से यदा-कदा संपर्क के अतिरिक्त अन्य वांछित सहायता आवश्यकतानुसार मिलती रहे।

यदि आप पीसीपी की सुविधा का समुचित इस्तेमाल करेंगे तो आपको अपने अध्यापकों तथा सहपाठियों से संपर्क अति लाभदायक रहेगा।

मैं चाहता हूँ कि एनआईओएस के शिक्षार्थी ओपन लर्निंग मैगजीन में समावेशित सामग्री की उपादेयता के विषय में अपने सुझाव हमें समय-समय पर भेजते रहें जिससे कि हम इस मैगजीन को आपके लिये और उपादेय बनाने के प्रयत्न करते रहें।

सितांशु

(सितांशु शेखर जेना)
अध्यक्ष, एनआईओएस

विषय - सूची/Contents

1. भारत रत्न डॉ. राजेंद्र प्रसाद— स्वाधीन भारत के प्रथम राष्ट्रपति ● श्रीमती कमलेश मुखर्जी	– 1	7. NIOS way of Empowering Girls through Vocational Education ● Dr. K.P. Wasnik	– 30
2. गाँधी दर्शन और हिंदी कविता ● डॉ. हीरालाल बाछोटिया	– 8	8. Fun Way of Celebrating Chemistry ● Dr. P.K. Mukherjee	– 38
3. वैज्ञानिक प्रतिभा: बीरबल साहनी ● मनीष मोहन गोरे	– 14	9. Recent Developments in Science and Technology ● Biman Basu	– 41
4. सौर ऊर्जा के उपयोग विभिन्न रूपों में ● डॉ. दीपक कोहली	– 18	10. Need for Better Storage of Precious Foodgrains ● Dr. Harendar Raj Gautam	– 46
5. क्षय रोग (टी.बी.) का बढ़ता कहर ● डॉ. जे.एल. अग्रवाल	– 21	11. Create your Interest in the Capital Market ● Dr. Ajay Garg	– 49
6. स्वामी विवेकानन्द का शैक्षिक चिन्तन ● डॉ. देवेन्द्र सिंह, निर्मल गुप्ता	– 24	12. Chemistry in Everyday Life ● Dr. Rajeev Prasad	– 54

DISCLAIMER

The facts and figures stated, conclusions reached and the views expressed in the articles are that of authors and the National Institute of Open Schooling is in no way responsible for their views.

संपादन मंडल/Editorial Board

- एस.एस. जेना, अध्यक्ष, एनआईओएस : मुख्य संपादक
S.S. Jena, Chairman, NIOS : *Chief Editor*
- कुलदीप अग्रवाल, निदेशक, शैक्षिक विभाग, एनआईओएस : परामर्शदाता संपादक
Kuldeep Agarwal, Director, Academic Department, NIOS : *Consulting Editor*
- यू.एन. खावड़े, सचिव, एनआईओएस : सदस्य
U.N. Khaware, Secretary, NIOS : *Member*
- सी. धारुमन, निदेशक, मूल्यांकन विभाग : सदस्य
C. Dharuman, Director, Department of Evaluation : *Member*
- के.पी. वासनिक, निदेशक, व्यावसायिक शिक्षा विभाग, एनआईओएस : सदस्य
K.P. Wasnik, Director, Department of Vocational Education, NIOS : *Member*
- एस. भारद्वाज, निदेशक, वि.स.से. विभाग, एनआईओएस : सदस्य
S. Bhardwaj, Director, Department of Student Support Services, NIOS : *Member*
- गोपा बिश्वास, संयुक्त निदेशक (शैक्षिक), एनआईओएस : सदस्य
Gopa Biswas, Joint Director (Academic), NIOS : *Member*
- सोनिया बेहल, सहायक निदेशक (शैक्षिक), एनआईओएस : सदस्य
Sonia Behl, Assistant Director (Academic), NIOS : *Member*
- बालकृष्ण राय, शैक्षिक अधिकारी, एनआईओएस : सदस्य
Balkrishan Rai, Academic Officer, NIOS : *Member*
- गौरी दिवाकर, जन संपर्क अधिकारी, एनआईओएस : सदस्य
Gowri Diwaker, Public Relation Officer, NIOS : *Member*
- राजीव प्रसाद, शैक्षिक अधिकारी (रसायन विज्ञान), एनआईओएस : संपादक
Rajeev Prasad, Academic Officer (Chemistry), NIOS : *Editor*

मुद्रण/Print Production

D.N. Upreti

Publication Officer, NIOS

Ram Prasad

Technical Asstt. (Pub.) NIOS

Typesetting by: M/s Graphic and Data Systems and Printed at Dee Kay Printers, New Delhi

राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान पृष्ठभूमि

एनआईओएस एक परीक्षा लेने वाला और प्रमाणपत्र प्रदान करने वाला संस्थान है और इसके प्रमाणपत्र उच्चतर शिक्षा के साथ-साथ नौकरियों के लिए प्रमुख बोर्डों और संस्थाओं द्वारा मान्यता प्राप्त हैं। राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान (एनआईओएस) (पूर्वतः राष्ट्रीय मुक्त विद्यालय) की स्थापना नवंबर 1989 में एक स्वायत्त संगठन के रूप में भारत सरकार ने मानव संसाधन विकास मंत्रालय द्वारा (राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1989 के तहत) की गई और इसका पंजीकरण सन् 1860 के संस्था पंजीकरण अधिनियम के अंतर्गत हुआ। इससे पहले यह 1979 से केन्द्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड (सीबीएसई) की एक परियोजना के रूप में कार्य कर रहा था।

राष्ट्रीय शिक्षा प्रणाली में राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान का एक महत्वपूर्ण स्थान है और इसकी अनेक महत्वपूर्ण विशेषताएँ हैं। राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान के मुख्य उद्देश्य हैं:

- विद्यालय स्तर पर सतत एवं विकासात्मक शिक्षा के सुअवसर प्रदान करना;
- भारत सरकार और राज्यों को परामर्श सेवाएँ प्रदान करना;
- दूरस्थ शिक्षा और मुक्त शिक्षा संबंधी सूचनाओं के प्रभावी प्रसार के लिए एक संस्था के रूप में कार्य करना;
- दूरस्थ शिक्षा प्रणाली तथा राज्य मुक्त विद्यालयों में सीखने के स्तरों की पहचान और प्रोत्साहित करने का कार्य करना; तथा
- देश में दूरस्थ और मुक्त शिक्षा प्रणाली के स्तरों को बढ़ाने के लिए मानकीय और समन्वयात्मक भूमिका निभाना।

राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान का मिशन

- (i) शिक्षा का सार्वभौमिकीकरण
- (ii) सामाजिक समता और न्याय को बढ़ावा देना, तथा
- (iii) एक शिक्षित समाज का विकास करना।

व्यापक तौर पर एनआईओएस के दोहरे उद्देश्य हैं। प्रथम उद्देश्य सतत एवं विकासात्मक स्कूली शिक्षा प्रदान करना है और दूसरा मुक्त विद्यालयी शिक्षा में स्तर वृद्धि करते हुए प्रामाणिक और समन्वयन कार्य करना है। एनआईओएस के कार्यक्रम सबके लिए खुले हैं जिनमें दरकिनार किए गए समूहों ग्रामीण युवाओं, बालिकाओं और महिलाओं, अनुसूचित जातियों, अनुसूचित जनजातियों, विभिन्न प्रकार से अक्षम व्यक्तियों और भूतपूर्व सैनिकों की शिक्षा पर विशेष जोर दिया गया है।

राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान कार्यक्रम और गतिविधियाँ

राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान को अक्टूबर 1990 में पूर्व-स्नातक स्तर तक के पाठ्यक्रमों में पंजीकृत विद्यार्थियों की परीक्षा लेने एवं प्रमाणपत्र प्रदान करने का अधिकार प्राप्त हुआ। राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान ने पहली बार जनवरी 1991 में माध्यमिक और उच्चतर माध्यमिक परीक्षाओं का संचालन किया। इसके द्वारा प्रदत्त प्रमाणपत्रों को भारतीय विश्वविद्यालय संघ, विश्वविद्यालय अनुदान आयोग (यू.जी.सी.), विभिन्न विश्वविद्यालयों, उच्च शिक्षा संस्थाओं, मानव संसाधन विकास मंत्रालय तथा श्रम एवं रोजगार मंत्रालय ने भी मान्यता प्रदान की है।

राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान शैक्षिक, व्यावसायिक एवं जीवन समृद्धि पाठ्यक्रम प्रदान करता है। शैक्षिक पाठ्यक्रमों में प्राथमिक, माध्यमिक एवं उच्चतर माध्यमिक पाठ्यक्रम शामिल हैं। शैक्षिक पाठ्यक्रमों में विद्यार्थी अपनी आवश्यकताओं, रुचियों और क्षमताओं के अनुसार विषयों का चुनाव करने के लिए स्वतंत्र हैं। विद्यार्थियों को शैक्षिक विषयों के साथ-साथ व्यावसायिक विषयों को लेने के लिए भी प्रोत्साहित किया जाता है जो अपने आप में एक अनोखी बात है। इससे कार्य एवं कौशलों को ज्ञान के समान ही महत्त्व प्राप्त होता है।

एनआईओएस 6 माह से 2 वर्ष की अवधि वाले व्यावसायिक शिक्षा कार्यक्रम भी चलाता है। इसमें इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी, कृषि, गृह विज्ञान, स्वास्थ्य और परा चिकित्सा, शिक्षक प्रशिक्षण, व्यापार और वाणिज्य, कम्प्यूटर और आई टी के क्षेत्र में लगभग 80 पाठ्यक्रम चलाए जा रहे हैं।

एनआईओएस शिक्षा प्रदान करने के लिए अतिरिक्त संरचनागत सुविधाएँ प्रदान नहीं करता है बल्कि वह पब्लिक और राजकीय विद्यालयों की मौजूदा संरचनागत सुविधाएँ जब उपयोग में न हो तो उनका उपयोग करता है। राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान के अध्ययन केंद्रों के नेटवर्क में शैक्षिक पाठ्यक्रमों के लिए प्रत्यायित संस्थाओं (एआई) तथा व्यावसायिक पाठ्यक्रमों के लिए प्रत्यायित व्यावसायिक संस्थाओं (एवीआई) को शामिल किया गया है। विभिन्न प्रकार के अक्षम व्यक्तियों तथा वंचितों की शैक्षिक आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए बहुत सी विशेष प्रत्यायित संस्थाओं (एसएआईईडी) को भी अध्ययन केंद्र के रूप में मान्यता प्रदान की गई है। एनआईओएस की ये प्रत्यायित संस्थाएँ देश के विभिन्न राज्यों में स्थित हैं।

बीसवीं शताब्दी की समाप्ति के बाद, एनआईओएस ने समर्पित और अनुभवयुक्त गैर सरकारी संगठनों और जिला साक्षरता समितियों के सहयोग से मुक्त बेसिक कार्यक्रम की शुरुआत करने का एक महत्वपूर्ण कदम उठाया है। यह कार्यक्रम 14 वर्ष से कम आयु के बच्चों तथा 14 वर्ष से अधिक आयु के प्रौढ़ों के लिए अलग-अलग ढंग से तैयार किया गया है। इसके कारण प्राथमिक से पूर्व स्नातक स्तर तक की शृंखला पूरी होती है।

National Institute of Open Schooling (NIOS)

Why Open Schooling ?

The emergence of Open and Distance Learning (ODL) System has been a natural and phenomenal evolution in the history of educational development towards the latter half of the twentieth century. While the conventional system continues to be the mainstream of educational transaction, it has its own limitations with regard to expansion, access, equity and cost effectiveness. Major challenges that India faces today in the educational arena are:

- the challenge of numbers,
- the challenge of credibility, and
- the challenge of quality.

The revolution brought about by the growth of Information and Communication Technology (ICT) has greatly facilitated the expansion of Open and Distance Learning (ODL) System and permitted adopting a flexible, constructivist, learner friendly and multiperspective approach to the teaching learning process which is so essential for creativity, leadership and scholarship leading to the total development of human personality and in responding appropriately to the challenges identified above.

The Open and Distance Education is a new paradigm with some elements of shift such as: From classroom to anywhere; teacher-centric to learner-centric; teacher as an instructor to teacher as a facilitator; mainly oral instructions to technology aided instruction; fixed time learning to anytime learning; “you learn what we offer” to “we offer what you want to learn”; education as one time activity to education as life long activity. The concerns for adoption of ‘open schooling’ programmes with the objective of providing “Education to All” include:

- i. to provide education to those who are unable to attend conventional schools for a variety of socio - economic reasons, as well as to those who for similar reasons missed opportunities to complete school and developmental education,
- ii. to meet the educational needs of differently abled children,
- iii. to provide wider choice of educational programmes to learners,
- iv. to provide a ‘safety net’ to school drop-outs so that they do not remain under-educated. Every region and state of India faces, more or less, the above mentioned educational challenges.

HOW TO USE NIOS STUDY MATERIAL

Dear Learners,

The learning material (Course Material) provided to you by the NIOS has been developed by a team of experts. The material has been developed in Self Learning Mode (SLM) to help you to study independently.

The following points will give you an idea on how to make the best use of the material:

- (i) Title : Read the title. It will give you an idea about the contents of the lesson.
- (ii) Introduction : Go through it. This will introduce you to the contents of the lesson.
- (iii) Objective : Try to remember the objectives. These will be your achievement after you have learned the lesson.
- (iv) Content : The total content of the lesson is divided into sections so that you understand and master each concept before proceeding to the next section. Read the text carefully and if you require, make short notes on the margin of each page. Try to solve the given intext questions yourself and then go to the next section. If you cannot do the intext questions, read them again until you can do it. At some places you will find some texts in italics and bold. This shows the importance of those portions, you are suggested to memorise it.
- (v) Intext Questions : These will be objective type questions based on each section. After studying that section, try to solve those questions by yourself in the space given below the questions and then check your answers with the model answers given at the end of the lesson. This will help you to know your progress. Solve these in pencil and compare your answers with the key provided at the end. Go through the unit again, if your answers do not match.
- (vi) What you have learnt : This will be the summary of the learning points of the lesson. Retain these and add your own points to this list.
- (vii) Terminal Exercises : There will be short and long answer type questions in this section. Try to solve them without taking help from "check your answer". After solving the questions, tally these with check your answer.
- (viii) Check your answers : As explained earlier, here the answers to intext questions and terminal questions have been provided. Compare your answers with this list.

भारत रत्न डॉ. राजेंद्र प्रसाद: स्वाधीन भारत के प्रथम राष्ट्रपति

□ श्रीमती कमलेश मुखर्जी

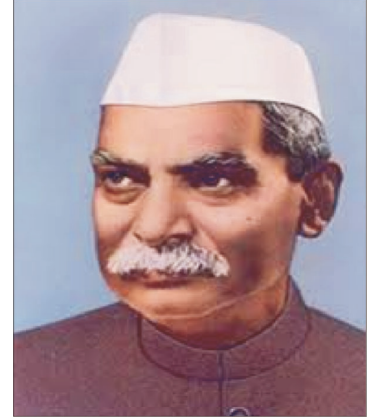
सौम्य स्वभाव, सरलता की मूर्ति, शांति और अहिंसा के पुजारी— ऐसे थे हमारे देश के प्रथम राष्ट्रपति डॉ. राजेंद्र प्रसाद। उनमें निस्वार्थ सेवा और उदारता की भावना कूट-कूट कर भरी हुई थी। उनकी रग-रग में देश भक्ति की भावना हिलोरे लेती थी।

जन्म एवं बचपन

राजेंद्र प्रसाद का जन्म 3 दिसंबर 1884 को बिहार के सारन (अब सिवान) जिले के जीरादेई नामक छोटे-से गांव में हुआ था। उनके पिता का नाम महादेव सहाय था। अपने माता-पिता की अकेली संतान महादेव सहाय के पिता का निधन काफी कम उम्र में हो गया था। महादेव सहाय फारसी के अच्छे विद्वान थे तथा संस्कृत भाषा का भी उन्हें अच्छा ज्ञान था। परिवार में सबसे छोटे सदस्य होने के कारण राजेंद्र सबकी आंखों का तारा थे। सब प्यार से उन्हें 'राजेन' नाम से बुलाते थे। 'राजेन' की माता का नाम कमलेश्वरी देवी तथा बड़े भाई का नाम महेंद्र प्रसाद था। उनकी माता बहुत ही धार्मिक प्रवृत्ति की महिला थीं। वह उन्हें रामायण की कहानियां सुनाती थीं और भजन भी गाती थीं। यही कारण था कि 'राजेन' को रामायण की कथाएँ सुनने और गांव में होने वाली रामलीला को देखने में बड़ा आनन्द आता था।

जीरादेई गांव में हिंदू और मुसलमान परिवारों के बीच बहुत सौहार्द था; सभी मिल-जुल कर रहते थे। बचपन में राजेन अपने हिंदू और मुसलमान दोस्तों के साथ कबड्डी खेलते थे। होली के त्यौहार पर उनके मुसलमान दोस्त भी शामिल होते थे तथा मुहर्रम पर अपने मुसलमान दोस्तों के बीच शरीक होकर वह ताजिए निकालते थे।

इस तरह अच्छे संस्कार तथा हर धर्म के प्रति सहिष्णुता एवं उदार दृष्टिकोण रखने की भावना की नींव बचपन में ही उनके मन में पड़ गई थी।



आरंभिक शिक्षा

राजेंद्र प्रसाद की आरंभिक पढ़ाई घर पर ही हुई। जब उनकी उम्र पांच वर्ष थी तो उन्हें तथा उनके दो चचेरे भाइयों को एक मौलवी साहब उर्दू और फारसी पढ़ाने के लिए घर आने लगे। उन दिनों खासकर उत्तर प्रदेश और बिहार के कायस्थ परिवारों के बीच यह परंपरा थी कि शिक्षा का आरंभ उर्दू और फारसी की पढ़ाई से होता था। जिस दिन शिक्षा आरंभ की जाती थी उस दिन मोहल्ले भर में मिठाई और बच्चों को पैसे बांटे जाते थे। बाल स्वभाव के कारण 'राजेन' और उनके चचेरे भाइयों ने मौलवी साहब के साथ कुछ शरारतें भी कीं। लेकिन अच्छे स्वभाव वाले मौलवी साहब ने इन शरारतों का कोई बुरा नहीं माना। इसका अनुकूल असर बच्चों पर पड़ा और शरारतें भुलाकर उन्होंने पढ़ाई में मन लगाया। बच्चे कमर कस कर मेहनत करने लगे। बीच में मौलवी साहब उन्हें खाने और आराम करने की छुट्टी देते थे। मनोयोग और परिश्रम से पढ़ाई करने की यह आदत बाद में 'राजेन' के बहुत काम आई और स्कूल एवं कॉलेज में उन्होंने अपनी योग्यता के झंडे गाड़ दिये।

□ कमलेश मुखर्जी, 43, देशबंधु सोसाइटी, 15, पटपड़गंज, दिल्ली -110092

सन् 1890 में 'राजेन' को छपरा जिला स्कूल में दाखिला दिलवाया गया। दाखिला लेने के पहले ही वर्ष की वार्षिक परीक्षा में वह न केवल प्रथम आए बल्कि इतने अच्छे अंक प्राप्त किए कि उस स्कूल के प्रधानाध्यापक के.सी. राय चौधरी ने प्रभावित होकर उन्हें अगली कक्षा न भेजकर सीधे ही उससे अगली कक्षा में बैठने के योग्य घोषित कर दिया।

छपरा जिला स्कूल में दो वर्ष तक पढ़ने के बाद 'राजेन' ने पटना के टी.के. घोष स्कूल, जो उन दिनों बहुत ही प्रसिद्ध स्कूल था, में प्रवेश लिया। इस स्कूल में उनके बड़े भाई महेंद्र को भी प्रवेश दिलाया गया था। कुछ समय बाद अध्ययन के लिए वह दोबारा छपरा स्कूल चले आए। इस स्कूल से उन्होंने दसवीं की परीक्षा प्रथम श्रेणी में उत्तीर्ण की।

कॉलेज और कानून की पढ़ाई

कॉलेज में प्रवेश लेने के लिए राजेन कलकत्ता विश्वविद्यालय की प्रवेश परीक्षा में बैठे। इस परीक्षा में वह प्रथम रहे और उन्हें तीस रुपये की छात्रवृत्ति भी मिली। इसमें से बीस रुपये प्रति माह उन्हें प्रवेश परीक्षा में सर्वाधिक अंक प्राप्त करने तथा दस रुपये प्रति माह अंग्रेजी में प्रथम आने के लिए मिलते थे। उन दिनों तीस रुपये बहुत होते थे। लेकिन सबसे बड़ी बात यह थी कि प्रवेश परीक्षा में प्रथम आकर उन्होंने अपने परिवार का गर्व बढ़ाने के साथ-साथ बिहार का मान भी बढ़ाया।

सन् 1902 में 'राजेन' ने कलकत्ता (अब कोलकाता) के प्रेसीडेंसी कॉलेज में दाखिला लिया। यहां शुरू में उन्होंने विज्ञान में पढ़ाई की जहां जगदीश चंद्र बसु तथा प्रफुल्ल चंद्र राय जैसे महान अध्यापकों ने उन्हें पढ़ाया। उसके बाद वह कला (Arts) विषयों की ओर उन्मुख हुए।

सन् 1904 में उन्होंने एफ.ए. (इंटरमीडिएट या सीनियर सेकेंडरी के समकक्ष) की परीक्षा में प्रथम स्थान प्राप्त किया। सन् 1906 में अंग्रेजी एवं इतिहास विषयों में ऑनर्स के साथ उन्होंने बी.ए. की परीक्षा पास की। इस

परीक्षा में भी अपनी कुशाग्र बुद्धि का परिचय देते हुए वह प्रथम आए। सन् 1908 में उन्होंने प्रेसीडेंसी कॉलेज से अंग्रेजी में एम.ए. की उपाधि प्राप्त की। उसी वर्ष वह मुजफ्फरपुर के किसी कॉलेज में अंग्रेजी के प्राध्यापक नियुक्त हुए। इस कॉलेज में उन्होंने करीब एक वर्ष तक पढ़ाया।

पिता की अचानक मृत्यु हो जाने के कारण मई 1909 में 'राजेन' को कलकत्ता लौट आना पड़ा। यहां उन्होंने विधि (कानून) की पढ़ाई शुरू की। सन् 1910 में पढ़ाई पूरी होने पर उन्हें बी.एल. की डिग्री मिली। सन् 1911 से उन्होंने कलकत्ता हाई कोर्ट में वकालत शुरू की। सन् 1914 में वह कलकत्ता के 'लॉ कालेज' में प्रोफेसर नियुक्त हुए जहां उन्होंने 1916 तक पढ़ाया।

सन् 1915 में उन्होंने एम.एल. की परीक्षा पास की इस परीक्षा में अव्वल आने के लिए उन्हें स्वर्ण पदक मिला। उनके कानूनी ज्ञान से प्रभावित होकर कलकत्ता विश्वविद्यालय ने उन्हें कानून में डाक्टरेट यानी डी.एल. की मानद उपाधि से सम्मानित किया। अब वह डॉ. राजेंद्र प्रसाद हो गए।

बंगाल विभाजन

सन् 1905 (जब राजेंद्र प्रसाद प्रेसीडेंसी कॉलेज में बी.ए. की पढ़ाई कर रहे थे) में बंगाल का विभाजन हुआ। इसने जनता के बीच राजनैतिक जागरूकता का शोला भड़काने का काम किया। राजेंद्र प्रसाद भी इसके प्रभाव से नहीं बच पाए। वह सतीश चंद्र मुखर्जी और सिस्टर निवेदिता द्वारा चलाई जाने वाली डॉन सोसाइटी (Dawn Society) के सदस्य बन गए। इस सोसाइटी का उद्देश्य भारतीय छात्रों को अपनी विरासत पर गर्व करना सिखाना था। उन्हीं दिनों 'स्वदेशी' और 'बहिष्कार आंदोलन' भी जोरों पर थे। बंगाल के विभाजन ने इस आंदोलन में मानो आग में घी का काम किया।

छात्रों को इस आंदोलन ने विशेष रूप से प्रभावित किया। उन्होंने विदेशी वस्त्रों की होली जलाने की कसमें खाईं। छात्रावास में रहने वाले छात्रों के बक्से

खोलकर विदेशी वस्त्रों को निकालकर उनकी होली जलाई गई। लेकिन राजेंद्र प्रसाद के बक्से से एक भी विदेशी वस्त्र नहीं निकला। इसका कारण उनका देहाती, पालन-पोषण नहीं बल्कि देशी चीजों की ओर उनके स्वाभाविक आकर्षण का होना था।

गोपाल कृष्ण गोखले ने 1905 में "सर्वेन्ट्स ऑफ इंडिया सोसाइटी" की स्थापना की। युवा राजेंद्र प्रसाद से गोखले बहुत भी प्रभावित थे। इसलिए इस सोसाइटी में राजेंद्र प्रसाद को शामिल होने के लिए उन्होंने प्रेरित किया। लेकिन तब अपनी पढ़ाई और परिवार के प्रति अपने कर्तव्य का ध्यान रखते हुए राजेंद्र प्रसाद ने विनम्र भाव से इस सोसाइटी में शामिल होने से इनकार कर दिया। लेकिन बाद में इसका उन्हें बहुत दुःख हुआ।

सन् 1908 में राजेंद्र प्रसाद ने 'बिहार स्टूडेंट्स कांफ्रेंस' नाम से बिहारी छात्रों का एक संगठन बनाया जो भारत में अपने ही तरह का पहला संगठन था। इस तरह युवा राजेंद्र प्रसाद में स्वाधीनता की भावना की जड़ें धीरे-धीरे जमनी शुरू हो गईं।

राजनीति में सक्रिय प्रवेश

सन् 1916 में ऑल इंडिया कांग्रेस समिति का कलकत्ता (अब कोलकाता) में अधिवेशन हुआ तब पहली बार डॉ. राजेंद्र प्रसाद की भेंट महात्मा गांधी के साथ हुई। गांधीजी दक्षिण अफ्रीका में सरकारी दमन के विरुद्ध संघर्ष करके भारत लौटे थे। कलकत्ता अधिवेशन के बाद गांधीजी बिहार राज्य के जिला चम्पारन में गये, जहां ब्रिटिश लोग कृषकों पर बहुत अत्याचार कर रहे थे। इन कृषकों को नील की खेती करने के लिए मजबूर किया जा रहा था। उनके साथ बड़ा ही अमानवीय व्यवहार किया जा रहा था।

गांधीजी के बुलावे पर राजेंद्र प्रसाद 1917 में कुछ स्वयंसेवकों के साथ चम्पारन पहुंचे। गांधीजी ने सत्याग्रह के अहिंसात्मक अस्त्र का सहारा लिया।

चम्पारन आंदोलन में गांधीजी को सफलता मिली। सत्याग्रह की सफलता ने डॉ. राजेंद्र प्रसाद को बहुत

प्रभावित किया। वह गांधीजी के परम अनुयायी बन गए। गांधीजी के संपर्क में आने के बाद राजेंद्र प्रसाद के विचारों में नई क्रांति आई और वह सभी चीजों को नवीन दृष्टिकोण से देखने लगे। उन्होंने महसूस किया कि प्राचीन काल से चली आ रही अस्पृश्यता देश के लिए एक अभिशाप है। गांधीजी से प्रेरित होकर राजेंद्र प्रसाद ने सादा जीवन अपनाया और नौकरों की संख्या घटाकर एक कर दी। डॉ. राजेंद्र प्रसाद ने अपनी फलती-फूलती वकालत भी छोड़ दी तथा देश सेवा को अपने जीवन का परम ध्येय बना लिया।

सन् 1919 में अंग्रेजों ने "रौलेट एक्ट" पास किया जिसके विरुद्ध गांधीजी ने हड़ताल का आह्वान किया। लेकिन अंग्रेज सरकार नहीं मानी। उसका अत्याचार बढ़ता गया जिसका ज्वलंत प्रमाण 13 अप्रैल 1919 को हुए नृशंस "जलियांवाला बाग कांड" के रूप में देखने को मिला।

डॉ. राजेंद्र प्रसाद ने गांधीजी द्वारा चलाए जाने वाले "नमक सत्याग्रह" में भी भाग लिया। गांधीजी द्वारा चलाए जा रहे "सविनय अवज्ञा आंदोलन" (सिविल डिस्ओबिडिएंस मूवमेंट) में भाग लेने के लिए 7 जनवरी 1932 को उन्हें गिरफ्तार करके जेल में डाल दिया गया।

15 जनवरी 1934 को बिहार में भयंकर भूकंप आया। उस समय डॉ. राजेंद्र प्रसाद जेल में थे। दो दिन बाद उन्हें जेल से रिहा कर दिया गया। वह भूकंप पीड़ितों के लिए राहत कार्य में जुट गए। इसी दौरान उनके बड़े भाई महेंद्र प्रसाद का निधन हो गया जिससे उन्हें भारी धक्का लगा। इस संकट काल में अपने मन को सांत्वना देने के लिए उन्होंने गीता पढ़ने का सहारा लिया।

डॉ. राजेंद्र प्रसाद "इंडियन नेशनल कांग्रेस" के अध्यक्ष भी बने। पहली बार बंबई (अब मुंबई) में अक्टूबर 1934 में हुए इंडियन नेशनल कांग्रेस के अधिवेशन की उन्होंने अध्यक्षता की। अपने अध्यक्षीय भाषण में उन्होंने सक्रिय और अहिंसात्मक सामूहिक कार्य तथा अंतहीन बलिदान को स्वाधीनता का मूल्य बताते हुए उन पर अमल करने पर बल दिया। सन् 1939 में सुभाषचंद्र बोस द्वारा

कांग्रेस की अध्यक्षता से त्यागपत्र देने के बाद वह दोबारा इंडियन नेशनल कांग्रेस के त्रिपुरा में हुए अधिवेशन के अध्यक्ष बने।

अंतरिम सरकार का गठन

स्वाधीनता की लड़ाई धीरे-धीरे जोर पकड़ती जा रही थी। सन् 1942 में गांधीजी ने 'भारत छोड़ो' आंदोलन शुरू किया। इस आंदोलन में भी डॉ. राजेंद्र प्रसाद का सक्रिय योगदान रहा। अंग्रेज सरकार को अब महसूस होने लगा था कि भारत पर अब अधिक समय तक अपना आधिपत्य जमाए रखन कठिन है।

सन् 1946 में ब्रिटिश सरकार की ओर से देश के विधान और सत्ता परिवर्तन के बारे में विचार-विमर्श के लिए एक प्रस्ताव आया। इस प्रस्ताव के अंतर्गत ब्रिटेन मजदूर कैबिनेट द्वारा नियुक्त एक ब्रिटिश कैबिनेट मिशन क्लीमेंट एटली के नेतृत्व में भारतीय नेताओं के साथ बातचीत करने के उद्देश्य से 23 मार्च 1946 को भारत आया। हालांकि अनेक मुद्दों पर यह बातचीत असफल रही लेकिन एक 'अंतरिम सरकार' की स्थापना की बात मिशन ने मान ली।

सितंबर 1946 में पं. जवाहरलाल नेहरू के नेतृत्व में बारह मंत्रियों के साथ एक अंतरिम सरकार का गठन किया गया। डॉ. राजेंद्र प्रसाद कृषि और खाद्य मंत्री नियुक्त हुए।

स्वाधीन भारत के प्रथम राष्ट्रपति

भारत की स्वाधीनता अब निकट ही दिखाई दे रही थी। आखिरकार 15 अगस्त 1947 को देश को आजादी मिली। लेकिन विभाजन से राजेंद्र प्रसाद के अखंड भारत का सपना, जो उन्होंने संजोया था, खंडित हो गया। बावजूद इसके अपने सपनों के भारत के निर्माण के लिए डॉ. राजेंद्र प्रसाद जी जान से जुट गए।

नए राष्ट्र का शासन चलाने के लिए संविधान की आवश्यकता थी। स्वाधीनता प्राप्त करने से पहले ही इसके बारे में सोच लिया गया था। जुलाई 1946 में देश

का संविधान बनाने के लिए एक संविधान सभा का गठन किया गया जिसके अध्यक्ष डॉ. राजेंद्र प्रसाद बनाए गए।

भारतीय संविधान सभा का प्रथम अधिवेशन 9 दिसंबर 1946 को हुआ। राजेंद्र प्रसाद की अध्यक्षता में 26 नवंबर 1949 को भारत का संविधान तैयार हुआ। 26 जनवरी 1950 को भारत गणतंत्र बना और डॉ. राजेंद्र प्रसाद को स्वाधीन भारतीय गणराज्य के प्रथम राष्ट्रपति पद की शपथ दिलाई गई।

सन् 1952 में जब पहला चुनाव हुआ तक डॉ. राजेंद्र प्रसाद पुनः राष्ट्रपति चुने गए। मई 1957 में वह दोबारा राष्ट्रपति बने।

आदर्श राष्ट्रपति होने के साथ-साथ डॉ. राजेंद्र प्रसाद एक उच्च कोटि के महापुरुष भी थे। वह प्राचीन भारतीय संस्कृति के कट्टर समर्थक थे। कर्तव्यपरायणता उनके चरित्र का अभिन्न अंग थी। निस्वार्थ सेवा और परोपकार के प्रति उनका जीवन पूर्ण समर्पित था।

अशिक्षा को वह देश के लिए अभिशाप मानते थे। लेकिन उनके लिए शिक्षा का अर्थ था व्यक्तित्व का पूर्ण विकास न कि मात्र कुछ पुस्तकों को रट लेना। उनका यह मानना था कि शिक्षा जनता की मातृभाषा में ही होनी चाहिए। लेकिन साथ-साथ उनका यह कहना था कि यदि आधुनिक विश्व के साथ हमें अपनी गति बनाए रखनी है तो अंग्रेजी की भी हमें उपेक्षा नहीं करनी चाहिए।

डॉ. राजेंद्र प्रसाद शांति और अहिंसा के पुजारी थे। वह परमाण्विक अस्त्रों का विरोध करते थे। राष्ट्रीय एकता खासकर हिंदू-मुस्लिम एकता के वह पक्षधर थे। वह चाहते थे कि हिंदू-मुस्लिम सद्भावना और भाईचारा, जो उन्हें अपने बचपन में जीरादेई गांव में देखने को मिला था, पूरे देश के लिए मिसाल बने।

डॉ. राजेंद्र प्रसाद का यह दृढ़ विश्वास था कि अतीत और वर्तमान के बीच एक महत्वपूर्ण कड़ी मौजूद रहती है, अतः प्राचीन और नूतन मूल्यों में सामंजस्य होना

चाहिए। इस विचारधारा का पोषण करने के कारण ही संघर्षकालीन भारत को स्वाधीन भारत के साथ जोड़ने का उन्होंने प्रयास किया। इस बारे में पं. जवाहरलाल नेहरू ने मार्च 1961 में लोकसभा में कहा था, “राजेंद्र बाबू वह सेतु हैं जिसका काम संघर्ष के समय के भारतवर्ष को स्वाधीन भारत के साथ जोड़ना है।”

डॉ. राजेंद्र प्रसाद एक अच्छे लेखक भी थे। उन्होंने कई पुस्तकें लिखीं जिनमें चम्पारन में सत्याग्रह (1922), मेरी आत्मकथा (1946), इंडिया डिवाइडेड (1946), महात्मा गांधी एवं बिहार-सम रेमिनिसेंसेज (1949) तथा बापू के कदमों में (1954) आदि उल्लेखनीय हैं।

12 मई 1962, को डॉ. राजेंद्र प्रसाद ने राष्ट्रपति पद से अवकाश ग्रहण किया। तब उन्हें भारत रत्न की सर्वोच्च उपाधि से सम्मानित किया गया। राष्ट्रपति पद से अवकाश ग्रहण करने के बाद राजेंद्र प्रसाद पटना के निकट गंगा नदी के किनारे स्थित सदाकत आश्रम में जाकर रहे। यहां यह उल्लेखनीय है कि 1921 में उन्होंने ‘बिहार विद्यापीठ’ की स्थापना की थी जिसका उद्देश्य भारतीय छात्रों को देशी ढंग से शिक्षा प्रदान करना था। बाद में इस विद्यापीठ को सदाकत आश्रम ले जाया गया था।

डॉ. राजेंद्र प्रसाद त्याग और तपस्या की सजीव मूर्ति थे। वह एक आदर्श नेता ही नहीं एक महान जन-नायक भी थे। वह भारत के सच्चे हितैषी और भाग्य-विधाता थे।

करीब छः महीने तक श्वास रोग से पीड़ित रहने के बाद 28 फरवरी 1963 को उन्होंने आखिरी सांस ली। राष्ट्र को डा. राजेंद्र प्रसाद पर हमेशा वर्ग रहेगा तथा वह हमारे लिए सदा प्रेरणा के स्रोत बने रहेंगे।

डॉ. राजेंद्र प्रसाद : कुछ रोचक, कुछ प्रेरक प्रसंग

विनम्रता और आत्मविश्वास की जीती-जागती मिसाल

सन् 1902 में राजेंद्र प्रसाद ने कलकत्ता (अब कोलकाता)

के प्रेसीडेंसी कॉलेज में दाखिला लिया था। इस कॉलेज में पहली कक्षा के दिन जब प्राध्यापक ने हाजिरी ली तो उनका नाम ही नहीं बोला गया। बहुत हिम्मत करके राजेंद्र प्रसाद खड़े हुए और बोले, “सर, आपने मेरा नाम नहीं पुकारा।”

प्राध्यापक ने कुर्ता-पाजामा और टोपी पहने देहाती से लगने वाले छात्र को ध्यान से देख। फिर बोले, “तुम भूल से इस कक्षा में चले आए हो। यह कॉलेज है, स्कूल नहीं।” राजेंद्र प्रसाद ने बहुत ही विनम्र स्वर से जवाब दिया, “नहीं सर। मुझसे कोई भूल नहीं हुई। मैं प्रेसीडेंसी कॉलेज का ही छात्र हूँ। मेरा नाम राजेंद्र प्रसाद है।”

यह नाम सुनना था कि प्राध्यापक को तुरंत अपनी गलती का एहसास हो गया। विश्वविद्यालय की प्रवेश परीक्षा में यही नाम तो सबसे शीर्ष पर था। प्राध्यापक ने अपनी भूल को सुधारा और उपस्थिति रजिस्टर में उनका नाम लिखा।

यह तो थी कॉलेज में पहले दिन होने वाली कक्षा की बात। परीक्षाफल के समय एक बार फिर गलती हुई जब प्रिंसिपल ने एफ.ए. में उत्तीर्ण होने वाले छात्रों के नाम लिए। राजेंद्र प्रसाद का नाम सूची में ही नहीं था। हिम्मत करके राजेंद्र प्रसाद खड़े हुए और कहा, “सर, सूची को एक बार फिर से देख लीजिए।” कहते हुए उनका दिल धड़क रहा था।

सुनकर प्रिंसिपल ने कड़कती आवाज में डांट कर उन्हें बैठा दिया। लेकिन राजेंद्र प्रसाद को अपने पर पूरा विश्वास था। वह फिर से हिम्मत कर खड़े हुए और बोले, “लेकिन, सर आप देख तो लीजिए।”

यह सुनकर प्रिंसिपल का पारा सातवें आसमान पर जा चढ़ा। क्रोध से फुफकारते हुए बोले, “बहस मत करो। तुम फेल हो गए हो।”

डांट खाकर राजेंद्र प्रसाद मन मसोस कर बैठ गए। यह कैसे हो गया, उनकी कुछ समझ में नहीं आ रहा था। उन्होंने बहुत परिश्रम किया था और उनके पर्व भी अच्छे हुए थे।

खैर, जल्दी ही पता लग गया कि सूची बनाने में कॉलेज प्रशासन से ही गलती हुई थी।

बचपन से ही राजेंद्र प्रसाद निडर थे और प्रश्न पूछने या सही बात कहने से घबराते नहीं थे। लेकिन ऐसा करते समय वह विनम्रता का दामन कभी नहीं छोड़ते थे। इस तरह धीरे-धीरे उनके अंदर आत्मविश्वास का उदय हुआ। विनम्रता और आत्मविश्वास को वह व्यक्ति का जरूरी गुण मानते थे। स्वयं उनके अंदर विनम्रता और आत्मविश्वास दोनों कूट-कूट कर भरे हुए थे।

जब निकली राजेंद्र प्रसाद की बारात

राजेंद्र प्रसाद का विवाह बारह वर्ष की उम्र में ही राजवंशी देवी के साथ हो गया था। इस विवाह से उनके दो पुत्र हुए—मृत्युंजय प्रसाद और धनंजय प्रसाद। घोड़ों, बैलगाड़ियों और हाथी के जलूस के साथ राजेंद्र प्रसाद के विवाह के लिए बारातियों की टोली निकली थी। वह स्वयं एक चांदी की पालकी में सजे-धजे बैठे थे जिसे चार कहार ढो रहे थे।

रास्ते में एक नदी पार करनी थी। बारातियों को नाव द्वारा नदी पार कराई गई। घोड़ों और बैलों ने तैरकर नदी पार की लेकिन अलमस्त हाथी किसी तरह भी टस से मस नहीं हुए, उन्होंने पानी में उतरने से ही इनकार कर दिया।

हाथियों के इस इनकार से मुसीबत खड़ी हो गई। लेकिन बारात को देर हो रही थी, इसलिए मजबूरन हाथियों को पीछे छोड़ना पड़ा।

नदी पार करके बारातियों का जलूस फिर बधू के घर की ओर चल पड़ा। बस अब दो मील की दूरी ही तय करनी बाकी थी। ऐसे में राजेंद्र प्रसाद के पिता महादेव सहाय की नजर किसी विवाह से लौटते दो हाथियों पर पड़ी। फिर क्या था, लेनदेन तय हुआ और दोनों हाथी विवाह के जलूस में शामिल हो गए।

जब बारात बधू के घर पहुंची तो आधी रात हो चुकी थी। जाहिर है कि बधू पक्ष वाले चिंता में घुले जा रहे थे।

लेकिन वर बने राजेंद्र प्रसाद तो पालकी में ही सो गए थे। बड़ी मुश्किल से उन्हें विवाह की रस्म के लिए उठाया गया।

निजी सेवक से मांगी माफी

राजेंद्र प्रसाद का तुलसी नाम का एक पुराना नौकर था जो उनके सभी निजी काम करता था। एक दिन कमरे की झाड़पोंछ करते समय मेज पर रखा एक कीमती हाथी दांत का पैन् तुलसी के हाथ से छूटकर नीचे जा गिरा। पैन् तो टूटा ही, उसमें भरी हुई स्याही भी फर्श पर बिछी हुई कालीन पर बिखर गई।

राजेंद्र प्रसाद को पता चला तो उन्हें बहुत गुस्सा आया। इस पैन् से उन्हें बहुत लगाव था और वह उसे बहुत संभाल कर रखते थे। उन्होंने तुलसी को फटकारा और उसे अपनी निजी सेवा से हटा दिया।

बाद में दिनचर्या में व्यस्त होने के कारण वह इस घटना को भूल गए। दिन भर अनेक महत्वपूर्ण और गणमान्य लोगों से उनका मिलना होता रहा। लेकिन कहीं अंदर से उन्हें कोई फांस-सी चुभ रही थी। रह-रह कर इसका ख्याला आता तो वह विचलित हो जाते। उनका मन चीख-चीख कर कह रहा था कि उन्होंने तुलसी के साथ अन्याय किया है।

जैसे ही मिलने वालों से अवकाश मिला राजेंद्र प्रसाद ने तुलसी को अपने कमरे में बुलाया। अपनी गलती पर डरते-सहमते हुए सिर झुकाए तुलसी ने जब कमरे में प्रवेश किया तो देखकर दंग रह गया। अपना सिर झुकाए और दोनों हाथ जोड़े राजेंद्र प्रसाद उसके सामने खड़े थे। वह धीमे स्वर में तुलसी से बोले, "मुझसे गलती हुई। मुझे माफ कर दो तुलसी।"

यह सुनना था कि तुलसी की आंखों से आंसू झर-झर कर बह निकले। अश्रुपूरित नेत्रों से वह अपने मालिक के कदमों पर गिर गया। राजेंद्र प्रसाद ने तुलसी को उठाकर अपने गले से लगा लिया। उनकी आंखों से भी बेतहाशा आंसू बह रहे थे।

जब छात्र ने ली परीक्षा

सन् 1921 में राजेंद्र प्रसाद ने “बिहार विद्यापीठ” की स्थापना की थी जिसका उद्देश्य भारतीय छात्रों को राष्ट्रीय शिक्षा देना और उनके अंदर देश भक्ति की भावना भरना था। बाद में इस विद्यापीठ को पटना के गंगा किनारे स्थित सदाकत आश्रम ले जाया गया।

इस विद्यापीठ में अन्य शिक्षकों के साथ राजेंद्र प्रसाद भी छात्रों को शिक्षा प्रदान करते थे। वह बच्चों को अच्छे कार्य की सीख देने के साथ-साथ यह भी बताते कि इंसान की कथनी और करनी में कोई भेद नहीं होना चाहिए।

एक दिन अपनी कक्षा में राजेंद्र प्रसाद छात्रों को बता रहे थे, “श्रम करने वाले व्यक्ति को उसका अधिकार अवश्य देना चाहिए, नहीं तो यह उस व्यक्ति के साथ अन्याय होगा।”

उस कक्षा में ऐसा छात्र भी था जो अभी नया-नया ही था। उसे राजेंद्र प्रसाद की बात कोरा उपदेश लगी। इसलिए उसने उनकी परीक्षा लेने का मन ही मन फैसला किया।

राजेंद्र प्रसाद के लिए हर रोज सुबह कोई न कोई छात्र नीम की दातुन लाकर देता था और वह उसी से अपने दांत साफ करते थे। कौन उनके लिए दातुन लाएगा इसके लिए कभी-कभी छात्रों के बीच होड़-सी मच जाती थी।

उस छात्र ने, जो राजेंद्र प्रसाद की परीक्षा लेना चाहता था, अगले दिन दो दातुन तैयार किए। इनमें से एक अच्छी और सीधी और दूसरी टेढ़ी-मेढ़ी थी। सुबह सबसे पहले राजेंद्र प्रसाद के पास पहुंचकर उनके सामने उसने दोनों दातुन रख दिए।

राजेंद्र प्रसाद ने टेढ़ी-मेढ़ी दातुन को उठाकर कहा, “मेरे लिए यह दातुन ठीक रहेगी। तुम दूसरा ले लो।”

इस पर वह छात्र सीधी और अच्छी दातुन लेने का आग्रह उनसे करने लगा। छात्र का आग्रह सुनकर राजेंद्र प्रसाद बोले, “परिश्रम तुमने किया है। इसलिए साफ और अच्छी दातुन पर पहला हक तुम्हारा है, मेरा नहीं।”

लेकिन वह छात्र बार-बार राजेंद्र प्रसाद से अच्छी दातुन को लेने की जिद करने लगा। राजेंद्र प्रसाद नहीं माने। वह अपनी बात पर ही अड़े रहे कि छात्र ने परिश्रम किया था, इसलिए अच्छी दातुन लेने का अधिकार उसका ही है।

यह देखकर वह छात्र राजेंद्र प्रसाद के चरणों पर गिर गया और माफी मांगने लगा, “गुरुजी, मुझे क्षमा कर दीजिए। मैं आपकी परीक्षा लेने चला था।”

उस छात्र को उठाकर गले से लगाते हुए राजेंद्र प्रसाद बोले, “इसमें क्षमा कैसी। मन में कोई शंका हो तो परीक्षा लेनी ही चाहिए। तभी तो दूध का दूध और पानी का पानी होगा।”

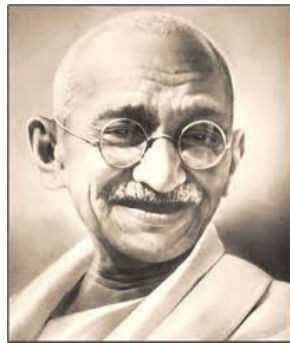


गांधी दर्शन और हिन्दी कविता

□ डा. हीरालाल बाछोटिया

गांधीजी ने भारतीय जीवन-दर्शन तथा आध्यात्मिकता को राष्ट्रीय आन्दोलन का सम्बल बनाकर जन-आन्दोलन का रूप दिया था। उन्होंने युग-युग से चले आ रहे भारतीय सांस्कृतिक जीवन-दर्शन के प्रमुख तत्व सत्य और अहिंसा को देश के लिए हितकारी माना था। इतना ही नहीं उन्होंने आधुनिक युग को बर्बरता से मुक्त करने के लिए अहिंसा को भारतीय जीवन-दर्शन का आधार चुना था।

गांधीजी के अहिंसा-दर्शन ने राष्ट्रवाद के प्रमुख अंगों को विकसित किया, जिसकी अभिव्यक्ति हिन्दी साहित्य में हुई, जिससे राष्ट्रीय विचारधारा को बल मिला। गांधी-दर्शन की अभिव्यक्ति हिन्दी कविता, नाटकों और कथा-साहित्य आदि में देखी जा सकती है।



गांधीजी का राष्ट्रवाद भारत की चिर पुरातन आध्यात्मिकता एवं दार्शनिक विचारधारा पर आधारित है। गांधीजी ने देश के आध्यात्मिक और नैतिक पतन को अपनी सूक्ष्म दृष्टि से देखा था, इसीलिए उनके राष्ट्रीयता के दर्शन का प्रमुख तत्व था आध्यात्मिकता और नैतिकता की पुनः प्रतिष्ठा। गांधी दर्शन का हिन्दी साहित्यकारों पर जबरदस्त प्रभाव पड़ा। इसकी साहित्य में गहरी अभिव्यंजना भी मिलती है। गांधी-दर्शन का सत्य साध्य एवं अहिंसा साधन है। गांधीजी के अनुसार 'सत्य' का उच्च अर्थ है 'परमेश्वर'। सत्य का व्यंजक है सत्याग्रह। सत्य विचार तथा सत्य वाणी। सत्य अथवा परम तत्व की प्राप्ति के लिए आत्मा की शुद्धि आवश्यक है। अहिंसात्मक मार्ग के

अनुगमन द्वारा सत्य की प्राप्ति निश्चित है। निस्सन्देह गांधीजी का सत्य चिर पुरातन सत्य है। गांधीजी के सत्य तथा अहिंसा की तात्विक मीमांसा इन पंक्तियों में देखी जा सकती है:

सत्य सृष्टि का सार, सत्य निर्बल का बल है,
सत्य सत्य है, सत्य नित्य है, अचल अटल है।
जीवन-सर में सरस मित्रवर! यही कमल है,
मोद मधुर मकरन्द, सुशय सौरभ निर्मल है।।

माखनलाल चतुर्वेदी, मैथिलीशरण गुप्त, रामनरेश त्रिपाठी, सियाराम शरण गुप्त, बालकृष्ण शर्मा 'नवीन', सुभद्रा कुमारी चौहान, सूर्यकान्त त्रिपाठी 'निराला', सुमित्रानंदन पंत आदि की कविताओं में गांधीवाद दर्शन की सर्वाधिक छाप मिलती है। माखनलाल चतुर्वेदी की कविता पुष्प की अभिलाषा तो आजादी का तराना ही बन गई थी।

चाह नहीं मैं सुर बाला के
गहनों में गूँथा जाऊँ
चाह नहीं प्रेमी माला में बंध
प्यारी को ललचाऊँ

चाह नहीं सम्राटों के
शव पर हे हरि डाला जाऊँ
चाह नहीं देवों के शिर पर
चढ़ूँ भाग्य पर इठलाऊँ।

मुझे तोड़ लेना वन माली
उस पथ पर देना तुम फेंक
मातृभूमि पर शीश चढ़ाने
जिस पथ जायें वीर अनेक
जिस पथ जायें वीर अनेक

□ डा. हीरालाल बाछोटिया, पूर्व अध्यक्ष, हिंदी प्रकोष्ठ, एन.सी.ई.आर.टी., नई दिल्ली
निवास:- के-40 एफ, साकेत, नई दिल्ली-110017

पुष्प साधारणतया यही चाहेगा कि वह सुरबाला के गहनों में गूँथा जाये, प्रेमी की माला में बिंधकर प्यारी को ललचाये, या देवता के सिर पर चढ़कर इठलाये। लेकिन यहाँ तो पुष्प भगवान से प्रार्थना करता है— “मुझे तोड़ लेना वनमाली, उस पथ पर देना तुम फेंक, मातृभूमि पर शीश चढ़ाने जिस पथ पर जाएँ वीर अनेक” इस अभिलाषा में गाँधी दर्शन की ही अनहद अनुगूँज मिलती है। माखनलाल चतुर्वेदी को अपनी राजनीतिक सक्रियता के कारण कई बार कारावास में रहना पड़ा। यहाँ भी कैदी और कोकिला कविता में वे कहते हैं—

**तुझे मिली हरियाली डाली,
मुझे नसीब कोठरी काली!
तेरा नभ भर में संचार
मेरा दस फुट का संसार!**

सियाराम शरण गुप्त भी गाँधी दर्शन के अनन्य पथिक हैं। वे कहते हैं:—

**‘खादी के धागे-धागे में
अपनेपन का अभिमान भरा।’**

यहाँ जहाँ खादी अपनाने का आग्रह है वहीं गाँधी की महानता इन पंक्तियों में दृष्टव्य है:

**‘काम गाँधी ने किया जो
काम आँधी कर न सकती।’**

द्विवेदी-युग के जिन कवियों ने महात्मा गाँधी की राष्ट्रीय भावना से प्रभावित हो काव्य-सृजन किया, उनमें बंधु-द्वय मैथिलीशरण गुप्त और सियारामशरण गुप्त का नाम बड़े आदर से लिया जाता है। गाँधी जी के सिद्धान्तों से प्रभावित हो खदरधारी मैथिलीशरण गुप्त ने काव्य-जगत् में उदात्त भावनाओं को प्रवाहित किया। गाँधी जी स्वयं उनकी कृति ‘भारत-भारती’ से इतने प्रभावित हुए कि उन्होंने कहा, “गुप्त जी भारतीय भावनाओं का प्रतिनिधित्व करने वाले कवि हैं, इसलिए मैं तो उन्हें राष्ट्रकवि कहकर पुकारूँगा।” भारतवासियों के मन में राष्ट्रीय चेतना जगाने वाले कवि मैथिलीशरण गुप्त को पूरे राष्ट्र ने राष्ट्रकवि के रूप में स्वीकार भी किया।

‘भारत-भारती’ के माध्यम से मैथिलीशरण गुप्त ने राष्ट्रीय चेतना जगाने का कार्य किया है। ‘भारत-भारती’ ऊघते हुए अलसाये देश के लिए जागरण काव्य हैं, उद्बोधन काव्य हैं, आत्मकेन्द्रित मनुष्य में राष्ट्रीयता का भाव भरने वाला काव्य है:

**सुख और दुःख में एक-सा सब भाइयों का भाग हो,
अन्तःकरण में गूँजता राष्ट्रीयता का राग हो।**

इसी प्रकार चारों ओर मचे हाहाकार धन के प्रति बढ़ते आकर्षण से गुप्त जी अधीर होकर भारत को उसकी जिम्मेदारी का अहसास कराते हैं:

**धर्म राम का, कर्म कृष्ण का, प्रेम बुद्ध का धार,
कौन संभाल सकेगा तुमको स्वयं स्वरूप संभाल,
और अहिंसा महावीर की, सर्व समन्वय सार,
उठ ओ, वृहद् विराट विशाल।**

गुप्त जी की दृष्टि में भारत की एकता और अखंडता की रक्षा के लिए बलिदान का रास्ता जरूरी है। भारत की मर्यादा की रक्षा हमें बलिदानी बनकर ही करनी होगी।

**उठो बन्धुगण करो विवेक, हो चाहे जितना बलिदान,
जैसे हो, हो जाओ एक। जिये हमारा हिन्दुस्तान।**

मानव ने प्रकृति पर विजय पा ली है, परन्तु केवल बाह्य प्रकृति पर। भीतर की प्रकृति-घृणा, ईर्ष्या, द्वेष, हिंसा, लोभ, मोह, मत्सर, मद- पर तो उसने विजय नहीं पायी है। अन्य मनुष्यों के प्रति दुर्भावना समाप्त किये बिना वास्तविक विकास कहाँ। वास्तविक विकास के लिए महात्मा गाँधी द्वारा प्रतिपादित सिद्धान्त है, ‘जीओ और जीने दो’। आगे बढ़ो, ऊँचें चढ़ो, परन्तु अकेले नहीं, सबको लेकर—

**उठ बढ़, ऊँचा चढ़ संग लिये सबको,
नाश में लगी जो बुद्धि, विलसे विकास में,
सबके लिए तू और तेरे लिए सब हैं।
गर्व करूँ मैं भी निज पुत्रवती होने का।**

गुप्त जी ने बतलाया है कि सच्ची मनुष्यता का स्वरूप स्वार्थ-त्याग, समता, लोक-सेवा और निष्काम कर्म में

है, उसका पालन करनेवाला स्वतः मुक्त है—

जहाँ स्वार्थ का सर्वथा त्याग है
जहाँ कामना छोड़के कर्म है,
सभी के लिए एक-सा भाग है।
जहाँ आप ही आप उद्धार है,
जहाँ लोक-सेवा महाधर्म है,
मनुष्यत्व ही मुक्ति का द्वार है।

सियारामशरण गुप्त ने विनाश के कगार पर खड़े समाज की समस्याओं का निदान प्रेम में ढूँढा है। प्रेम की महिमा अपार है। वे कहते हैं:

प्रेम है स्वयं ही क्षेत्र,
प्रेम की ही अन्त में विजय है।
प्रेम-रत्न नित्य ही ज्योतिर्मय है,
फैला दो उसी की मृदु दीप्त हास।
हिंसा के तमिस्र का स्वयं हो हास।

सियारामशरण गुप्त ने गाँधीजी के अभिनंदन में प्रेम और अहिंसा के साधना-पथ का उल्लेख किया है:

भुवन हो प्रिय प्रेम दीक्षित,
आज नव निर्वैर पथ हो विश्व को गन्तव्य,
शुचि अहिंसा में परीक्षित
आज का आनन्द हो चिरकाल का कर्तव्य।

महात्मा गाँधी ने अस्पृश्यता-निवारण के लिए निरंतर संघर्ष किया था। उन्होंने लिखा है, “मैं फिर से जन्म नहीं लेना चाहता, लेकिन यदि लेना भी पड़े तो मैं अस्पृश्य के रूप में पैदा होना चाहूँगा, जिससे मैं उनकी वेदनाओं, कष्टों और उनके साथ किये जाने वाले व्यवहारों में साझीदार हो सकूँ। ‘एक फूल की चाह’ नामक कविता में सियारामशरण जी ने एक अछूत की वेदना और सामाजिक विडम्बना का बड़ा ही मर्मस्पर्शी वर्णन किया है।

गाँधीजी की अहिंसा-नीति के कारण स्वतंत्रता-संग्राम में बलिदानी भावना कवियों की लेखनी द्वारा लगातार जोर पकड़ती गई। स्वतंत्रता-संग्राम के निर्भीक वीर

सैनिक बालकृष्ण शर्मा ‘नवीन’ ने देश के बलिदानी का शिखर पर चढ़ने के लिए आह्वान किया। बलि-पथ के बलिदानी को थकने का नाम नहीं लेना है, उसे जीवन के कुंज के समस्त आकर्षण को छोड़कर नृत्य-गीत के साथ ताल मिलाना है और माँ की मुंडमाला में अपना शीश पिरोना है। बलिदानी को जीवन का मोहक बन्ध कट जाने देकर पूजा सम्पन्न करने के लिए मरण का सुप्रबन्ध कर लेना है—

है जीवन अनित्य, कट जाने दे तू मोहक बन्ध,
कर दे पूजा आज मरण का तू अपना सुप्रबन्ध।

कवि जन-सामान्य से सीधे जुड़ने की गाँधीवादी भावना से प्रेरित हो ‘नवीन’ भरत-खंड के जन-गण का आह्वान करते हैं, देश की इस धरती का शृंगार करने के लिए और जननी का भंडार भरने के लिए—

आमंत्रण यह तुम्हें कि इस माटी का शृंगार करो तुम,
युग कहता है कि इस भूमि का यह दरिद्रता भार हरो तुम,

आह्वान है तुम्हें कि अपनी जननी का भंडार भरो तुम।

स्नायु-तन्तु-सारंगी में हो सहश्रम वृन्द वाद्य की झनझन

भरत खंड के तुम हे जन-गण।

सुभद्राकुमारी चौहान देश की पुकार पर विचलित होकर देश के इतिहास को पानी चढ़े दुधारों से बनने देने की कामना करती हैं। सुभद्राकुमारी चौहान मानती हैं— देशवासियों की लाली से माँ का मस्तक लाल होगा, तभी काली जंजीरें टूटेंगी—

आज तुम्हारी लाली से माँ के मस्तक पर हो लाली।
काली जंजीरें टूटें, काली जमना में हो लाली।

इसी प्रकार सुभद्राकुमारी चौहान ने झांसी की रानी लक्ष्मी बाई के महान बलिदान को “बुंदेले हरबोलों के मुँह हमने सुनी कहानी थी” को हिंदी की अप्रतिम कविता बना दिया। यह कविता आजादी की जंग में बच्चे बच्चे की जुबान पर थी—

सिंहासन हिल उठे राजवंशों ने भृकुटी तानी थी,
बूढ़े भारत में आई फिर से नयी जवानी थी,
गुमी हुई आजादी की कीमत सबने पहचानी थी,
दूर फिरंगी को करने की सबने मन में ठानी थी,
चमक उठी सन सत्तावन में, यह तलवार पुरानी थी,
बुंदेले हरबोलों के मुँह हमने सुनी कहानी थी,
खूब लड़ी मर्दानी वह तो झाँसी वाली रानी थी।

कवि सोहनलाल द्विवेदी का अटूट विश्वास है कि बिना
शीश-दान के माँ की कड़ियाँ नहीं टूटेंगी—

आँसू बिखराते बीतेंगी, जलती जीवन-घड़ियाँ।

बिना चढ़ाये शीश, नहीं टूटेंगी माँ की कड़ियाँ।

महात्मा गाँधी के स्वतंत्रता-आन्दोलन से छायावाद भी
अछूता नहीं रहा। छायावाद-युग के साहित्य में देश-प्रेम
और लोक-कल्याण की कविताएँ मिलती हैं। वास्तव में
वह युग ही राजनीतिक हलचल का युग था। स्वतंत्रता
के महायज्ञ में प्राणों की आहुत और असंतोष की आग
का धधकना निरन्तर जारी था। जयशंकर प्रसाद ने देश
का जो गुणगान किया है, वह किसी भी देशवासी के
लिए आत्म-विभोर करने वाला था—

अरुण यह मधुमय देश हमारा,

जहाँ पहुँच अनजान क्षितिज को मिलता एक सहारा।

‘हमारा भारतवर्ष’ गीत में प्रसादजी का आत्मगौरव का
परम ओजस्वी स्वर निनादित है—

वही है रक्त, वही है देह, वही साहस है वैसा ज्ञान।

वही है शांति, वही है शक्ति, वही हम दिव्य आर्य सन्तान।

जियें तो सदा उसी के लिए, यही अभिमान रहे यह हर्ष।

निछावर कर दें हम सर्वस्व, हमारा प्यारा भारतवर्ष।

महादेवी वर्मा बलिपथ के बलिदानी को संबोधित करती
हैं—

चिर सजग आँखें उनींदी आज कैसा व्यस्त बाना!

जाग तुझको दूर जाना!

अचल हिमगिरि के हृदय में आज चाहे कम्प हो ले!

या प्रलय के आँसुओं में मोन अलसित व्योम रो ले;
आज पी आलोक को डोले तिमिर की घोर छाया
जाग या विद्युत शिखाओं में निठुर तूफान बोले!
पर तुझे है नाश पथ पर चिन्ह अपने छोड़ जाना!
जाग तुझको दूर जाना!

निराला जी ने भारतमाता को मूर्त स्वरूप देकर उसकी
विजय-कामना की है—

भारति, जय विजय करे

गर्जितोर्मि सागर-जल

कनक शस्य कमल।

धोता शुचि चरण युगल

लंका पदतल शतदल

स्तव कर बहु अर्थ भरे।

गाँधी विचारधारा से प्रभावित हो पंत जी ने भारत को
सत्य-अहिंसा का सन्देशवाहक और मानवता का निर्माता
कहा है। भारतमाता की वन्दना करते हुए वे कहते हैं:

जय नव मानवता निर्माता,

प्रयाण तूर्य बज उठे

सत्य अहिंसा दाता।

पटल तुमुल गरज उठे

जय है जय है शांति अधिष्ठाता।

विशाल सत्य सैन्य, लौह भुज उठे।

शक्ति स्वरूपिणी, बहुबल धारिणी,

वंदित भारतमाता।

छायावादोत्तर काल के कवियों ने भी मानवतावादी भावना
में सहज तरंग पैदा करने का महान कार्य किया।
निराशा के गर्त में गिरे हुए समाज को कवि बच्चन
अग्निपथ पर चलने की कसम दिलाते हैं—

तू न थकेगा कभी!

तू न मुड़ेगा कभी! कर शपथ, कर शपथ, कर शपथ!

तू न थकेगा कभी!

अग्निपथ! अग्निपथ! अग्निपथ!

कवि अंचल गाँधी की भावना को संबोधित कर कहते हैं:
में निस्संग नहीं, मुझमें है जीवन के असंख्य कोलाहल,

**पीछे घूम नहीं देखूँगा, जिन्दगी का बीता सुख,
 साथ चल रही मेरे कोटि-कोटि भूखे-नंगों की हलचल।**

पीछे उल्कानाद, तुम्हारा होगा नया कठिन पथ सम्मुख।

कविवर दिनकर के चिन्तन की धारा गांधी चिंतन की अविरल धारा है। वह कहते हैं:

**है धर्म पहुँचना नहीं, धर्म तो
 फ़ैलाकर पथ पर स्निग्ध ज्योति
 जीवन भर चलने में है।
 दीपक-समान जलने में है।**

महात्मा गांधी गीता द्वारा प्रतिपादित इस सिद्धान्त के समर्थक थे कि हमारा साध्य ही नहीं, साधन भी पवित्र होना चाहिए। 'रश्मिर्थी' में दिनकर कहते हैं:

कवि की दृष्टि में आदमी बड़ा वह है, जो कर्म-पथ का पथिक है—

बड़ा वह आदमी जो जिन्दगी भर काम करता है।

स्वतंत्रता पूर्व का युग गाँधी-युग था। गाँधी-युग में 'जो कथनी है, वही करनी थी' का सन्देश जन-जन तक सहज ही पहुंच रहा था। साध्य और साधन दोनों की पवित्रता अपरिहार्य थी। कर्म-मार्ग ही जीवन का असली मार्ग था, धरती की मिट्टी से जुड़े रहकर ही देश-सेवा और बलिदानी बनकर ही स्वतंत्रता-संग्राम में सहभागिता, इन नीतियों को कवियों की लेखनी द्वारा सीधी और पैनी अभिव्यक्ति मिली थी। प्रत्येक जन भारत देश का प्रतीक है। उसकी आजादी ही देश की सच्ची आजादी मानी गई थी। इस मंत्र को जन-जन में फूँकने वाले महात्मा गाँधी ने अपने युग में सब देशवासियों का नेतृत्व किया और उनसे प्रेरणा ग्रहणकर हिन्दी के कवियों ने जीवन-मूल्यों की पवित्रता का अपनी कृतियों में मान किया। स्वतंत्रता-प्राप्ति के पश्चात् देश का परिदृश्य

बदला। जो अपने को बलिदानी कहते थे, उनमें से अनेक के हाथ में देश की सत्ता आयी। एक युग का पटाक्षेप हुआ और दूसरे युग का उदय हुआ। लोकनेताओं की प्राथमिकताएँ धीरे-धीरे बदल गईं। गाँधी इतिहास-पुरुष बन गये। कवियों का मोह भंग हुआ। जो कवि नवीन बौद्धिक वातावरण से क्षुब्ध थे, उन्होंने देश के कर्णधारों और उनकी नीतियों, आचरणों और सिद्धान्तों की खुलकर आलोचना शुरू कर दी।

स्वातंत्र्योत्तर काल के क्षुब्ध कवियों में माखनलाला चतुर्वेदी भी थे। दिनकर जी यदा-कदा देश की दुर्दशा पर आँसू बहाते रहे, दिल्ली के इठलाने पर व्यंग्य कसते रहे, "सिंहासन खाली करुं कि जनता आती है।" परन्तु माखनलाल चतुर्वेदी की न वाणी मंद हुई, न लेखनी थमी। स्वतंत्रता-प्राप्ति के बाद जब उन्होंने यह सब घटित होते हुए देखा, तो उनकी लेखनी फूट पड़ी—

**अधनंगे अब भी कुछ हैं, सेवा-ग्रामों में,
 पर देश-भक्त 'पद ले' कीर्ति निचोड़ चले।
 शपथें रावी के तट पर खायीं,
 यमुना के तट पर तोड़ चले।**

पदों पर गर्व करने वालों का उन्होंने खुलकर तिरस्कार किया:—

**तेरी हर बात पर रीझो, न तू उस वाह का स्वर सुन,
 तड़पते हार खाते, सिर चढ़े गुमराह का स्वर सुन।
 आदि।**

**महँगे हो गये पदों से अपने साथी सब,
 चलती हैं मिल की ठाठ-बाट से दूकानें
 महँगी रेलें, महँगे जहाज, महँगी दुनिया।**

कवि नागार्जुन का अनुभव है कि स्वतंत्र देश के जिस स्वरूप से उनका सामना हो रहा है, उससे तो उनके सारे सपने चकनाचूर हो गये हैं। नागार्जुन ने देखा कि स्वतंत्रता की वास्तविक प्राप्ति देश को नहीं, वरन् कुछ मुट्ठी भर लोगों को ही हुई है—

**घर-बाहर भर गया तुम्हारा
 व्यर्थ हुई साधना, त्याग कुछ काम न आया**

**रुती भर भी हुआ नहीं उपकार हमारा
कुछ ही लोगों ने स्वतंत्रता का फल पाया।**

स्वतंत्रता प्राप्ति के बाद भी गरीब, भूखे, नंगे और बेसहारा जहाँ थे, वहीं पड़े हैं। वे प्रश्न करते हैं:-

इसीलिए क्या हमने तुमको इन दुर्बल कंधों पर ढोया?

इसीलिए क्या हमने तुमको रंग-बिरंगी वे मालाएं पहनायी थीं?

इसीलिए क्या परम पवित्र तिरंगा झंडा तुमको हमने दिया था मने?

इसीलिए क्या तुमको हमने अपने आगे खड़ा किया था?

अनेक कवि झूठ को बेनकाब करने में संलग्न रहे हैं। इनमें भवानी प्रसाद मिश्र अग्रगण्य हैं। 'चार कौए उर्फ चार हौए' कविता में वे कहते हैं-

**कभी कभी जादू हो जाता है दुनिया में,
ये औगुनिए चार बड़े सरताज हो गये,
दुनिया-भर के गुण दिखते हैं औगुनिया में,
इनके नौकर चील, गरुड़ और बाज हो गये।**

कवि इनसानियत को जिन्दा रखना चाहता है, इसलिए वह विसंगतियों पर प्रहार करता है। वह अनागत पथ का रास्ता निकालता है। धर्मवीर भारती को इस पर अगाध आस्था है। वे कहते हैं:

**भटके हुए व्यक्ति का संशय,
ऐसे किसी अनागत पथ का
इतिहासों का अन्धा निश्चय
पावन माध्यम-भर है
दे दोनों जिसमें पा आश्रय
मेरी आकुल प्रतिभा
बन जायेंगे सार्थक समतल
अर्पित रसना, गैरिक वसना, मेरी वाणी।**

कवि की आशा जीवित है, यह राष्ट्र के लिए शुभ लक्षण है। महात्मा गाँधी ने अपनी नीतियों में यह स्पष्ट कर

दिया था कि सत्य और अहिंसा का परित्याग करके हमें देश की आजादी भी नहीं चाहिए। यह आस्था नरेश मेहता की 'संशय की एक रात' में दृष्टव्य है-

व्यक्तिगत मेरी समस्याएँ

क्यों ऐतिहासिक कारणों को जन्म दें।

महात्मा गाँधी ने जो स्वराज्य हमें दिलाया था, उसे सुराज्य में परिवर्तित करने का कार्य अधूरा है। उनके निधन के पश्चात् धीरे-धीरे अवसरवादिता का बोलबाला होता गया। जिस राजनीति का गाँधीजी पवित्रता के साथ गठबंधन करना चाहते थे, उसका सम्बन्ध अपराधीकरण से हो गया है। परिणाम यह हुआ कि गाँधी-युग की उदात्त संस्कृति विकृत संस्कृति के रूप में पनप रही है। इसे देखकर विचारवान् लोग अत्यंत क्षुब्ध हैं। जार्ज बर्नाड शॉ ने गाँधी जी के निधन पर कहा था, "बहुत अच्छा होना कितना खतरनाक है!" उस दिन कम-से-कम गाँधीजी के विचारों की प्रतिष्ठा को कोई आँच हीं आयी थी। आज उनके विचारों में भी लोग अनास्था प्रगट करते दिखते हैं। आलोचनाओं की आग में तपकर आज महात्मा गाँधी के सिद्धान्त तथा नीतियाँ और प्रखर साबित हो रही हैं। महात्मा गाँधी के विषय में सुप्रसिद्ध वैज्ञानिक आइन्स्टाइन ने कहा था कि आनेवाली पीढ़ियाँ मुश्किल से यह विश्वास कर सकेंगी कि हमारे बीच हाड़-मांस का ऐसा चलता-फिरता आदमी पैदा हुआ था। सहज ही कहा जा सकता है कि आनेवाली पीढ़ियों में इस विश्वास को जीवित रखने का उत्तरदायित्व हमारे प्रबुद्ध कवियों और लेखकों का है।

गाँधी दर्शन का हिन्दी साहित्य और जन-जीवन के साथ जो घनिष्ठ संबंध है, वह अपूर्व है। हिन्दी साहित्य गाँधी-दर्शन देशवासियों की सत्य, अहिंसा की भावना को प्रगाढ़ करता है। साथ ही वह राष्ट्रीय भावना को प्रोत्साहित ही नहीं सुदृढ़ करता है। गाँधी-दर्शन मूलतः आध्यात्मिक जीवन-दर्शन है। यह मानव की सद् प्रवृत्तियों में भी अगाध विश्वास करता है। यह अन्याय, अत्याचार तथा शोषण की समस्या का अहिंसात्मक समाधान है। आशा करनी चाहिए कि गाँधी-दर्शन से प्रभावित हिन्दी साहित्य युग-युग के लिए देश को राष्ट्र-निर्माण की प्रेरणा देता रहेगा। □

वैज्ञानिक प्रतिभा: बीरबल साहनी

□ मनीष मोहन गोरे

बीरबल साहनी एक महान भारतीय वैज्ञानिक थे। उनका पूरा जीवन विज्ञान को समर्पित था। उन्होंने एक पादप जीवाश्म की खोज की थी जिसका नाम उन्होंने 'विलियमसोनिया सीवार्डियाना' रखा था। यह उनके जीवन की महत्वपूर्ण खोजों में से एक था।

बीरबल साहनी को बचपन से ही प्रकृति में रुचि जाग गई थी। तरह-तरह की पत्तियों, घोंघों और पत्थरों को उन्होंने बचपन में ही एकत्र करना शुरू कर दिया था। बचपन की यह रुचि युवावस्था में बीरबल साहनी की आजीविका (कैरियर) बन गई। उन्होंने जीवाश्म पर कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय में शोध कार्य किया और एक प्रसिद्ध पुरावनस्पतिज्ञ (Paleobotanist) बने।

पुरावनस्पति विज्ञान पादप जीवाश्म की अध्ययन शाखा है। पौधों के जीवाश्म पत्थरों में दबे होते हैं और लाखों करोड़ों साल पहले धरती पर मौजूद अपने अस्तित्व की कहानी बयां करते हैं। जीवाश्म का अध्ययन भूविज्ञान और वनस्पति विज्ञान से गहरा आबद्ध होता है। पृथ्वी और इस पर जीवों (पौधों और जंतुओं) के विकास से जुड़ी गुंथियां को सुलझाने में ये जीवाश्म बेहद मददगार साबित होते हैं। बीरबल साहनी भूविज्ञान और वनस्पति विज्ञान दोनों शास्त्रों में निपुण थे। उन्हें दुनिया के प्रतिष्ठित पुरावनस्पतिविज्ञानियों में दर्जा हासिल है।

बीरबल साहनी का जन्म 14 नवम्बर 1891 को भेड़ा (Behra) (अब पाकिस्तान में) नामक स्थान में हुआ था। उनके पिता का नाम रुचिराम साहनी और मां का नाम ईश्वर देवी था। पिता रुचिराम रसायन विज्ञान के प्रोफेसर, देशभक्त और विज्ञान संचारक थे। वह एक उदात्त समाज सेवक भी थे। पंजाब में ब्रह्म समाज के अग्रणी पुरोधाओं में एक वह भी थे। आजादी की लड़ाई में उन्हें

कई बार जेल भी जाना पड़ा। 1922 में उन्होंने ब्रिटिश सरकार द्वारा प्रदत्त 'राय बहादुर' की पदवी को लौटा दिया था। ब्रिटिश हुकूमत ने उन्हें उनकी पेंशन रोकने की धमकी दी मगर वह अपने मार्ग से विचलित नहीं हुए और इस निर्णय पर अडिग रहे। अंततः उनकी पेंशन चालू कर दी गई।

देशभक्त रुचिराम साहनी के घर भारत के स्वतंत्रता सेनानी गोपाल कृष्ण गोखले, मोतीलाल नेहरू, सरोजनी नायडू और मदन मोहन मालवीय का आना-जाना था। घर में इस प्रकार के वातावरण ने बीरबल में देशभक्ति, साहस और निष्ठा जैसे गुण भरे।

बीरबल साहनी के जीवन में आदर्शों और कर्तव्यनिष्ठा का बेहद महत्व था। आजाद भारत के पहले शिक्षा मंत्री मौलाना अबुल कलाम आजाद ने बीरबल साहनी को शिक्षा सचिव बनने का प्रस्ताव भेजा। उन्होंने बड़ी विनम्रता के साथ यह प्रस्ताव ठुकरा दिया और कहा कि वह एक वैज्ञानिक संस्थान के विकास में समर्पित होकर कार्य कर रहे हैं। आप मुझे कोई अन्य जिम्मेदारी कृपया न दें। उच्च आदर्शों वाले बीरबल की नजरों में उच्च पद का कोई आकर्षण नहीं था।

सही कहा गया है कि एक महान वैज्ञानिक केवल अपने ज्ञान के लिए जीता है और उच्च पदों की परवाह नहीं करता है। बीरबल साहनी ऐसे ही महान वैज्ञानिक थे।

विद्यार्थी जीवन से ही बीरबल बुद्धिमान और मेहनती थे। विज्ञान के अलावा उनकी अभिरुचि भाषा के अध्ययन में भी थी। पंजाब विश्वविद्यालय की दसवीं की परीक्षा में



□ मनीष मोहन गोरे, विज्ञान प्रसार, ए-50, इन्स्टीट्यूशनल एरिया, सेक्टर-62, नोएडा-201301 (उत्तर प्रदेश)

संस्कृत विषय में वह अक्वल आए थे। संस्कृत, हिंदी, अंग्रेजी के अलावा उन्होंने जर्मन, फ्रेंच और पारसी भाषा का भी अध्ययन किया था।

बारहवीं की परीक्षा में बीरबल साहनी को विज्ञान में प्रथम स्थान मिला। वनस्पति विज्ञान में उनकी रुचि के विकास में उनके गुरु प्रोफेसर शिवराम कश्यप ने योगदान दिया। प्रो. कश्यप का हिमालय परिक्षेत्र की वनस्पतियों पर विशेष अध्ययन था। बीरबल ने भी इस क्षेत्र की वनस्पतियों का गहन अध्ययन किया था।

बीरबल साहनी वनस्पति विज्ञान की परीक्षा में बेहद सरल प्रश्न पत्र आने पर बिना कुछ लिखे खाली उत्तर पुस्तिका कक्ष निरीक्षक को देकर घर लौट आए और अपने पिता को बताया कि पिछले साल के प्रश्न दोहराए गए हैं। इससे कुछ विद्यार्थियों को लाभ होगा और कुछ को नुकसान। वास्तव में इससे विद्यार्थी के ज्ञान की सही जांच नहीं हो पाएगी। यह मामला उच्च स्तर पर गया। परिणाम यह हुआ कि प्रश्न पत्र तैयार करने वाले शिक्षकों को यह निर्देश दिया गया कि वे पिछले प्रश्नों पत्रों से प्रश्न सहजता से न लें। इस प्रकरण के बाद बीरबल को नया प्रश्न पत्र हल करने को दिया गया।

सन् 1911 में बीरबल ने बीएससी की परीक्षा उत्तीर्ण की। अपने बेटे की बुद्धिशीलता को देखकर पिता रुचिराम बीरबल को सरकारी प्रशासक बनाना चाहते थे। मगर बीरबल भारतीय प्रशासनिक सेवा को अपने कैरियर के रूप में नहीं चुनना चाहते थे। उन्होंने अपने पिता से कहा कि वे उनके निर्णय के विरुद्ध जा सकते हैं। वह वनस्पति विज्ञान में शोध करना चाहते थे। भावुक पिता ने अपने बेटे की इच्छा का सम्मान करते हुए उन्हें वनस्पति विज्ञान में उच्च शिक्षा के लिए कैंब्रिज विश्वविद्यालय भेज दिया। कैंब्रिज से 1914 में बीरबल ने प्रकृति-विज्ञान भूविज्ञान और वनस्पति विज्ञान विषयों के साथ बीए का अध्ययन किया। लंदन विश्वविद्यालय से उन्होंने मास्टर डिग्री हासिल की।

1915 में बीरबल ने दक्षिणी फ्रांस और मलेशिया में पाए जाने वाले पौधों पर दो शोध-पत्र लिखे जिनमें से एक

के लिए उन्हें प्रतिष्ठित सूदबरी हैंडीमैन अवार्ड भी मिला। इसके बाद वह प्रोफेसर ए.सी. सीवार्ड के निर्देशन में शोध करने लगे। सीवार्ड विशेषज्ञ पुरावनस्पतिज्ञ थे जिनके मार्गदर्शन में बीरबल के जीवित और पादप जीवाश्म पर शोध के लिए लंदन विश्वविद्यालय ने उन्हें पी.एच.डी. की उपाधि दी।

बीरबल के वैज्ञानिक पिता रुचिराम साहनी- बीरबल के कैंब्रिज प्रवास के दौरान अपनी नौकरी से सेवानिवृत्त होकर इंग्लैंड चले गए और नोबेल विजेता वैज्ञानिक प्रोफेसर अर्नेस्ट रदरफोर्ड के शोध सहयोगी बन गए। बीरबल ने पिता के रेडियोधर्मिता संबंधी शोध में भी सहयोग किया।

प्रोफेसर सीवार्ड के सुझाव पर बीरबल ने आस्ट्रेलिया के विभिन्न हिस्सों से पादप जीवाश्मों के नमूने एकत्र कर उनका वैज्ञानिक विश्लेषण किया तथा उन पर शोध पत्र लिखे। इंडियन गोंडवाना क्षेत्र के पौधों पर भी सीवार्ड और बीरबल ने मिलकर 1920 में 'इंडियन गोंडवाना प्लांट्स : ए रिवीजन' नामक एक शोधपरक पुस्तक भी लिखी। यह पुस्तक भारतीय भूविज्ञान के ऊपर एक मील का पत्थर मानी जाती है।

पी.एच.डी. पूरा करने के बाद बीरबल जब लौटकर भारत आए तो उन्होंने बनारस विश्वविद्यालय और पंजाब विश्वविद्यालय में एक-एक वर्ष वनस्पति विज्ञान के प्रोफेसर के रूप में सेवा की। 1920 में बीरबल का विवाह सावित्री से हुआ जो विज्ञान स्नातक थी। वह अपने पति की सच्ची सहयोगी साबित हुईं।

1920 से पहले तक जीयोलाजिकल सर्वे ऑफ इंडिया (जीएसआई) द्वारा एकत्रित पादप जीवाश्मों को अनावश्यक जांच-परख के लिए विदेशी विशेषज्ञों के पास भेजा जाता था। 1920 में प्रोफेसर सीवार्ड ने यह कार्य करने से यह कहते हुए इंकार कर दिया कि जीएसआई को यह कार्य योग्य भारतीय वैज्ञानिक बीरबल साहनी से कराना चाहिए।

1921 में लखनऊ विश्वविद्यालय की स्थापना हुई जिसमें बीरबल प्रोफेसर और अध्यक्ष नियुक्त हुए। बीरबल एक

आदर्श शिक्षक थे। उन्होंने अपने विभाग में कैंब्रिज विश्वविद्यालय की तर्ज पर पठन-पाठन कराना शुरू किया और इस कार्य में उन्हें सफलता भी मिली। उनका विश्वास था कि बेहतर अनुशासन के लिए शिक्षकों को जूनियर कक्षाओं के विद्यार्थियों को पढ़ाना चाहिए। इसलिए वह स्वयं हमेशा बीएससी की कक्षाओं में अपने व्याख्यान देते थे। उन्होंने परास्नातक के विद्यार्थियों के व्यापक ज्ञान के लिए बहुत आजादी दे रखी थी। वह चाहते थे कि विद्यार्थी विषय के बारे में स्वयं चिंतन-मनन करें।

शिक्षण कार्य में अति व्यस्त रहने के बावजूद बीरबल साहनी ने अपने शोध कार्य जारी रखे। 1929 में कैंब्रिज विश्वविद्यालय ने उन्हें डॉक्टरेट ऑफ साइंस (डी.एससी) की उपाधि प्रदान की।

बीरबल साहनी की ख्याति इस कदर थी कि उनसे शिक्षा प्राप्त करने के लिए न सिर्फ भारत बल्कि विदेशों के विद्यार्थी आते थे। वनस्पति विज्ञान और जीवाश्म विज्ञान के अलावा बीरबल कक्षा-घंटों के बाद जर्मन और फ्रेंच भाषा भी पढ़ाते थे।

लखनऊ विश्वविद्यालय में भूविज्ञान विभाग 1943 में खुला जिसके पहले विभागाध्यक्ष बीरबल साहनी को ही बनाया गया। बीरबल साहनी एक समय में अनेक कार्य दायित्व निर्वहन करते थे। वह समय को बहुत महत्व देते थे और यहां तक कि यात्रा के दौरान भी वह पढ़ते या लिखते रहते थे। वह अक्सर कहा करते थे कड़ी मेहनत करने से कोई नहीं मरता है।

1930 में बीरबल साहनी लखनऊ विश्वविद्यालय के कार्यकारी परिषद् के सदस्य बनाए गए और 1933 में उन्हें विज्ञान संकाय का डीन नियुक्त किया गया। डीन के पद पर रहते हुए उन्हें जो मासिक भत्ता मिलता था, उसी से उन्होंने अपने पिता के सम्मान में "रुचिराम साहनी रिसर्च प्राइज" की स्थापना की थी। यह पुरस्कार प्रत्येक वर्ष वनस्पति विज्ञान में उत्कृष्ट शोध करने वाले विद्यार्थी को दिया जाता था।

बीरबल साहनी ने भारत के हिमालय, कश्मीर, और असम क्षेत्र की वनस्पतियां का विस्तृत अध्ययन किया

था।

विज्ञान के बहुविध विकास के लिए बीरबल साहनी सदैव तत्पर रहते थे। नेशनल एकेडमी ऑफ साइंसेज के वह दो बार अध्यक्ष रहे। इंडियन एकेडमी ऑफ साइंसेज और नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ साइंसेज के फेलो और उपाध्यक्ष भी रहे। कलकत्ता (अब कोलकाता) स्थित इंडियन एसोसिएशन फॉर दि कल्टीवेशन ऑफ साइंस के भी वह उपाध्यक्ष रहे। इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंसेज, बंगलोर के शासी निकाय के सदस्य तथा एशियटिक सोसायटी, कोलकाता के फेलो भी थे। विज्ञान की अनेक अंतर्राष्ट्रीय परिषदों में बीरबल साहनी ने भारत का प्रतिनिधित्व किया। अनेक भारतीय विश्वविद्यालयों ने विज्ञान के क्षेत्र में उनके योगदान को देखते हुए उन्हें डॉक्टरेट की मानद उपाधि दी। बनारस हिंदू विश्वविद्यालय ने उन्हें वनस्पति विज्ञान विभाग का मानद प्रोफेसर बनाया। जीव विज्ञान में उत्कृष्ट शोध के लिए बंगाल के रॉयल एशियटिक सोसाइटी ने उन्हें वर्कले मेडल से सम्मानित किया।

1930 और 1935 में अंतर्राष्ट्रीय कांग्रेसों के पुरावनस्पतिक विज्ञान शाखा के वह दो बार उपाध्यक्ष रहे। अमेरिकन एकेडमी ऑफ आर्ट्स और साइंसेज के वह मानद विदेशी सदस्य थे। 1936 में उन्हें लंदन की रॉयल सोसाइटी का सदस्य चुना गया। वह पांचवे भारतीय वैज्ञानिक थे जिन्हें यह सम्मान मिला था। 1945 में रॉयल सोसाइटी ने वैज्ञानिकों का एक सम्मेलन आयोजित किया, जिसमें भारत का प्रतिनिधित्व बीरबल साहनी ने ही किया था।

बीरबल साहनी न सिर्फ एक वैज्ञानिक और शिक्षक थे बल्कि अपने विद्यार्थियों के लिए वह एक सच्चे मार्गदर्शक और अभिभावक भी थे। उनका कोई विद्यार्थी जब बीमार हो जाता था तो वह उसकी खैर-खबर पूछने हर रोज अस्पताल पहुंचते थे। अपने विदेशी विद्यार्थियों को वे ऐसा वातावरण देते थे ताकि वे भूल से भी खुद को अजनबी देश में न समझें।

बीरबल साहनी के मन में एक पुरावनस्पति शोध संस्थान के निर्माण की कल्पना बहुत समय से थी। उन्होंने पादप

जीवाश्मों का एक बड़ा संग्रह बना लिया था। पुरावनस्पति विज्ञान के एक संग्रहालय की स्थापना के लिए उन्होंने सरकार से अनुरोध किया, परन्तु उन्हें सफलता नहीं मिली। 1946 में उन्होंने लखनऊ में पुरावनस्पति विज्ञान सोसाइटी का गठन किया। बीरबल साहनी और उनकी पत्नी सावित्री साहनी ने अपने पादप जीवाश्मों का संग्रह, पुस्तकें और संचित धन सोसाइटी को दान में दे दिया। इस सोसाइटी का उद्देश्य एक पुरावनस्पति विज्ञान संस्थान को प्रायोजित करना था। इस संस्थान की स्थापना 10 सितंबर 1946 को की गई। आरंभ में संस्थान का कार्यालय लखनऊ विश्वविद्यालय के वनस्पति विभाग में था। बीरबल साहनी इसके पहले मानद निदेशक थे और उनकी पत्नी सावित्री साहनी सोसाइटी की चयनित अध्यक्ष। बीरबल साहनी का सपना तब साकार हुआ जब देश के पहले प्रधानमंत्री पंडित जवाहर लाल नेहरू ने इस संस्थान के भवन की आधारशिला 3 अप्रैल 1949 को रखी। आधारशिला में बीरबल द्वारा जीवन भर खोजे गए 77 पादप जीवाश्म पिरोए गए थे जो आज भी

इस संस्थान के संग्रहालय को सुशोभित कर रहे हैं। संस्थान की आधारशिला रखे जाने के दिन से अगले पांचवे दिन यानी 8 अप्रैल 1949 की शाम को बीरबल को घातक हृदय का दौरा पड़ा और 10 अप्रैल 1949 की सुबह उनका निधन हो गया।

अपने पति के असामयिक निधन के बाद सावित्री ने बीरबल साहनी के अधूरे सपने को पूरा करना अपने जीवन का उद्देश्य बना लिया। उन्हें संस्थान का निदेशक चुना गया और वे जीवन पर्यन्त इस संस्थान का विकास करती रहीं। इस संस्थान का नाम आगे चलकर बीरबल साहनी पुरावनस्पति संस्थान रख दिया गया।

नोबेल विजेता भारतीय वैज्ञानिक सी.वी. रमन ने किसी वैज्ञानिक सम्मेलन में बीरबल साहनी को भारत का सबसे सक्रिय रॉयल सोसाइटी का फेलो कहा था।

बीरबल साहनी का निधन 57 वर्ष में ही हो गया था मगर चन्द सालों की अपनी जिंदगी में उन्होंने विज्ञान के क्षेत्र में जो योगदान दिया, वह अतुलनीय है।



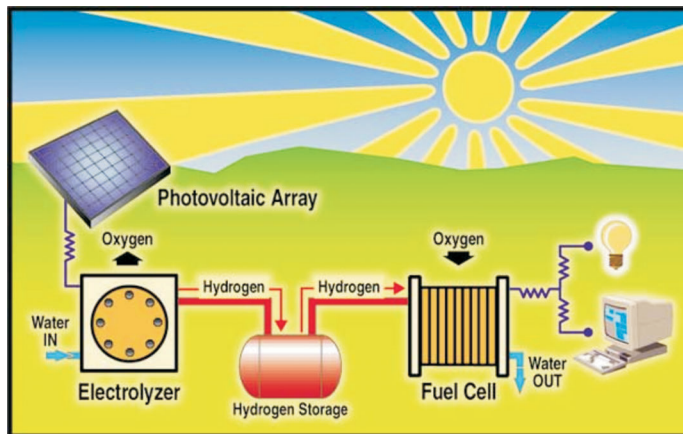
**भारत के पुरावनस्पति
वैज्ञानिक बीरबल साहनी**

जन्म	14 नवंबर 1891 शाहपुर, पंजाब (पाकिस्तान)
मृत्यु	10 अप्रैल, 1949, लखनऊ
निवास	लखनऊ
नागरिकता	भारत
राष्ट्रीयता	भारतीय
क्षेत्र	पुरावनस्पति विज्ञान
संस्थाएँ	बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान

सौर ऊर्जा के उपयोग विभिन्न रूपों में

□ डॉ. दीपक कोहली

हमारे सौरमण्डल में प्रकाश और उष्णता के दृष्टिकोण से सूर्य का प्रमुख स्थान है। यह ऊर्जा का प्रधान स्रोत है। यद्यपि ब्रह्माण्ड में स्थित तारों, आकाशीय पिण्डों तथा स्वयं पृथ्वी से ऊर्जा या ऊष्मा की प्राप्ति होती है किन्तु यह ऊर्जा सूर्य से प्राप्त की गयी ऊर्जा ही होती है।



होता है। सूर्य का प्रकाश लगभग 3 लाख किमी प्रति सेकेण्ड की दर से चलकर पृथ्वी पर आता है एवं पृथ्वी पर पहुँचने में इसे लगभग 8 मिनट 20 सेकेण्ड का समय लगता है।

सूर्य एक विशाल गोला है, जिसका द्रव्यमान लगभग 2×10^{30} किलोग्राम है। इसका अर्थ है कि यह पृथ्वी के द्रव्यमान का 3 लाख 30 हजार गुना है। इसी तरह सूर्य का व्यास 14 लाख किलोमीटर है, जो कि पृथ्वी के व्यास का 109 गुना है। यह सूर्य भी पृथ्वी की भांति अपने चारों ओर घूर्णन करता है। परंतु यह पृथ्वी या अन्य ग्रहों की तरह ठोस न होकर गैस का गोला है। अतः इसके विभिन्न भागों का घूर्णन-वेग अलग-अलग होता है। सूर्य का मध्य भाग अपने कक्ष के चारों ओर लगभग 25 दिनों में एक घूर्णन पूरा कर लेता है। सूर्य की ऊष्मा व प्रकाश का प्रमुख कारण इसके अंदर चलने वाली नाभकीय संलयन (न्यूक्लियर फ्यूजन) की घटना है। जिससे अपार ऊर्जा पैदा होती है एवं हमें सूर्य चमकता हुआ आग का गोला सा दिखाई देता है। सूर्य की जो सतह हमें प्रकाशित दिखलाई देती है, वह प्रकाश मंडल (फोटोस्फियर) कहलाती है और इसका तापमान लगभग 6000 केल्विन होता है जबकि इसके कोर का तापमान लगभग 1 करोड़ 50 लाख केल्विन

सूर्य से प्राप्त ऊर्जा ही सौर ऊर्जा है। सौर ऊर्जा हमारी पृथ्वी के लिए प्रकाश एवं ऊष्मा का अविनाशी स्रोत है और सूर्य से ऊर्जा प्राप्त करने के लिए हमें कोई मूल्य भी नहीं चुकाना पड़ता। आपको यह जानकर आश्चर्य होगा कि पृथ्वी पर आने वाली कुल सौर ऊर्जा का 90 प्रतिशत अंश व्यर्थ चला जाता है। सारी पृथ्वी पर जितनी ऊर्जा शक्ति की खपत होती है, उससे 20 हजार गुना शक्ति सूर्य निरन्तर पृथ्वी पर भेजता रहता है। सूर्य की ऊर्जा अतुलीय है। सौर ऊर्जा गैर-परंपरागत ऊर्जा स्रोत का एक महत्वपूर्ण अवयव है। भारत जैसे देश में, जो भूमध्य रेखा के नजदीक है, यह प्रचुर मात्रा में उपलब्ध है। भारत के ज्यादातर हिस्सों में साल में 250-300 दिनों में सूर्य पूरे दिन चमकता है। इससे प्रति वर्गमीटर 4 से 7 किलोवाट आवर (यूनिट) ऊर्जा मिलती है। अनुमानों के अनुसार, भारत में प्रतिवर्ष 5000 ट्रिलियन यूनिट ऊर्जा उपलब्ध होती है, जो हमारी कुल ऊर्जा आवश्यकता की कई गुना है। सौर ऊर्जा एक ऐसा संसाधन है, जो प्रचुर, प्रदूषण रहित, अक्षय तथा विश्वसनीय माना जाता है।

□ डॉ. दीपक कोहली, 5/104, विपुल खंड, गोमती नगर, लखनऊ-10

सौर ऊर्जा का प्रयोग दो प्रकार से होता है। प्रथम के अंतर्गत सूर्य से प्राप्त ऊर्जा से सीधे बिजली बनाई जाती है जिसे सौर प्रकाशीय ऊर्जा (सोलर फोटोवोल्टिक इनर्जी) कहा जाता है। द्वितीय प्रकार के अंतर्गत सूर्य के ताप का उपयोग विभिन्न रूपों में किया जाता है जिसे सौर तापीय ऊर्जा (सोलर थर्मल इनर्जी) कहा जाता है।

सौर प्रकाशीय ऊर्जा बहुपयोगी है। जिन इलाकों में बिजली या ऊर्जा के अन्य स्रोतों का पहुंचना कठिन होता है, वहां यह अत्यंत उपयोगी रहती है। सौर प्रकाशीय ऊर्जा कतिपय उद्देश्यों के लिए अच्छी-खासी व्यवहारिक सिद्ध होती है :

1. **स्वास्थ्य संबंधी उपयोगों के लिए:** ग्रामीण व दूरदराज के इलाकों में बिजली की आपूर्ति अनियमित होती है। ऐसी जगहों पर स्थित डिस्पेंसरियों और अस्पतालों में सौर ऊर्जा ही ऊर्जा का नियमित साधन हो सकती है। यहां पर स्थित रेफ्रिजरेटर्स में दवाओं और टीकों को सुरक्षित रखने में यह काम आती है। इन औषधालयों में बेहतर रोशनी के लिए भी सौर ऊर्जा का प्रयोग किया जाता है।
2. **पानी की आपूर्ति संबंधी उपयोगों के लिए:** ग्रामीण, पहाड़ी व दूरदराज के इलाकों में जमीन के नीचे से पानी निकालने में सौर ऊर्जा उपयोगी रहती है। जिन इलाकों में पानी खारा व पीने के अयोग्य होता है, वहां पर पानी के शुद्धिकरण-संयंत्र सौर ऊर्जा से चलाये जा सकते हैं। खेती के लिए सिंचाई पंप सौर ऊर्जा से चलाए जाते हैं।
3. **दूरसंचार के उपयोग के लिए:** दूरसंचार के लिए संयंत्र ऊंची, वीरान जगह पर लगाए जाते हैं। माइक्रोवेव रिपीटर स्टेशनों, यू.एच.एफ./वी.एच.एफ. रेडियो और टी.वी. रिपीटर्स को विद्युत की आपूर्ति सौर ऊर्जा संयंत्रों से की जा सकती है। टेलीफोन एक्सचेंजों, उपग्रह भूमि केंद्रों आदि को भी ऊर्जा सौर ऊर्जा प्रणाली से दी जा सकती है। सबसे महत्वपूर्ण यह है कि सैनिकों के लिए आपसी संचार हेतु प्रयुक्त छोटे, हल्के उपकरणों में भी सौर ऊर्जा का उपयोग होता है।

4. **प्रकाश हेतु:** जिन क्षेत्रों में बिजली नहीं है या अनियमित है, वहां घर के अंदर प्रकाश हेतु सौर ऊर्जा का उपयोग होता है। इसके लिए सौर लालटेन से लेकर पूरे घर के लिए प्रणालियाँ मौजूद हैं। इसी प्रकार सड़कों, लॉन, गेट आदि पर रोशनी देने के लिए विश्वसनीय सौर संयंत्र तैयार किए गए हैं।

5. **कैथोडिक प्रोटेक्शन के लिए:** लंबी-लंबी तेल की पाइपलाइनों और ऐसे ही संयंत्रों के बचाव के लिए करंट की आवश्यकता पड़ती है। इसके लिए इतनी लंबी विद्युत लाइन बिछाना महंगा पड़ता है। स्थानीय विद्युत आपूर्ति नियमित नहीं होती, अतः सौर ऊर्जा न सिर्फ विश्वसनीय, वरन् सस्ती भी पड़ती है। अगर कैथोडिक प्रोटेक्शन न हो तो करोड़ों रुपये लागत वाली इन पाइपलाइनों में जंग लग जाता है और बहुमूल्य खनिज तेल, गैस आदि का भारी नुकसान होता है। पाइपलाइनों के साथ जगह-जगह लगाए जाने वाले सौर संयंत्र रोशनी देने के साथ ही अन्य कार्यों, जैसे सुरक्षा आदि, के भी काम आते हैं।

6. **नैविगेशन में सहायता हेतु:** समुद्र में चलने वाले नावों-जहाजों को दिशा-ज्ञान देने और उनसे संपर्क बनाए रखने के लिए जगह-जगह लाइटहाउस, संचार केंद्र आदि बनाए जाते हैं। ये छोटे-छोटे टापुओं में होते हैं, जहाँ बिजली के सामान्य स्रोत उपलब्ध नहीं होते हैं और नियमित रूप से डीजल आदि पहुंचाना कठिन तथा महंगा होता है। ऐसे में सौर ऊर्जा एक मात्र साधन बचता है जो सस्ता और विश्वसनीय होता है। सौर संयंत्रों के जरिए रोशनी भी की जाती है तथा संचार-प्रणाली भी चालू रखी जाती है। समुद्र में चल रहे जहाजों के लिए ये अत्यंत उपयोगी रहते हैं।

7. **ट्रैफिक नियंत्रण तथा सहायता कार्यों के लिए:** बड़ी सड़कों, राजमार्गों पर ट्रैफिक नियंत्रण संकेतों और चेतावनी देने वाले संयंत्र सौर-ऊर्जा से चलाए जाते हैं। जहाँ-जहाँ रेलवे क्रॉसिंग है, वहाँ संकेत व चेतावनी देने वाले उपकरण सौर-ऊर्जा

से चलाए जा सकते हैं। कई जगहों पर ट्रैफिक काउंटर भी बनाए जाते हैं, जो यात्रियों की सहायता करने का भी कार्य करते हैं और नियमों का उल्लंघन करने वालों को दंड भी देते हैं। इनमें बिजली की आपूर्ति के लिए भी सौर ऊर्जा बेहतर माध्यम है।

8. पर्यावरण-नियंत्रण के लिए: वातावरण में स्थित रेडिएशन (विकीरण), शोर नापने के लिए सौरचालित प्रणालियां जगह-जगह लगाई जाती हैं। इसके अतिरिक्त मौसम विभाग देश में जगह-जगह मौसम की जानकारी एकत्रित करने के लिए केंद्र स्थापित करता है। इन केंद्रों व प्रणालियों को ऊर्जा सौर संयंत्रों से मिलती है।

9. उपग्रह प्रक्षेपण में: आजकल मौसम की जानकारी, दूरसंचार, जासूसी आदि के लिए बड़ी संख्या में उपग्रह छोड़े जाते हैं, जो पृथ्वी का चक्कर लगाते रहते हैं। अंतरिक्ष में घूमने वाले इन उपग्रहों के लिए आवश्यक ऊर्जा का एक मात्र साधन सौर ऊर्जा है, क्योंकि अन्य साधनों को वहां तक पहुंचाना या कार्य कराना असंभव है।

इसके अलावा बैटरी चार्ज करने के लिए, हवाई अड्डों पर, आवासीय उपयोग के लिए, सुरक्षा संयंत्रों में, मनोरंजक उपयोगों आदि के लिए भी सौर प्रकाशीय ऊर्जा का उपयोग किया जाता है।

सौर प्रकाशीय ऊर्जा के अतिरिक्त सौर तापीय ऊर्जा का भी उपयोग विभिन्न उद्देश्यों की पूर्ति के लिए किया जाता है:

1. सौर कुकर: इसे सोलर कुकर भी कहा जाता है। भारत में बॉक्स आकार के सौर कुकर 1982-83 से प्रयोग में लाये जा रहे हैं। इनमें सूर्य की रोशनी को एकत्रित करके कुकर के अंदर का तापमान 100° से 120° सेल्सियस तक रखा जाता है। इस तापमान पर खाना पकाने में डेढ़ से तीन घंटे का समय लगता है। इसके अंदर खाना धीरे-धीरे पकने के कारण पौष्टिक एवं स्वादिष्ट बनता है। एक सामान्य सौर कुकर का आकार 60 सेंटीमीटर × 60 सेंटीमीटर

होता है और इसका वजन 12 किलोग्राम होता है। इसके अंदर 2 किलोग्राम भोजन पक जाता है। ऐसे एक कुकर से साल में 3 से 4 एलपीजी सिलेंडर बच जाते हैं। सामुदायिक भोजन बनाने के लिए सौर ऊर्जा आधारित बड़ी कुकिंग प्रणालियां भी काम में लायी जा रही हैं। यहाँ पर यह उल्लेखनीय है कि माउंट आबू राजस्थान में बह्माकुमारी संगठन ने सौर-वाष्प कुकिंग प्रणाली स्थापित की है, जो 1999 से काम कर रही है। इससे 10,000 लोगों का भोजन दिन में दो बार पकाया जा सकता है।

2. विभिन्न प्रकार के सौर तापीय संयंत्र: विभिन्न आकार के पानी गर्म करने के संयंत्र प्रयोग में आ रहे हैं। घरों में उपयोग के लिए 50 लीटर प्रतिदिन क्षमता वाले संयंत्र उपलब्ध हैं। औद्योगिक उपयोग के लिए 2,40,000 लीटर प्रतिदिन क्षमता वाले संयंत्र भी चल रहे हैं। इन संयंत्रों का उपयोग घरों, हॉस्टलों, अस्पतालों, गोशालाओं, कपड़ा मिलों आदि में होता है। इसके लिए सरकारी सहायता भी मिलती है।

3. सौर वायु तापन: बहुत सारे उद्योगों में सुखाने के लिए 50° - 60° सेल्सियस तापमान वाली गर्म हवा की आवश्यकता होती है। इसके अलावा ठंडे इलाकों में, सर्दियों के मौसम में, जगह को गर्म करने के लिए भी गर्म वायु की जरूरत पड़ती है। हर उद्योग की अलग-अलग आवश्यकताएं होती हैं। चाय, फल, मसाले, कॉफी आदि को सुखाने की प्रक्रिया, स्थान का आकार-प्रकार, आदि यह तय करता है कि कितनी गर्म वायु की आवश्यकता है। उसी हिसाब से सोलर हीटिंग प्रणाली का डिजाइन तैयार किया जाता है।

इस प्रकार हम कह सकते हैं कि सौर-ऊर्जा ऊर्जा का एक ऐसा वैकल्पिक एवं गैर-परंपरागत स्रोत है जो प्रचुर, प्रदूषण रहित, अक्षय एवं विश्वसनीय है। इसके सम्यक उपयोग से वर्तमान ऊर्जा संकट को काफी हद तक दूर किया जा सकता है।

□

क्षय रोग (टी.बी.) का बढ़ता कहर

□ डा. जे.एल. अग्रवाल

क्षय रोग बहुत पुराना रोग है। कुछ दशकों से इसका उपचार उपलब्ध होने के परिणामस्वरूप रोग का प्रकोप कुछ हद तक नियंत्रित हो गया था। परन्तु इसका प्रकोप पुनः बढ़ने लगा है। इसकी दवायें निःप्रभावी हो रही हैं क्योंकि रोग कारक बैक्टीरिया दवाओं के प्रति प्रतिरोधक क्षमता विकसित कर रहा है। एड्स रोग का प्रकोप बढ़ रहा है एड्स के कारण शरीर की प्रतिरोधक क्षमता कम हो जाती है। एड्स मरीजों में यदि सुप्तावस्था में पड़े टी.बी. जीवाणु सक्रिय हो जाते हैं या नया संक्रमण होता है तो रोग तेजी से बढ़ता है तथा लाइलाज व घातक हो जाता है। एड्स रोगियों में टी.बी. मृत्यु का मुख्य कारण है।

पहले टी.बी. मुख्यतः समाज के गरीब (निम्न) वर्ग, मध्यम वर्ग, तथा शराब, सिगरेट की लत वालों को होती थी, पर अब टी.बी. उच्च मध्यम वर्ग में भी फैल रही है।

विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार विश्व में लगभग 50 लाख नये व्यक्ति टी.बी. के चंगुल में आते हैं। इनमें से अधिकतर विकासशील देशों में होते हैं। हमारे देश में 30 लाख से ज्यादा नये टी.बी. मरीजों का पता हर वर्ष लगता है और करीब 8 लाख लोगों की मृत्यु प्रति वर्ष हो जाती है। अनुमान है कि देश में टी.बी. संक्रमित मरीजों की कुल संख्या 2.5 से 3 करोड़ है।

क्यों फैलता है टी.बी. संक्रमण

टी.बी. ट्यूबर कुलोसिस नामक माइक्रो बैक्टीरिया के संक्रमण से होता है। गरीबी के कारण संतुलित भोजन न करने से कुपोषित होने से शरीर की रोग प्रतिरोधक क्षमता कम होने से टी.बी. का संक्रमण आसानी से हो जाता है। एड्स रोगियों, शराब, अन्य नशीले पदार्थों का सेवन करने, बीड़ी, सिगरेट पीने से भी शरीर की प्रतिरोधक क्षमता कम हो जाती है। टी.बी. रोग आसानी से हो सकता है।

कैसे फैलता है टी.बी.

टी.बी. ग्रसित रोगी के बलगम के साथ टी.बी. के जीवाणु निकलते हैं। यह रोग के प्रसार में अहम् भूमिका निभाते हैं। इन मरीजों के एक बार खांसने से करीब 3000 जीवाणु बाहर निकल कर हवा में फैल जाते हैं। इन मरीजों के निकटवर्ती व्यक्ति की श्वास के साथ ये जीवाणु फेफड़ों में पहुंच कर संक्रमण कर सकते हैं। यदि घर में स्वच्छ हवा तथा धूप आने के समुचित प्रबंध नहीं हैं, एक ही परिवार के कई सदस्य रहते हैं और कोई एक व्यक्ति टी.बी. संक्रमित है तो अन्यो में आसानी से यह रोग हो सकता है। मलिन बस्तियों, छोटी तंग गलियों, घनी बस्तियों के निवासियों में इस रोग के चंगुल में आने की प्रबल संभावना होती है।

यदि गाय, भैंस आदि टी.बी. संक्रमित हैं तो उनके दूध में भी टी.बी. जीवाणु मौजूद हो सकते हैं। संक्रमित दूध को बिना अच्छी तरह उबाल कर पीने से जीवाणु आंतों से शरीर में पहुंच कर भी रोग ग्रसित कर सकते हैं। यदि थूक/बलगम में टी.बी. के जीवाणु मौजूद होते हैं तो थूक/बलगम के निगलने से जीवाणु आंतों में पहुंच कर रोग ग्रसित कर सकते हैं।

किन व्यक्तियों को टी.बी. का अधिक खतरा होता है?

टी.बी. किसी भी आयु वर्ग के व्यक्तियों में हो सकती है। 5 वर्ष तक की आयु के बच्चों, वृद्धों में यदि किसी कारण से शरीर की रोग प्रतिरोधक क्षमता कम हो गयी है तो इस रोग के चंगुल में आने की संभावना बढ़ जाती है। एड्स रोगियों और फेक्टरियों, जिनमें धूल, रेशों की मात्रा अधिक होती है, में कार्यरत मजदूरों, कर्मचारियों के टी.बी. की चपेट में आने की संभावना अधिक होती है। रक्त कैंसर, मधुमेह तथा गुर्दों के दीर्घकालीन रोगियों को भी टी.बी. ग्रसित होने का खतरा बढ़ जाता है। यदि

□ डा. जे.एल. अग्रवाल, ज्ञानलोक, मयूर विहार, 6 शास्त्री नगर मेरठ (उ. प्र.)

कोई फेफड़ों के अन्य रोगों से ग्रसित है तो टी.बी. आसानी से हो सकती है और यह रोग तेजी से फैलने लगता है। गुर्दों तथा यकृत के प्रत्यारोपण कराये जाने के पश्चात भी टी.बी. रोग होने की संभावना बढ़ जाती है। गरीबों, मलिन बस्तियों, प्रदूषित वातावरण में रहने वालों में भी यह रोग होने की संभावना बढ़ जाती है।

टी.बी. रोग के विभिन्न स्वरूप

टी.बी. के जीवाणु शरीर के किसी भी अंश को संक्रमित कर सकते हैं। फेफड़ों की टी.बी. (पलमोनरी ट्यूबर कुलोसिस) सबसे सामान्य है। टी.बी. से संक्रमित होने से फेफड़े धीरे-धीरे क्षतिग्रस्त होते रहते हैं तथा खोखले हो सकते हैं। इनमें नष्ट हुए जीवाणु, मिश्रित द्रव जमा हो जाता है। यह बलगम के रूप में खांसने के साथ साथ बाहर निकलता है। इससे फेफड़ों का हिस्सा स्थायी रूप से खोखला हो सकता है और इसमें कैल्शियम इत्यादि तत्व जमा हो सकते हैं।

फेफड़ों के अतिरिक्त फेफड़ों की झिल्ली, लसिका ग्रन्थि, आंतें, मस्तिष्क, मस्तिष्क की झिल्ली, हड्डियों के जोड़, त्वचा, इत्यादि अंग भी टी.बी. ग्रसित हो सकते हैं।

लसिका ग्रन्थियों की टी.बी.: टी.बी. जीवाणु मुख्यतः गर्दन की लसिका ग्रन्थियों, फेफड़ों के पास की ग्रन्थियों को प्रभावित करते हैं। लसिका ग्रन्थियों में सूजन आ जाती है, पर दर्द नहीं होता। गले के दोनों तरफ की ग्रन्थियों के बढ़ने को कंठ माला भी कहा जा सकता है। सही उपचार न होने से ग्रन्थियों के फूटने से द्रव रिसने लगता है। बगैर उपचार के घाव नहीं भरता। कभी कभी आंखें, बगल, जांघ तथा आंखों के पास की लसिका ग्रन्थियां भी टी.बी. संक्रमित हो जाते हैं।

आंतों की टी.बी.: टी.बी. जीवाणु मुख्यतः छोटी आंतों को प्रभावित करता है। फेफड़ों की टी.बी. के मरीजों में जीवाणु रक्त द्वारा या रोगियों द्वारा बलगम/थूक निगलने से आंतों में पहुंच कर संक्रमण कर सकते हैं। इनमें टी.बी. के कुछ सामान्य लक्षण होते हैं जैसे हल्का ज्वर, भूख कम लगना, वजन कम होने के साथ पतले दस्त, पेट में गुड़गुड़ की आवाज महसूस होना, पेट फूलना, नाभि के नीचे वायु का गोला बनना, पेट दर्द इत्यादि।

गुर्दों की टी.बी.: गुर्दों की टी.बी. होने पर मूत्र बार-बार होता है, पेशाब में जलन, मवाद एवं रक्त आ सकता है।

शरीर में सूजन आ सकती है, रक्तचाप बढ़ जाता है। पेशाब की जांच और पेशाब के कल्चर से ही रोग की पुष्टि हो सकती है।

जोड़ और हड्डी की टी.बी.: टी.बी. से मुख्यतः रीढ़ की हड्डियां या कूल्हे के जोड़ प्रभावित होते हैं। परन्तु अन्य जोड़ घुटने, कोहनी, पसलियां इत्यादि भी प्रभावित हो सकती हैं। जोड़ों में सूजन, अकड़न, दर्द इत्यादि समस्याएं होती हैं। रीढ़ की हड्डियों में सूजन होने से मेरुदंड से निकलने वाली स्नायुओं के क्षतिग्रस्त होने से पैरों में कमजोरी, चलने में लड़खड़ाहट, लकवे की समस्याएं आदि हो सकती हैं।

मस्तिष्क झिल्ली की टी.बी.: मस्तिष्क की झिल्ली के टी.बी. की चपेट में आने पर असहनीय सरदर्द, उल्टियां, आंखों की रोशनी कम होना, लकवा इत्यादि समस्याएं होती हैं। यदि समुचित उपचार नहीं किया जाये तो मृत्यु हो सकती है।

एडरीनल ग्रन्थि की टी.बी.: यह ग्रन्थि गुर्दों के ऊपर मौजूद होती है। इसमें टी.बी. संक्रमण होने पर अत्यधिक कमजोरी, मितली, उल्टियां, पतले दस्त इत्यादि समस्याएं होती हैं। रक्त चाप कम हो जाता है। शरीर पर काले, स्लेटी रंग के चकते उभर आते हैं।

इसके अतिरिक्त पेट की झिल्ली, मस्तिष्क, त्वचा, महिलाओं के गर्भाशय इत्यादि अंगों में भी टी.बी. संक्रमण हो सकता है।

टी.बी. के सामान्य लक्षण

टी.बी. एक दीर्घकालीन रोग है। रोग होने पर हल्का ज्वर होता है, रात को बुखार तेज हो जाता है। ज्वर होना टी.बी. रोग का पहला लक्षण है। यदि किसी व्यक्ति को लगातार तीन सप्ताह तक बुखार रहता है, तो टी.बी. की जांच करवानी चाहिए। रात को पसीना आता है। भूख कम लगती है, वजन कम होने लगता है। शरीर में थकान, कमजोरी महसूस होती है, निढाल रहते हैं। घर, ऑफिस के कार्यों में मन नहीं लगता। टी.बी. प्रभावित अंग के अनुसार अन्य लक्षण होते हैं।

टी.बी. का सन्देह होने पर क्या करें?

यदि उपरोक्त लक्षण हैं तो लापरवाही न करें। इनमें बलगम की जांच, छाती का एक्स-रे, मान्द्रज टेस्ट,

रक्त की जांच इत्यादि आवश्यक जांच करवानी चाहिए। इनके अतिरिक्त मस्तिष्क झिल्ली की टी.बी. के लिए मस्तिष्क द्रव (सी.एस.एफ.) लसिका ग्रन्थि की टी.बी. के लिए टुकड़ा निकाल कर जांच करवानी पड़ सकती है।

उपचार

टी.बी. रोग साधारणतः धीमे-धीमे बढ़ने वाला दीर्घकालीन रोग है। इसका उपचार भी लम्बा है। पहले इसका उपचार कम से कम 18 महीने किया जाता था पर अब 6 से 9 माह तक उपचार करवाना आवश्यक है। टी.बी. रोग कुछ दशकों पूर्व लाइलाज सा था। टी.बी. ग्रसित होने पर मरीज को दूर सेनोटोरियम में भेज दिया जाता था। कुछ क्षेत्रों में तो रोगी को घर से बाहर निकाल दिया जाता था।

अब रोग के उपचार के लिए अनेक प्रभावी दवाएं उपलब्ध हैं। रोग के उपचार के लिए प्रारम्भ में तीन दवाएं तत्पश्चात दो दवाएं एक साथ सेवन करनी पड़ती हैं। अब रोग के उपचार के लिए भारत सरकार, जाँच की सुविधा और पूरे कोर्स की दवाएँ मुफ्त उपलब्ध करवा रही है। यह सुविधा हर जिले के टी.बी. केन्द्रों में उपलब्ध है। दवाएं नियमित रूप से कम से कम 6 माह तक सेवन करनी चाहिए। लक्षण से राहत होने पर दवाएँ कतई बंद न करें।

इसके अतिरिक्त अन्य समस्याओं का उपचार भी होने चाहिए। कभी कभी शल्य चिकित्सा की भी आवश्यकता हो सकती है।

सभी अंगों की टी.बी. की प्रारम्भिक अवस्था में सही निदान तथा दवा का पूरा कोर्स करना आवश्यक है। उपचार में लापरवाही, अनियमित उपचार करवाने से जीवाणु दवाओं के विरुद्ध प्रतिरोधक क्षमता विकसित कर सकते हैं। रोग का इस दशा में उपचार नई दवाओं से करना पड़ता है जोकि महंगी हैं। कई बार ऐसा करने से उपचार निष्प्रभावी हो सकता है।

टी.बी. से बचाव

टी.बी. अभी भी व्यापक गंभीर समस्या है। एड्स रोग के बढ़ते प्रकोप ने टी.बी. रोग को और गंभीर बना दिया है। एड्स रोगियों में टी.बी. मौत का प्रमुख कारण है।

रोग का घनिष्ठ संबंध स्वच्छता, वातावरण, प्रदूषण, जीवन स्तर, संतुलित भोजन से है। पर्याप्त मात्रा में संतुलित भोजन सेवन करें जिससे शरीर कुपोषित न रहे। और उसकी रोग प्रतिरोधक क्षमता बनी रहें घर के और बाहर के प्रदूषण पर प्रभावी नियंत्रण करने के प्रयास करें।

वे मरीज जिनके बलगम/थूक में टी.बी. के जीवाणु निकलते हैं इस रोग को फैलाने में अहम् भूमिका निभाते हैं; इनमें रोग की पुष्टि करके समुचित उपचार करें। ऐसे रोगियों को जब तक उनके बलगम/थूक में टी.बी. जीवाणु निकलते हैं, अलग रखना चाहिए। इन मरीजों को खुले मरीज कहा जाता है। उनका उपचार करने से रोग बढ़ने के चक्र को रोका जा सकता है।

कभी कभी संक्रमित दूध के सेवन करने से भी टी.बी. का रोग फैलता है। अतः दूध को अच्छी तरह उबाल कर पाउस्चराइज दूध और उससे निर्मित दुग्ध पदार्थों का ही सेवन करें।

बच्चों में मिजलेस, चिकन पाक्स, मम्स, डिफ्थीरिया, काली खांसी होने पर रोग प्रतिरोधक क्षमता कम होने से टी.बी. होने का खतरा बढ़ जाता है। अतः इनके टीके लगावाएं।

खुले मरीज के सम्पर्क में आए व्यक्तियों का उपचार करने से उनको रोग से बचाया जा सकता है।

टी.बी. से बचाव के लिए बी.सी.जी. का टीका उपलब्ध है। इसको जन्म के बाद शीघ्र से शीघ्र लगवाना आवश्यक है। बी.सी.जी. का टीका लगवाने से रोग से पूर्णतः बचाव तो नहीं हो पाता परन्तु रोग धीमी गति से बढ़ता है, रोग के फेफड़ों के अतिरिक्त अन्य अंगों में फैलने की संभावना भी कम हो जाती है।

टी.बी. रोग को विश्व स्वास्थ्य संगठन ने विश्वव्यापी आकस्मिकता घोषित किया हुआ है। यदि रोग के नियन्त्रण के प्रभावी प्रयास नहीं किए गए तो यह मानव अस्तित्व के लिए खतरा उत्पन्न कर सकता है। वैज्ञानिक रोग की अन्य प्रभावी दवाओं की खोज के प्रयास कर रहे हैं। आशा है कि भविष्य में टी.बी. की अधिक प्रभावी दवाएं उपलब्ध होंगी। □

स्वामी विवेकानन्द का शैक्षिक चिन्तन

□ डॉ. देवेन्द्र सिंह
निर्मला गुप्ता

भूमिका

भारतीय विचारकों एवं चिन्तकों की कड़ी में स्वामी विवेकानन्द एक ऐसे दैदीप्यमान रत्न हैं जिन्होंने अपनी विलक्षण तार्किक प्रतिभा के बल पर प्राचीन एवं अर्वाचीन दार्शनिक मतों का समन्वय कर उन्हें वर्तमान संदर्भ के साथ जोड़ने का सफल प्रयास किया। भारतीय चिन्तन धारा जो वैदिक युग से प्रारम्भ होकर विभिन्न मत मतांतरों एवं वादों को आत्मसात् करती हुई एक ऐसे स्थान पर पहुँच गयी थी जहाँ उसकी मूल दृष्टि पर असंगतियों एवं तत्वहीन विचारों का आवरण इतना प्रभावी हो गया कि उसका वास्तविक स्वरूप पहचानना कठिन हो गया था। ऐसे समय में स्वामी विवेकानन्द ने प्राचीन विचारों के तत्व का विश्लेषण किया तथा आज के भौतिक युग में उसकी उपादेयता सिद्ध की। वे एक साथ तपस्वी, युगान्तकारी द्रष्टा, सामाजिक चेतना के अग्रदूत एवं मानवीय मूल्यों के संस्थापक भी थे। शिक्षाशास्त्री न होते हुए भी वे मंत्र द्रष्टा एवं शिक्षा के मूल मंत्रों के उपदेशक थे। उन्होंने सम्पूर्ण मानव जाति के उत्थान के लिए विशेषतः भारतीय परिवेश में पले हुए संस्कार युक्त प्राणियों के लिए कैसे शिक्षा दर्शन, कैसी शिक्षा व्यवस्था की आवश्यकता है, इसका दिग्दर्शन अपने विस्तृत भाषणों एवं लेखों में किया है। वे मनुष्य को मनुष्य बनाने की शिक्षा देना चाहते हैं। उन्होंने लिखा है— “मनुष्य निर्माण की शिक्षा की आवश्यकता है, यदि मनुष्य का व्यवहार मनुष्योचित कर्मों के अनुरूप हो जाये तो समूचा संसार सुखी बन जाये।”

वर्तमान सर्वव्यापी सभ्यता के संकट के दौर में जो चीज

पूरे समाज, राष्ट्र एवं विश्व को विचार मंथन के लिए बाध्य कर रही है वह है मानवता के नैतिक अधःपतन की दुर्दशापूर्ण स्थिति। आधुनिक शिक्षा व्यवस्था मानवीय मूल्यों के क्षरण एवं संत्रास का बोझ ढोने वाली सिद्ध हो रही है। आजकल जैसी शिक्षा शिक्षकों द्वारा दी जा रही है वह शिक्षा कम, निर्देशन अधिक है— “बच्चों की आवाज और अनुभवों को कक्षा में अभिव्यक्ति के अवसर नहीं मिलते और प्रायः शिक्षकों के स्वर ही सुनायी पड़ते हैं”। छात्रों को सतत अधिगमकर्ता बनाने के बजाए प्रतियोगिता की भावना से ओत-प्रोत सूचनाओं का ग्रहण—कर्ता मात्र बनाया जा रहा है और यह माना जाने लगा है कि बड़ी-बड़ी पाठ्यपुस्तकों से अधिक से अधिक जानकारी रट सकने वाला विद्यार्थी ही परीक्षा में अधिक अंक प्राप्त कर सकेगा। इस प्रकार आज के बालकों में सम्पूर्ण शिक्षा प्रणाली के प्रति भय व्याप्त हो गया है। कहीं परीक्षा का भय है तो कहीं शिक्षक का, कहीं प्रवेश न लिए जाने का भय है तो कहीं घंटी का। घर से लेकर विद्यालय तक बच्चा कहीं भी स्वतंत्र नहीं है, उसे अनेक पाबन्दियों का सामना करना पड़ रहा है। आज ऐसी शिक्षा की आवश्यकता है जो हर चेहरे को खुशी और हर होंठ को मुस्कान दे सके और बच्चा जो कुछ भी सीखे स्वाभाविक रूप से ज्ञान की तीव्र पिपासा के साथ सीखे। इस संदर्भ में स्वामी विवेकानन्द का शैक्षिक चिन्ता एक आधार स्तम्भ हो सकता है जिससे भारतीय शिक्षा का पुनरुत्थान सम्भव है। क्योंकि स्वामी जी की मान्यता थी कि बालक का सार्वभौमिक विकास रुद्धिगत ज्ञान से नहीं, बल्कि स्वतंत्र ज्ञान से होता है, अतः उन्होंने बालक के प्राकृतिक विकास एवं एकाग्र चिन्तन पर विशेष बल दिया।

□ डॉ. देवेन्द्र सिंह, एसोसिएट प्रोफेसर, शिक्षा संकाय, सतीश चन्द्र कॉलेज, बलिया (उ. प्र.)
निर्मला गुप्ता, शोध अध्ययता, सतीश चन्द्र कॉलेज, बलिया (उ. प्र.)

स्वामी विवेकानन्द का जीवन-दर्शन

भारत की पावन आध्यात्मिक परम्परा में एक ज्योतिर्मय मानव स्वामी विवेकानन्द का जन्म 12 जनवरी सन् 1863 को कलकत्ता में हुआ था। इनके बचपन का नाम नरेन्द्रनाथ दत्त था। ये अत्यन्त प्रखर बुद्धि के तेजस्वी छात्र थे। दक्षिणेश्वर यात्रा के दौरान उनका साक्षात्कार स्वामी रामकृष्ण परमहंस से हुआ। उनसे प्रभावित होकर वे उनके शिष्य बन गये और उनकी शिक्षाओं का प्रचार-प्रसार करने लगे। सन् 1888 में वे परिव्राजक के रूप में भारत भ्रमण के लिए निकल पड़े। ये काशी, अयोध्या, लखनऊ, आगरा, मथुरा, वृन्दावन और हाथरस होते हुए हिमालय पहुँचे। इस यात्रा में वह पैदल चलते हुए स्वामी रामकृष्ण परमहंस की शिक्षाओं का प्रचार एवं प्रसार करते रहे। इन यात्राओं के दौरान इन्होंने भारत की नंगी तस्वीर देखी और उसकी आत्मिक एकता की अनुभूति की। दक्षिण भारत की यात्रा के अन्तिम चरण में वह कन्याकुमारी पहुँचे। यहाँ के मन्दिर में इन्होंने देवी के दर्शन किए। तत्पश्चात् समुद्र में कूदकर तैरते हुए एक पास की चट्टान पर जा पहुँचे और वहाँ तपस्या में समाधिस्थ हो गये। यहाँ इन्हें एक दिव्य अनुभूति हुई और यहीं से उन्होंने देश सेवा, दीनहीन, दलित और उपेक्षित भारतीय जनता के कल्याण का व्रत लिया।

स्वामी विवेकानन्द विद्यार्थी जीवन के प्रारम्भिक काल में भारतीय दर्शन का अध्ययन एवं एकाग्र चिन्तन किया करते थे। रात में वे वेदान्त दर्शन पढ़ते और साथ ही साथ "दी इम्पेशन ऑफ़ क्राइस्ट" का भी अध्ययन किया करते थे। दर्शन के क्षेत्र में स्वामी जी के मस्तिष्क पर सबसे गहरा प्रभाव 'एसेज आन रीलिजन' का पड़ा। उन्होंने धार्मिक चिन्तन में विवेकशीलता का पुट दिया तथा धर्म का व्यावहारिक रूप सामने रखा, जो वैयक्तिक, सामाजिक और राष्ट्रीय समृद्धि का प्रबल साधन बन सकता है। उन्होंने मानव की आत्मा और गरिमा की वास्तविकता को समझ लिया था और इसके बल पर भारत की स्वाधीनता प्राप्ति के लिए मार्ग प्रशस्त किया।

11 सितम्बर 1893 को शिकागो में होने वाले धर्म सम्मेलन में भारतीय धर्म की वकालत करने के लिए अपने सारगर्भित, विद्वतापूर्ण, अग्नि के समान तेजस्वी वाणी प्रवाह से समस्त श्रोता समाज के चित्त आन्दोलित कर दिये। 'अमेरिका के बहनों, भाइयों' से प्रारम्भ करके सम्बोधन पूरा भी नहीं कर पाये थे कि सैकड़ों श्रोता खड़े होकर साधुवाद करने लगे। इस प्रकार स्वामी जी ने इस सम्मेलन में आडम्बरी बंधनों, जो सम्मेलन का रूप लिए थे, दूर करते हुए धर्मों के तहत पुरातन वैदिक धर्म की ओर लोगों का ध्यान आकर्षित किया। सन् 1897 ई. में विवेकानन्द जी ने स्वामी रामकृष्ण मिशन की स्थापना की जिसका उद्देश्य न केवल वेदान्त का प्रचार था, अपितु दीन हीनों की सेवा के लिए शिक्षा संस्थाएँ और चिकित्सालय खोलना भी था। इसी समय इन्होंने कलकत्ता स्थित बेल्लूर में एक मठ का निर्माण कराया जो 1899 के आरम्भ से रामकृष्ण के अनुयायियों का स्थायी केन्द्र बन गया।

धर्म और दर्शन के प्रति स्वामी जी का दृष्टिकोण बड़ा वैज्ञानिक था। इन्होंने स्पष्ट किया कि कला, विज्ञान और धर्म एक ही परम सत्य को व्यक्त करने के तीन विभिन्न साधन हैं। उन्होंने कहा है कि "जब विज्ञान का अध्यापक यह कहता है कि समस्त वस्तुएं एक ही शक्ति की द्योतक हैं तो क्या आपको ईश्वर की याद नहीं आती जिसके विषय में आपने उपनिषदों में पढ़ा है।" यही तो अद्वैत वेदान्त कहता है। अद्वैत वेदान्त को ये सार्वभौमिक विज्ञान धर्म (Universal Science Religion) कहते थे। इन्होंने वेदान्त को आधुनिक परिप्रेक्ष्य में देखने-समझने और उसकी वैज्ञानिक व्याख्या करने का स्तुत्य प्रयास किया। यही उनके अद्वैत वेदान्त का नयापन है। और इसी आधार पर इनके दार्शनिक चिन्तन को नव्य वेदान्त कहा जाता है।

स्वामी विवेकानन्द के शैक्षिक विचार

स्वामी रामकृष्ण के दार्शनिक विचारों को स्वामी विवेकानन्द ने उसी प्रकार मूर्त रूप दिया जिस प्रकार ईसा मसीह के विचारों को सेंट पाल ने दिया था। स्वामी रामकृष्ण

परमहंस ने वेदान्त दर्शन की व्यावहारिक व्याख्या की जिसे स्वामी विवेकानन्द ने कर्म के साथ जोड़कर लौकिक बनाया। उनके अनुसार व्यक्ति अनन्त ज्ञान का स्रोत है। उसकी क्षमता असीमित है। वह परम शक्ति सम्पन्न हैं। ज्ञान बाहर से लाने की वस्तु नहीं है अपितु जीवन में स्थित है। केवल शिक्षा के माध्यम से उसे विकसित करना है। इस प्रकार **“मनुष्य की अन्तर्निहित पूर्णता की अभिव्यक्ति ही शिक्षा है।”** इसी के आलोक में कहा जा सकता है कि शिक्षा सूचनाओं का संग्रह मात्र नहीं वरन् मानव के निर्माण की प्रक्रिया एवं जीवन की प्रयोगशाला है। उन्होंने कहा है कि शिक्षा से मेरा तात्पर्य आधुनिक शिक्षा प्रणाली से नहीं वरन् ऐसी शिक्षा से है जो भावात्मक हो तथा जिसमें स्वाभिमान और श्रद्धा के भाव जागे। केवल पुस्तकीय ज्ञान से कोई लाभ नहीं है। हमें ऐसी शिक्षा की आवश्यकता है जिसमें भारतीय संस्कृति के तत्वों का निर्माण हो, बुद्धि का विकास हो और देश के युवक अपने पैरों पर खड़ा होना सीखें। स्वामी जी मनुष्य में पायी जाने वाली ईश्वरीय पूर्णता पर अत्यधिक विश्वास करते थे जो हमारे अन्दर चिरकाल से विद्यमान है। वह कहते हैं कि व्यक्तिगत अह्यन्यता को एक ओर फेंक दो और कार्य करो। स्मरण रखो कि घास के अनेक तिनकों को जोड़कर जो रस्सी बनती है उससे एक उन्मत्त हाथी भी बांधा जा सकता है। वह तो यहां तक कहते हैं कि **“हमें खून में तेजी और स्नायु में बल की आवश्यकता है, हमें लोहे की भुजाएं व फौलाद के स्नायु चाहिए न कि दुर्बलता लाने वाले निरर्थक विचार।”**

स्वामीजी ने शिक्षा के जिन उद्देश्यों पर बल दिया है उन्हें हम निम्नलिखित रूप में क्रमबद्ध कर सकते हैं:

- बालकों के स्वाभाविक विकास पर बल देते हुए उन्होंने कहा है कि तुम किसी बालक को शिक्षा देने में उसी प्रकार असमर्थ हो जैसे किसी पौधे को बढ़ाने में। बालक अपनी प्रकृति का विकास पौधे की भाँति स्वयं कर लेता है। बालक स्वयं अपने आपको शिक्षित करता है। शिक्षक या माता-पिता बालकों के केवल उनके पढ़ने-लिखने का वातावरण पैदा

करने के भागीदार हैं, ज्ञान देने के नहीं। ज्ञान तो स्वयं विकास के रूप में समुचित वातावरण पाने से विकसित होगा। बालकों को सुरक्षा तथा उनके स्वतंत्र इन्स्ट्रक्शन के रूप में ही शिक्षकों को अपनी भूमिका पूरी करनी चाहिए।

- वह शिक्षा का एक उद्देश्य व्यक्तित्व के मनुष्यत्व के विकास को भी मानते हैं। मनुष्यत्व का अर्थ स्पष्ट करते हुए वह कहते हैं **“मनुष्यत्व का तात्पर्य उन लौकिक एवं अलौकिक सद्गुणों को धारण करना है जिनसे मनुष्य में सद्गुण आ सके।”** सद्गुणों की श्रेणी में वह आत्मविश्वास, आत्मश्रद्धा, आत्मनियंत्रण, आत्मनिर्भरता व आत्म प्रेम को निहित करते हैं।
- स्वामी जी ने यह बात अनुभव की कि शरीर से स्वस्थ, बुद्धि से विकसित और अर्थ से सम्पन्न होने के साथ-साथ मनुष्य को चरित्रवान भी होना चाहिए। चरित्र ही मनुष्य को सत्यनिष्ठ तथा कर्तव्यनिष्ठ बनाता है। इसलिए इन्होंने शिक्षा द्वारा मनुष्य के नैतिक एवं चारित्रिक विकास पर भी बल दिया।
- स्वामी जी ने भारत की दरिद्र जनता को बड़े निकट से देखा था। उनके शरीर से झांकती हुई हड्डियों को रोटी, कपड़े और मकान की मांग करते हुए देखा था और साथ ही पाश्चात्य देशों के वैभवशाली जीवन को भी देखा था। वह इस निष्कर्ष पर पहुँचे थे कि उन देशों ने यह भौतिक सम्पन्नता ज्ञान विज्ञान और तकनीकी सिद्धान्तों के प्रयोग से प्राप्त की है। उन्होंने उद्घोष किया कि केवल आध्यात्मिक सिद्धान्तों से जीवन नहीं चल सकता; हमें कर्म के हर क्षेत्र में आगे आना होगा। अतः उन्होंने मनुष्यों को शिक्षा द्वारा उत्पादन तथा उद्योग कार्य एवं अन्य व्यवसायों में प्रशिक्षित करने पर बल दिया।
- स्वामीजी ने अपने देश की स्त्रियों की दयनीय दशा में सुधार हेतु उद्घोष किया कि नारी का सम्मान करो, उन्हें शिक्षित करके आगे बढ़ने का अवसर प्रदान करो, तभी समाज एवं राष्ट्र का कल्याण

सम्भव है, क्योंकि स्त्री शक्ति की सजीव प्रतिमा है। “यत्र नार्यस्तु पूज्यन्ते रमन्ते तत्र देवता” अर्थात् जहाँ स्त्रियों की पूजा होती है वहाँ देवता निवास करते हैं। स्त्रियों की अनेक समस्याओं का समाधान शिक्षा द्वारा ही हो सकता है। अतः स्त्रियों की शिक्षा को कर्म पर केन्द्रित करके उन्होंने उनमें आत्मरक्षा एवं त्याग की भावना के संचार पर बल दिया।

- शिक्षा के द्वारा विश्वबन्धुत्व की भावना का विकास प्रत्येक मानवीय समाज तक पहुँचाने में स्वामी जी का सतत् प्रयास रहा। वह कहते हैं कि “जीवात्मा में अनन्त शक्ति अव्यक्त भाव से निहित है। चींटी से लेकर ऊँचे से ऊँचे सिद्ध पुरुष तक सभी में वह आत्मा विराजमान है; और जो कुछ भेद है वह प्रकाश के तारतम्य में है।”
- विवेकानन्द जी के अनुसार शिक्षा का पहला काम देशवासियों को शक्तिशाली बनाना है। “**पहला ईश्वर जिसकी हमें पूजा करनी चाहिए, वह हमारे देशवासी हैं।**” स्वामी विवेकानन्द अपने चतुर्दिक मानव समाज में अविद्या और अज्ञान की अत्याधिकता देखकर विक्षुब्ध हुए थे। भारत की अवनति का सबसे महान् कारण यही है कि यहां जन-शिक्षा का अभाव है। जनसाधारण को अपने कर्तव्य का ज्ञान नहीं है, इससे यहां की ज्ञान परम्परा भी नष्टप्रायः हो गयी है।
- स्वामी विवेकानन्द जी ने देखा कि निर्धनों, गिरे स्तर वालों, पापियों और अपराधियों का भारत में कोई मित्र नहीं है, उन्हें किसी प्रकार का सहयोग नहीं है। वास्तव में वे ऊँचा नहीं उठ सकते, वे प्रतिदिन पतित होते जा रहे हैं। अत्याचारी समाज के थपेड़े उन्हें निरन्तर सहने पड़ते हैं।

ऐसी दशा को देखकर उन्होंने गर्जना की कि “जब तक करोड़ों लोग भूखे और अज्ञानी बने रहते हैं, मैं उन शिक्षित व्यक्तियों को जो उनके मूल्य पर पढ़े हैं और उन्हें ऊँचा उठाने का प्रयास बिल्कुल नहीं करते देशद्रोही मानता हूँ।”

- स्वामी जी ने जनता की उपेक्षा करने वाली शिक्षा को व्यर्थ करार दिया। उनका विचार है कि “**वह शिक्षा जो जीवन संघर्ष हेतु तैयार नहीं करती, जो चरित्र को बलवान नहीं बनाती, जनकल्याण की भावना नहीं जगाती तथा शेर का सा साहस नहीं उत्पन्न करती व्यर्थ है।**” चरित्र निर्माण की सर्वोच्च शक्ति है। यह वह महान् आभूषण है जिसको विद्यालय या परिवार में प्राप्त किया जा सकता है। स्वामीजी ने प्रगतिशील सन्यासियों एवं व्यक्तियों को गांव-गांव और घर-घर जाकर धर्म एवं धर्मोत्तर शिक्षा देने को कहा। जनसाधारण को शिक्षित करने के लिए उनकी मातृभाषा को माध्यम बनाना चाहिए। इसी माध्यम से लौकिक, उपयोगी एवं आध्यात्मिक शिक्षा देने की कोशिश की जाये और प्रत्येक भारतवासी को सुशिक्षित करके अपनी संस्कृति, भाषा, अपने धर्म एवं कर्तव्य से पूर्ण परिचित कराया जाये। यही तो आत्मज्ञान है और उसकी पूर्णाभिव्यक्ति ही तो शिक्षा है। यदि जनसाधारण में शिक्षा का इस प्रकार प्रचार-प्रसार किया जायेगा तो निःसन्देह भारत का भविष्य उज्ज्वल होगा और वह उन्नति के पथ पर अग्रसर होगा।

स्वामी विवेकानन्द के अनुसार ज्ञान प्राप्ति का केवल एक ही मार्ग है; और वह है एकाग्रता। रसायन शास्त्री अपनी प्रयोगशाला में मन की सारी शक्तियों को एकाग्र करके ही सफलता प्राप्त करता है। ज्योतिषी एकाग्रता द्वारा ही दूरदर्शी यंत्र के माध्यम से तारागणों का निरीक्षण करता है। अतः शैक्षिक उपलब्धियाँ भी एकाग्रता की मात्रा पर निर्भर हैं। एकाग्रता जितनी अधिक होगी उतनी ही अधिक ज्ञान की प्राप्ति होगी, क्योंकि एकाग्र होकर भी चर्मकार जूता अच्छा साफ करेगा, रसोइया अच्छा भोजन बनाएगा, अर्थोपाजक पैसा अधिक कमाएगा तथा ईश्वरोपासक आराधना अधिक अच्छी करेगा। एकाग्रता की शक्ति प्राप्त करने के लिए ब्रह्मचर्य आवश्यक है। अतः छात्रों को ब्रह्मचर्य का अभ्यास करना चाहिए।

समालोचनात्मक निष्कर्ष

स्वामी विवेकानन्द आधुनिक युग के एक ऐसे महामनीषी थे जिन्होंने प्राचीन, अर्वाचीन एवं पाश्चात्य पौरस्त्य सभी विचारों का आलोचन कर ऐसा निष्कर्ष निकाला जो इस विश्व को समस्त उत्पीड़नों से मुक्त कर सम्पूर्ण मानव जाति को सुखी जीवन बिताने का मार्ग प्रशस्त करता है। आदर्शवादियों की तरह उन्होंने अपने सामने ऐसा लक्ष्य नहीं रखा जो सहज और सर्वजन सुलभ न हो और न ही प्रयोजनवादी अथवा उपयोगितावादियों की तरह मानव जीवन को मात्र जीविका की सीमा में बाँध कर पशुवत जीवन बिताने का उपदेश दिया। इन दोनों के बीच समन्वय स्थापित करते हुए उन्होंने **नव्य वेदान्त** के रूप में एक ऐसे दर्शन की प्राण प्रतिष्ठा की जिसका मूल आधार प्राचीन भारतीय वेदान्त है, जिसकी आत्मा मानव मात्र के सुख-दुःख का स्पन्दन केन्द्र है, तथा जिसका मस्तिष्क समस्त वैज्ञानिक उपलब्धियों का सार तत्व है।

स्वामी विवेकानन्द भारत के प्रथम महापुरुष थे जिन्होंने भारत के बाहर यूरोपीय भूमि पर न केवल भारतीय धर्म, सभ्यता एवं संस्कृति की ध्वजा फहराई, अपितु उन्हीं की भूमि पर उन्हीं की सभ्यता एवं संस्कृति और धर्म की आलोचना की तथा उनके ऊपर भारतीय अध्यात्मवाद की जो अमिट छाप छोड़ी वह विश्व के शिक्षा जगत के मस्तिष्क में से कभी मिटाई नहीं जा सकती। उन्होंने घोषणा की कि विदेशी शिक्षा अभावात्मक शिक्षा है जो शिक्षा के नाम पर मात्र जानकारी प्रकट करती है। उसमें जीवन संग्राम से जूझने की कोई प्रेरणा नहीं मिलती और न ही उससे मनुष्य में दया, प्रेम तथा साहस आदि मानवीय गुणों का उन्नयन होता है।

आज विश्व विनाश के कगार पर खड़ा है। धार्मिक कट्टरता के कारण चारों तरफ भय एवं आतंक का खौफ इस तरह फैल गया है कि मनुष्य की पहचान ही नष्ट होती जा रही है। ऐसी विषम परिस्थिति में स्वामी विवेकानन्द का **सर्वधर्म समन्वयवाद** ही उचित दिशा-निर्देश दे सकता है। प्रारम्भ से ही पाठ्यक्रम में

ऐसे प्रकरणों को समाविष्ट किये जाने की आवश्यकता है जिससे धार्मिक उदारता एवं सहनशीलता की भावना बढ़ सके। स्वामी विवेकानन्द जी के मानव धर्म सम्बन्धी विचार वर्तमान सन्दर्भ में अत्यधिक प्रासंगिक एवं समयोचित हैं।

स्वामी विवेकानन्द के शैक्षिक विचार का मुख्य उद्देश्य **व्यक्ति के मनुष्यत्व का विकास** करना है। उनके अनुसार शिक्षा इस प्रकार की दी जाये जिससे बालक जीवन संघर्ष के लिए तैयार हो सके। इसके लिए उन्होंने **विज्ञान व तकनीकी की शिक्षा** पर विशेष बल दिया। वह मानते हैं कि सच्ची शिक्षा पुस्तकों से नहीं बल्कि आत्मा से प्राप्त की जाती है। अतः उन्होंने आध्यात्मिक उन्नति के साथ-साथ **विश्व-बन्धुत्व व विश्वचेतना के विकास** को शिक्षा का प्रमुख ध्येय माना। वह मानते थे कि बालक को ऐसी शिक्षा देनी चाहिए जिससे वह सामाजिक मूल्यों व आदर्शों का निर्माण कर सके।

स्वामी विवेकानन्द द्वारा परम्परागत शिक्षण के स्थान पर **स्वानुभव द्वारा सीखने का विचार** आज के वर्तमान परिप्रेक्ष्य में अत्यन्त प्रासंगिक है क्योंकि आज शिक्षा का स्वरूप पूर्णरूपेण बाल केन्द्रित हो गया है। आज बालक को इस प्रकार शिक्षित करने पर बल दिया जा रहा है कि वह अपने जीवन की समस्याओं का समाधान स्वयं कर सके और समाज तथा राष्ट्र के उत्थान में अपना योगदान कर सके। उन्होंने शिक्षा द्वारा व्यक्ति के सामाजिक आर्थिक, नैतिक व आध्यात्मिक विकास पर बल दिया और शिक्षण हेतु **सर्वश्रेष्ठ पद्धति ध्यान की एकाग्रता** को माना क्योंकि एकाग्रता ही वह संजीवनी है जो गूढ़तम रहस्यों को भी खोज निकालती है। इसके अतिरिक्त उन्होंने **शिक्षण के लिए धर्म या योग विधि, केन्द्रीयकरण विधि, उपदेश विधि, अनुकरण विधि, निर्देशन या परामर्श विधि तथा क्रियात्मक विधि के व्यावहारिक प्रयोग पर बल दिया और शिक्षक का स्थान एक कुशल निर्देशक व पथप्रदर्शक के रूप में प्रस्थापित किया।**

स्वामी विवेकानन्द ने एक युगदृष्टा की भाँति अपने समय की अपने देश की स्थिति को देखा, समझा था और युगसृष्टा के रूप में इन्होंने नव भारत के निर्माण की नींव रखी थी। यूँ तो वह भारतीय धर्म दर्शन की व्याख्या आधुनिक परिप्रेक्ष्य में करने, वेदान्त को व्यावहारिक रूप देने एवं उसके प्रचार प्रसार करने और समाज सेवा एवं समाज सुधार करने के लिए अधिक प्रसिद्ध हैं परन्तु इन सबके लिए इन्होंने शिक्षा की आवश्यकता पर बहुत बल दिया और तत्कालीन शिक्षा में सुधार के लिए अनेक सुझाव दिये।

पं. जवाहरलाल नेहरू के शब्दों में:—

“भारत के अतीत में सरल आस्था रखते हुए और भारत की विरासत पर गर्व करते हुए भी स्वामी विवेकानन्द का जीवन समस्याओं के प्रति दृष्टिकोण आधुनिक था और वह भारत के अतीत तथा वर्तमान के बीच एक बड़े संयोजक थे।”

शैक्षिक निहितार्थ

स्वामी विवेकानन्द जी इस युग के पहले भारतीय हैं जिन्होंने हमें हमारे देश की आध्यात्मिक श्रेष्ठता और पाश्चात्य देशों की भौतिक श्रेष्ठता से परिचित कराया और हमें अपने भौतिक और आध्यात्मिक दोनों प्रकार के विकास के लिए सचेत किया। इन्होंने उद्घोष किया कि भारत के प्रत्येक व्यक्ति को शिक्षित करो और शिक्षा द्वारा उसे जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में कुशलता पूर्वक कार्य करने के लिए सक्षम करो। उसे स्वावलम्बी बनाओ, आत्मनिर्भर बनाओ, निर्भय बनाओ, स्वाभिमानी बनाओ और इन सबसे ऊपर एक सच्चा मनुष्य बनाओ जो मानव सेवा द्वारा ईश्वर की प्राप्ति में सफल हो। इन्होंने अपने धार्मिक एवं शैक्षिक विचारों को मूर्त रूप देने के लिए रामकृष्ण मिशन की स्थापना की। देश-विदेश में उसकी शाखायें खोली और उनके द्वारा जन सेवा एवं जन शिक्षा की व्यवस्था की। वह एक सन्यासी तो थे ही उनकी विचारधाराओं का आधार शंकर का वेदान्त दर्शन था जो कर्म, भक्ति, ज्ञान में समन्वय करके योग द्वारा जीवन को सर्वांगपूर्ण बनाने में

सहायक हुआ। शिक्षा के क्षेत्र में उनके अद्वितीय योगदानों को अधोलिखित रूपों में स्पष्ट किया जा सकता है:

1. उन्होंने अपने शिक्षा दर्शन में धर्म को महत्वपूर्ण स्थान दिया।
2. उन्होंने वेदान्त के सिद्धान्तों को व्यावहारिक जीवन में प्रयोग करने पर बल दिया।
3. वह शिक्षा को चरित्र निर्माण की एक प्रक्रिया बनाना चाहते थे।
4. शिक्षा का प्रसार ही भारत के निम्न स्तर को ऊँचा उठाने का एक माध्यम है अतः उन्होंने शिक्षा को जन साधारण में प्रसारित करने पर बल दिया।
5. आध्यात्मिक क्रान्ति के द्वारा वह शिक्षा के प्रारूप का पुनरावर्तन करना चाहते थे।
6. उन्होंने राष्ट्रीय शिक्षा की योजना प्रस्तुत की।
7. वह शिक्षा द्वारा आत्मानुभूति व आत्म-साक्षात्कार को प्राप्त करवाना चाहते थे। वह मानते थे कि ज्ञान व्यक्ति के अन्दर निहित है। व्यक्ति के लिए यह परमावश्यक है कि वह स्वयं को जाने।
8. वह भारतीय ज्ञान, सभ्यता व संस्कृति को प्रसारित करना चाहते थे और उसे जन साधारण के समक्ष प्रस्तुत करना चाहते थे।

उपर्युक्त विवेचना के आधार पर हम यह कह सकते हैं कि स्वामी विवेकानन्द द्वारा प्रतिपादित शिक्षा दर्शन एक उच्च कोटि का शिक्षा दर्शन था जो न केवल मनुष्य के शारीरिक, सामाजिक, चारित्रिक, धार्मिक एवं आध्यात्मिक विकास के लिए आधार स्वरूप है बल्कि राष्ट्रीय एकता, विश्व बन्धुत्व, शान्ति एवं सांस्कृतिक सद्भाव को भी एक दिशा प्रदान करता है। रवीन्द्रनाथ टैगोर ने स्वामी विवेकानन्द के चिन्तन की सार्वभौमिकता पर प्रकाश डालते हुए कहा कि “भारतीय परिस्थितियों का पूर्णतः बोध स्वामी विवेकानन्द के चिन्तन में होता है। क्योंकि उनमें सब सकारात्मक है नकारात्मक कुछ भी नहीं है...।

भावी शोध हेतु सुझाव

किसी भी शोध का लक्ष्य उसकी उपादेयता से परिभाषित होता है। प्रस्तुत शोध पत्र का लक्ष्य केवल ज्ञानात्मक विश्लेषण ही नहीं है अपितु इस सम्भावना का अनुमान करना भी है कि विवेचनात्मक रूप से स्वामी विवेकानन्द के शैक्षिक चिन्तन भारतीय संदर्भ में कितने प्रासंगिक हैं। भारत की शैक्षिक समस्याएँ निश्चित रूप से विश्व के किसी भी राष्ट्र से पूर्णतया भिन्न हैं। इसलिए प्रस्तुत शोध सिर्फ सैद्धान्तिक अवधारणाओं का संयोजन एवं प्रस्तुतीकरण मात्र नहीं है वरन् अपनी पूर्णता के पश्चात् नवीन शोध समस्याओं की तरफ भी इंगित कर रहा है। इस दृष्टिकोण से भावी शोधकर्ता अधोलिखित शोध समस्याओं पर अपना ध्यान केन्द्रित कर सकते हैं:

- स्वामी विवेकानन्द के चिन्तन का अन्य भारतीय शिक्षाशास्त्रियों से तुलनात्मक अध्ययन करना।
- स्वामी विवेकानन्द के शैक्षिक चिन्तन का भारतीय शिक्षा की समस्याओं के संदर्भ में आलोचनात्मक अध्ययन करना।
- स्वामी विवेकानन्द के शैक्षिक विचारों का अन्य पाश्चात्य शिक्षाशास्त्री इवान इलिच और पाउलो फ्रेरे के शैक्षिक विचारों से तुलनात्मक अध्ययन करना।
- स्वामी विवेकानन्द के विचारों में निहित धार्मिक एवं नैतिक मूल्यों का विश्लेषण करना।
- स्वामी विवेकानन्द के शैक्षिक विचारों में निहित विभिन्न मूल्य उपागमों का अध्ययन करना।

- स्वामी विवेकानन्द के शैक्षिक चिन्तन के आलोक में शिक्षा के उद्देश्यों का विश्लेषणात्मक अध्ययन करना।

संदर्भ ग्रन्थ सूची

1. ओड, एल.के.: 'शिक्षा की दार्शनिक पृष्ठभूमि' राजस्थान: हिन्दी ग्रन्थ अकादमी: जयपुर।
2. एजूट्रैक सीरीज (2005): 'थिंक्स आन एजूकेशन', नई दिल्ली: नीलकमल पब्लिकेशन प्रा. लिमिटेड।
3. कुमार सुनील (2002) 'स्वामी विवेकानन्द: फिलासफी ऑफ एजूकेशन', फिलासफी ऑफ वैल्यू ओरिएण्टेड एजूकेशन, इण्डियन काउन्सिल ऑफ फिलासफिकल रिसर्च, नई दिल्ली।
4. गोवर, डॉ. इन्द्रा: 'संसार के महान शिक्षा शास्त्री', विश्वविद्यालय प्रकाशन, चौक वाराणसी।
5. गुप्ता, आलोक कुमार (2010) 'बायोग्राफी ऑफ स्वामी विवेकानन्द', नई दिल्ली, रीडर्स डिलाइट पब्लिशिंग हाउस।
6. पाण्डेय, आर.एस (2008), 'उदीयमान भारतीय समाज में शिक्षक', आगरा: अग्रवाल पब्लिकेशन।
7. पाण्डेय, डॉ. रामशकल: 'विश्व के श्रेष्ठ शिक्षाशास्त्री', आगरा: विनोद पुस्तक मन्दिर।
8. लाल रमन बिहारी (2002): 'शिक्षा के दार्शनिक एवं समाजशास्त्रीय आधार', आगरा: विनोद पुस्तक मन्दिर।
9. विश्वास, ए. एण्ड अग्रवाल जे.सी. (1968): 'सेवेन इण्डियन एजुकेशनलिस्ट्स' नई दिल्ली: आर्य बुक डिपो।
10. स्वामी विवेकानन्द: 'नया भारत', द्वितीय संस्करण, स्वामी व्योम रूपानन्द, अध्यक्ष रामकृष्ण मठ, नागपुर।
11. स्वामी विवेकानन्द साहित्य: 'चतुर्थ खण्ड', द्वितीय संस्कृत अद्वैत आश्रम, 5 डीही एण्टाली रोड, कलकत्ता।
12. सिंह, राजेश्वर (2005): 'स्वामी विवेकानन्द का शिक्षा दर्शन', परिप्रेक्ष्य न्यूपा, नई दिल्ली।
13. द कम्पलीट वर्क्स ऑफ स्वामी विवेकानन्द, अद्वैत आश्रम, मायावती भाग-प्ट, अल्मोड़ा, पृ. 173।
14. डब्लूडब्लूडब्लू,विवेकानन्द.काम।



NIOS way of Empowering Girls through Vocational Education

□ Dr. K.P. Wasnik

Women represent one of the crucial development forces in the world. As per the world economic profile, they form 50 percent of the world population, contribute 60 percent of working force, make up to 30 percent of the official labour force, and contribute 50 percent in food production. At the home front, nearly 84 percent of all economically active women in India are engaged in agriculture and allied activities (Anonymous 2002).

The Status and role of Indian women and their problems are linked to the history and social system of the country. Women constitute half of the population. Yet, they are not treated at par with men in many aspects of life. Though six decades have passed since independence, women are yet in the grip of their traditional role resulting into economic dependence, social neglect and political ignorance, and eventually preventing them to attain their due place in society.

Women's status in society can be measured in terms of educational level, income, employment as well as the role played by them in family, society and community.

Education affects employment opportunities and decision making role. Economic viability and education contribute either singly or jointly to women's emancipation. In fact, education and employment of women are the first pre-requisite not only for improving the status of women but also for moving towards gender equality (Sarma, 1991).

Education develops personality of an individual and brings about mental development. The individual with higher education acquires more knowledge and is eager to accept new ideas more quickly. Education also offers solution to certain problems more quickly because of rational thinking while taking decisions. The ability to read and write gives the individual access to vivid body of the knowledge, exposure to social life outside the family and provides entry into other opportunities.

One of the contributory cause of relegation of women to a lower status has been their illiteracy and educational backwardness. Education is arguably the most significant factor contributing towards empowerment of women. It is, therefore, imperative that they should be encouraged to participate in education which would result in retrieving their position in society (Menon and Koushal, 1998).

The improvement in girls' enrollment is also reflected in girls' share to total enrollment. In the primary classes, the share of girls enrollment in 2007-08 was 48.22 percent compared to 48.09 percent in the previous year. Girls' share in total enrollment at the upper primary level is 46.99 percent; it was 46.51 percent in 2006-07 and 45.32 percent in 2004-05. The percentage of girls' enrolment in government managed schools was found higher than in private managed schools for both the primary and the upper primary enrollment (Mehta, 2010). The analysis done by

□ Dr. K.P. Wasnik, Director (Vocational Education), National Institute of Open Schooling (NIOS), NOIDA, Uttar Pradesh 201309

the National University of Educational Planning and Administration (NUEPA) shows that boys outnumbered girls both at the primary and at the upper primary levels of education in 2007-2008.

However, in many parts of the country, dropout of girl students is rampant due to various factors. This has been demonstrated by the study conducted by Dipa Mukherjee (2011) in rural area of West Bengal. The study reveals that intense poverty dominates over all other factors for children withdrawal from school. It also found that while incidence of work is more among boys compared to girls. Being out of school is more frequent among girls than boys for the higher years age groups indicating that girls are withdrawn sooner from schools while boys continue their education and sit longer.

Women have historically been subjected to social injustice and educational deprivation. At the World Education Forum in 2000, 164 countries made a collective commitment to the Education for All (EFA) goals, which include achieving gender parity in education by 2005 and adequate access to quality basic education by 2015. Similarly, the United

Nation's Millennium Declaration, in 2000, established the Millennium Development Goals (MDGs) with the commitment to achieve gender parity in access to the primary and the secondary education and to empower women by 2015 (Kishor Singh, 2011).

The six goals of education for all:

- Expand early childhood care and education.
- Provide free and compulsory primary education for all.
- Promote learning and life skills for young people and adults.
- Increase adult literacy by 50 percent.
- Achieve gender parity, gender equality.
- Improve the quality of education.

The Countries with the lowest standards of living and the highest rates of illiteracy are usually countries that do not educate their girls. Girls education is valuable both in its own right and because it fuels development. Creating incentives to support girls education and, in particular, girls secondary education catalyze a range of positive outcomes. Empirical data show that increasing girls education connects with economic growth, increased organizational field and greater labour productivity. Educated mothers are more likely to ensure that their babies are vaccinated and receive proper nutrition and they tend to have smaller, healthier and better educated families. Children of educated mothers are more likely to attend school themselves (Melanne Vermeer, 2011).

Some benefits of girls education

- **Higher incomes:** World Bank Studies find that, on the whole, one more year of the primary education beyond the mean boosts a person's eventual wage rate on an average by 5 percent to 15 percent with generally higher returns for girls than for boys. One more year of the secondary school beyond the mean boosts a person's eventual wage rate on an average by 15 percent to 25 percent, again with a generally higher increase for girls than for boys.
- **Faster economic growth:** Education of men or women generally leads to economic growth. Increasing the number of women in the secondary education boosts per capita income growth.

- **Food Security:** 63 Countries study by the International Food Policy Research Institute Fund revealed that expanded female education resulted in better farming practices which contributed to about 40 percent of the decline in malnutrition from 1970 to 1995.

A study conducted by Madhusudan Roy (2011) reveals that education's impact is felt to some extent in the household but it is failing to have any big impact on larger issue like women's freedom, civic sense, blind beliefs etc. These results show that there is something lacking in the education system of the country. Education is not resulting into overall development of a girl child. He suggested that our society needs to reintroduce the holistic concept of education into the schooling system. Education should promote and develop critical thinking of students. Schools should give them tools of acquiring and using knowledge effectively. Education should teach everyone how to live life fully. It should equip with all required skills so that they can face their life and life related various problem successfully. Making education just geared towards job market creates problems for individuals and overall progress of the society.

A study carried out by Birhanes Sime Geressu (2011) in Ehtiopia showed that women have capacity to play interpersonal and informational leadership role. However, they are weak in decision making role. Similarly, it is argued that women have even more interpersonal and human skill than men and equal in technical skills. Regarding managerial functions, women can perform almost all functions as equal as their male counterparts. Some major factors that hinder women to acquire educational leadership position are attitudinal and socio-cultural factors. In this regard, the attitude of men towards women and the attitude of society towards women leadership

were found hostile in general. Amusingly, the attitude of women towards women and their own self image was found not brave.

National Institute of Open Schooling (NIOS)

It is obvious that the task involved in Education for all (EEA) is gigantic in magnitude and formal education alone cannot be adequate in fulfilling the national mandate as has been envisaged in the National Policy on Education, 1986. In such a situation, the open learning system is viable alternative particularly for education of women as it widens their access due to its inbuilt flexibility. The emergence of Open and Distance Learning (ODL) system has been a natural and phenomenal evolution in the history of educational development towards latter half of the twentieth century. While the conventional system continues to be the mainstream of educational transaction, it has its own limitations with regard to expansion, access, equity and cost effectiveness. The major challenges that India faces today in the educational arena are:

- The challenge of number
- The challenge of credibility
- The challenge of quality

The Open and Distance Education is a new paradigm with some elements of shift such as:

- From classroom to anywhere
- From teacher centric to learner centric
- From teacher as an instructor to teacher as a facilitator
- From mainly oral instructions to technology aided instructions
- From fixed time learning to anytime learning

- From 'you learn what we offer' to 'we offer what you want to learn'
- From education as one time activity to education as a lifelong activity.

The primary mission of the National Institute of Open Schooling (NIOS) is universalisation of education, achievement of social equity and justice and creation of a learning society. The NIOS is serving a large section of society which has otherwise been deprived of education.

The NIOS offers a wide spectrum of courses of general and continuing education for different categories of learners through the open and distance learning mode of education leading to certification at the school level. The academic courses offered by the NIOS include to Open Basic Education (OBE) programme, the Secondary level courses and the senior secondary level courses.

Acknowledging the fact that the young entrepreneurs will be the wealth of the nation,

the learner friendly vocational education programmes of NIOS provide excellent prospects for learners. It offers 98 vocational education programmes in different areas such as agriculture, business and commerce, engineering and technology, health and paramedical, home science and hospitality management, teachers' training and computer and IT related sectors. The details of the sector-wise vocational education courses are given in following table:

A large number of girls drop out of schools due to their poor economic condition, social taboos or inability to cope with the rigid demands of the formal education. These school dropouts join as unskilled labour or are engaged in household work. The NIOS strives to provide opportunities of education to women and girls through its flexible life related programmes of education. Besides this, a conscious attempt has also been made to retain learners in the system by exploiting the inherent flexibilities of the open learning system.

Table1: Sectorwise distribution of vocational education courses

Sr. No	Sector	Number of courses
1.	Agriculture	10
2.	Business and Commerce	14
3.	Computer and Information Technology	09
4.	Engineering and Technology	20
5.	Health and Paramedical	09
6.	Home Science	12
7.	Teacher training, music and dance, security services and life enrichment programmes	14
8.	Hospitality management (in collaboration with ITDC)	05
9.	Paramedical courses (in collaboration with IMA)	05
	Total	98

The vocational education courses have a greater social significance for both urban and rural women. It is essential that the courses should be of direct relevance to women. The profile and needs of women learners are varied. They have different levels of literacy and education, may belong to different income levels and varied social and cultural settings ranging from rural to urban. A programme of study that would be of direct relevance is one that deals with promoting entrepreneurship among women. Most often, women lag behind in creation of enterprise, not because they lack the ability, but because they do not possess the required skills and do not have access to relevant information. Keeping this in view, the NIOS has been promoting vocational education for girls and women through its various vocational education courses across the country. The enrollment of girls and women in vocational education courses of NIOS is increasing over the year which can be observed from the following table.

Table 2 : Year wise enrollment in Vocational Education Courses of NIOS (2005-06 to 2010-11)

Year	Male	Female	Total
2005-06	11136	11693	22,879
2006-07	11329	10329	22,166
2007-08	11558	12116	23,674
2008-09	10450	25661	36,111
2009-10	11511	50300	61,811 (It includes enrollment of the Hunar project also)

The Preference Profile of the Students

From the enrollment data, reveals that the vocational education courses involving some physical labour like security services, electrical technician and plumbing are preferred by male students. The genderwise preference of courses can be seen from following table:

Table 3: Vocational Education Courses with male domination (From 2007-08 to June 2011)

S.No.	Course Name	Enrollment		
		Male	Female	Total
1.	Electrical Technician	10015	125	10140
2.	Jan Swasthya	6605	1345	7950
3.	Refrigeration and Air Conditioning	3625	15	3640
4.	Certificate in Security Service	1306	36	1342
5.	Catering Management	1244	245	1489
6.	Welding Technology	1236	21	1257
7.	Radio and TV Technician	993	32	1025
8.	Bakery and Confectionary	918	477	1395
9.	Plumbing	526	11	537
10.	Certificate in Four Wheeler	474	0	474
11.	Diploma in Basic Rural Technology	284	31	315
		27226	2338	29564

Courses Preferred by Girls

Though NIOS has been offering more than 95 vocational education courses in various areas like Agriculture, Business and Commerce, Engineering and Technology, Health and Paramedical, Teachers' Training etc., certain courses like Beauty Culture, Cutting Tailoring, Computer & IT, and Health related courses are preferred by the girls and women. The difference

in enrollment between male and female is quite visible from the following table:

Vocational Education Courses Preferred by both Genders

The courses like stenography, computer application and community health etc., are preferred equally by both male and female which can be seen from following table:

Table 4: Vocational Education Courses with comparatively high enrollment of girls (From 2007-08 to June 2011)

S.No.	Courses	Enrollment		Total
		Male	Female	
1.	Certificate in Early Childhood Care and Education	507	9303	9810
2.	Cutting Tailoring and Dress Making	256	6972	7238
3.	Beauty Culture	98	6239	6337
4.	Certificate in Basic Computing	1073	2184	3257
5.	Certificate in Yog	1295	1424	2719
6.	Certificate in Library Science	1038	1058	2618
7.	Certificate in Desk Top Publishing	1058	1095	2153
8.	Secretarial Practices	623	1478	2101
9.	Word Processing	293	1350	1643
10.	Typewriting	279	317	596
11.	Certificate in Rural Health	1	434	435
		6683	43844	51059

Table 5: Vocational Education Courses preferred by both genders (From 2007-08 to June 2011)

S.No.	Courses	Enrollment		Total
		Male	Female	
1.	Certificate in Community Health	2746	1537	4283
2.	Certificate in Computer Application (CCA)	6947	6229	13176
3.	Certificate in Homeopathy Dispensing	507	201	708
4.	Diploma in Radiography (X-ray Technician)	150	75	225
5.	House Keeping	232	164	396
6.	Janswasthya	6605	1345	7950
7.	Stenography (English)	144	127	271
8.	Stenography (Hindi)	262	153	415
		17593	9831	27424

Vocational Education to Girls through the Hunar Project

Hunar is an Urdu word which means skills. Therefore, the programme for skill development is named as Hunar Programme. Under this programme, both education and training has been given equal importance. The main objective is to provide skill training to target group as per their interest and ability in selected vocational fields for sustainable livelihood. The delivery mechanism for providing skill training is totally through community based institution that are managed and controlled by community. The uniqueness of this project lies in the fact that for the first time the muslim girls are being provided skill development/training almost at their doorsteps. This project was initiated by NIOS in Bihar which is now being implemented by the Bihar Government. This project is also being implemented in Delhi .

The NIOS has been playing a significant role in empowering girls and women through its vocational education courses. It provides an opportunity for self employment and building self confidence to join the world of work.

References

- Anonymous (2002) "Background Paper on Technology Dissemination for Women in Agriculture " , Ministry of Agriculture, Govt. of India.
- Birhone Sime Geressu (2011)" Women in School Leadership in Ethiopia – The Case of Arsi Administrative Zone Secondary Schools" . Journal of Educational Planning and Administration Vol. XXV No.2, April, 2011 pp-141-163.
- Mehta C. Arun (2010) "Elementary Education in India: Progress Towards NEE", Published by National University of Educational Planning and Administration (NU"EPA), New Delhi.
- Melanne Verveer (2011) "Educating Women and Girls is key to Measuring 21st Century Demands" , e Journal, USA, Volume 15, Number 12, June 2011 p-1.
- Menon Mohan and Savita Kaushal (1998) Ensuring Quality and Relevance in Education of Women and Girls through Open Schooling- Indian Experience" , Paper presented in the meeting to 'consider the potential of Open Schooling to increase access to quality education particularly for women and girls in Africa and to explore the possibility of developing a pilot project in this area at Harare 23.02.1998 to 27.02.1998.
- NIOS: A Profile 2010
- Rai Madhusudan (2011), Non Market Benefits of Women's Education, Journal of Educational Planning and Administration Vol. XXV, No.2, April, 2011 pp-123-140.
- Sarma, Bina (1991) "Education, Employment and Social Status of Women: A Sociological Analysis" , IASSI Quarterly, 10 (2) : 146.
- Singh Kishor (2011) "The Right to Education" e Journal USA, June, 2011, p14. □

Fun Way of Celebrating Chemistry

□ Dr. P.K. Mukherjee

The United Nations has designated the year 2011 as the International Year of Chemistry (IYC-2011). The focal theme of the IYC-2011 is 'Chemistry-Our Life, Our Future'. The United Nations has decided to celebrate the year 2011 as the International Year of Chemistry primarily due to two reasons. First, the year 2011 marks the one hundredth anniversary of the Nobel Prize. The first Nobel Prize was received by her in Physics in 1903 along with her husband Pierre Curie and Henry Bequerel.

The International Union for Pure and Applied Chemistry (IUPAC) plays a very important role in the field of Chemistry. Formerly, it was known as the International Association of Chemical Societies. First established in 1911 in Paris, the year 2011 also happens to be its one hundredth anniversary.

In the Indian context, the IYC-2011 has another significance too. The year 2011 is 150th birth anniversary of Acharya Prafulla Chandra Roy who started the tradition of research in modern chemistry in India and was also instrumental in laying the foundation of chemical industry.

What is Chemistry

Chemistry is considered to be a very important branch of science. In brief, we can say that it is the scientific study of composition and properties of matter. It deals with the behaviour of matter and how different kinds of matter react to change from one form to another. Chemistry governs our understanding of the material nature of the world.

In fact, all living processes are controlled by chemical reactions.

Chemistry is connected with every aspect of our life. In daily life also, it plays an important role. Right from the moment we get up in the morning till we go to bed, we encounter various elements and other things that are intimately connected to chemistry. From food stuff, dresses, building material, fuels, drugs, fertilizers to a host of other items, chemistry has a key role in almost everything. Its all-encompassing role even extends to such diverse areas of human endeavour as art and culture where paints, colours, fabrics etc., all products of chemistry, are extensively used. No wonder then the chemistry is often called the 'central science'.

It may be mentioned that in popularizing chemistry as the central science, the book titled 'Chemistry : the Central Science' played a very important role. Written by Theodore L. Brown and H. Eugene LeMay in 1977, the twelfth edition of this book was brought out in the year 2011.

The Elements

Chemistry is primarily concerned with chemical elements and how they react with each other. What after all is an element? The Greeks regarded earth, fire, air and water as elements. However, as early as 1660, the Irish born chemist Robert Boyle recognized that the Greek notion of elements was not correct. He, therefore, provided a new definition of element. We now define element as a fundamental substance which cannot

□ Dr. P.K. Mukherjee, Associate Professor of Physics, Res. 43, Deshbandhu Society, 15 Patparganj, Delhi-110092

be broken down further by chemical means. An element has only one kind of atoms. It was the English physicist, meteorologist and chemist John Dalton who in 1803 first propounded his atomic theory. In his theory, Dalton said that elements consisted of tiny particles called atoms. He also said that although all atoms of an element were identical, the atoms of different elements were different from one another.

So far 118 elements are known to us. Of these 92, starting from hydrogen (atomic number 1) to uranium (atomic number 92), occur in Nature. One must note that the atomic number of an element is the number of protons in the nucleus or the number of electrons in the extranuclear orbits of the atom of the element.

Transuranic Elements

The elements with atomic number greater than 92 are known as transuranic (the term transuranic means “beyond uranium”) elements. They have been produced artificially in laboratory. Their total number till date is 26. The nomenclature of some of the transuranic elements remains to be done. They are unstable and undergo transmutation (in which one element gets converted into another element) by the process of radioactive decay.

It may be interesting to note that very minute quantity of neptunium (atomic number 93) and plutonium (atomic number 94) occurs naturally in pitch blende and other ores of Uranium and also in some of the beryllium compounds. But, only those elements which are abundantly found in Nature are placed in the category of naturally occurring elements. As Neptunium and Plutonium do not occur abundantly in Nature, they are placed under the category of transuranic elements and not under naturally occurring elements.

The synthesis of Neptunium, the first transuranic element, was done by two American physicists

Edwin M. McMillan and Philip H. Abelson in 1940. It was named Neptunium after the planet Neptune.

The synthesis of the second transuranic element Plutonium was carried out in December 1940 by Glenn T. Seaborg, Edwin McMillan, Joseph W. Kennedy and Arthur C. Wahl of the Berkeley Laboratory of the University of California. For this, they bombarded Uranium with neutrons. The element Plutonium was named after the planet Pluto (which first became a dwarf planet and now is a plutoid).

Nomenclature of Elements

Neptunium and plutonium were named after planets. Have some other elements also been named after planets? The element Uranium has been named after the planet Uranus. Also, the element Tellurium was named after our planet Earth (which in Latin is called Tellus-uris).

Besides planets, some elements have also been named after Sun, Moon and Asteroids. The element Helium was discovered by William Ramsay while observing the spectrum of Sun during a total solar eclipse that occurred in India. Therefore, Helium was named after Sun (which in Greek is helios). The element Selenium was likewise named after Moon (which in Greek is selene). The elements Cerium and Palladium were named after the asteroids Ceres and Pallas respectively.

Some elements have also been named after the names of countries, cities, continents and even villages. For instance, the element Americium has been named after America, the element Germanium has been named after Germany and the element Francium has been named after France. Similarly, the element Ruthenium has been named after Ruthenia, latin name of Russia. The element Holmium was named after Holmia,

the Latin name of Stockholm. The element Lutetium was named after Lutetia, the Latin name of Paris. The element Scandium was named after the country Scandinavia and the element Thullium was named after the American state California and the element Berkelium was named after Berkeley, a city of California. The element Europium was named after the continent of Europe. The elements Irbium, Yttrium, Yttrium and Terbium were named after Ytterby, a village of Sweden.

Incidentally, some elements have also been named after some mythological characters of Greek and ancient Scandinavia. The element Tantalum was named after the king Tantalus of Greek mythology. The element Niobium was named after Niobia, also a character in Greek mythology who was the daughter of the king Tantalus. The element Promethium was named after Prometheus, a Greek God who stole fire from heavens and brought it to the Earth for benefit of humankind. The element Titanium was named after Titans, the Gods of the Greek mythology. The element Thorium was named after Thor, the ancient Scandinavian (Norse) God of thunder. The element Vanadium was named after Vanadis, the ancient Scandinavian Goddess of beauty.

Even some elements were named after colours. The element Chromium was named after the Greek chrome meaning colour. The element Iodine was named after the Greek iodes meaning violet. Similarly, the element Sulphur was named after the Arabic *sufra* meaning yellow. The element Chlorine was named after the Latin *chloros* meaning greenish-yellow. Similarly, the

element Indium was named after the Latin *indicum* meaning indigo. The element Rubidium was named after the Latin *rubidus* meaning deep or ruby-red. The element Cesium was named after the Latin *caesius* meaning sky blue.

Interestingly, some of the elements have also been named after the names of scientists. For instance, the element Einsteinium was named after Albert Einstein; while the element Mendelevium was named after Dmitri Mendeleev. The elements Bohrium, Fermium and Nahnium were respectively named after Neils Bohr, Enrico Fermi and Otto Hahn. Similarly, the elements Lawrencium, Rutherfordium and Seaborgium were named after Ernest O. Lawrence, Ernest Rutherford and Glenn T. Seaborg respectively. The element Curium was named after Marie Curie and Pierre Curie. The element Meitnerium was named after the woman scientist Lise Meitner; while the element Roentgenium was named after the discoverer of X-rays Conrad William Roentgen.

The International Year of Chemistry – 2011 provides you an opportunity to collect more and more information about chemical elements by connecting yourself with them and share the information so collected with your friends. On this occasion, you may also make informative projects, models and charts on chemistry. At the same time, you may also entertain yourself and your friends by making interesting quizzes on chemistry. Thus, you can have plenty of fun while celebrating the IYC – 2011.



Recent Developments in Science and Technology

□ **Biman Basu**

Hydrogen Peroxide Found in Space

Hydrogen peroxide is a highly reactive and unstable compound which spontaneously decomposes into water and oxygen. It is a strong



The colourful Rho Ophiuchi star formation region, about 400 light-years from Earth, contains very cold, dense clouds of cosmic gas and dust. Astronomers using the APEX telescope to observe this region discovered hydrogen peroxide molecules in interstellar space for the first time, in the area marked with the red circle. (Credit: ESO)

oxidising agent and is used as a disinfectant, antiseptic, and in rocketry as a propellant. Hydrogen peroxide is naturally produced in living organisms as a byproduct of oxidative metabolism. Nearly all living organisms that are exposed to oxygen possess enzymes known as

catalases which harmlessly and catalytically decompose low concentrations of hydrogen peroxide to water and oxygen. Recently, molecules of hydrogen peroxide have been discovered for the first time in interstellar space. An international team of astronomers made the discovery with the Atacama Pathfinder Experiment (APEX) telescope, situated on the 5,000-metre-high Chajnantor plateau in the Chilean Andes. They observed a region in our galaxy close to the star Rho Ophiuchi, about 400 light-years away (*Astronomy & Astrophysics*, July 2011, DOI: 10.1051/0004-6361/201117170).

The region where hydrogen peroxide was found contains very cold (around minus 250 degrees Celsius), dense clouds of cosmic gas and dust, in which new stars are being born. The clouds are

mostly made of hydrogen, but contain traces of other chemicals, and are prime targets for astronomers hunting for molecules in space. Telescopes such as APEX, which make observations of electromagnetic radiation at millimetre- and submillimetre-wavelengths, are

□ **Dr. Biman Basi-Vigyan Prasar, A-50, Institutional Area, Sector-62, NOIDA-201307 (U.P.),**
E-mail: bimanbasu@gmail.com (Reproduced with thanks from Dream 2047, September 2011)

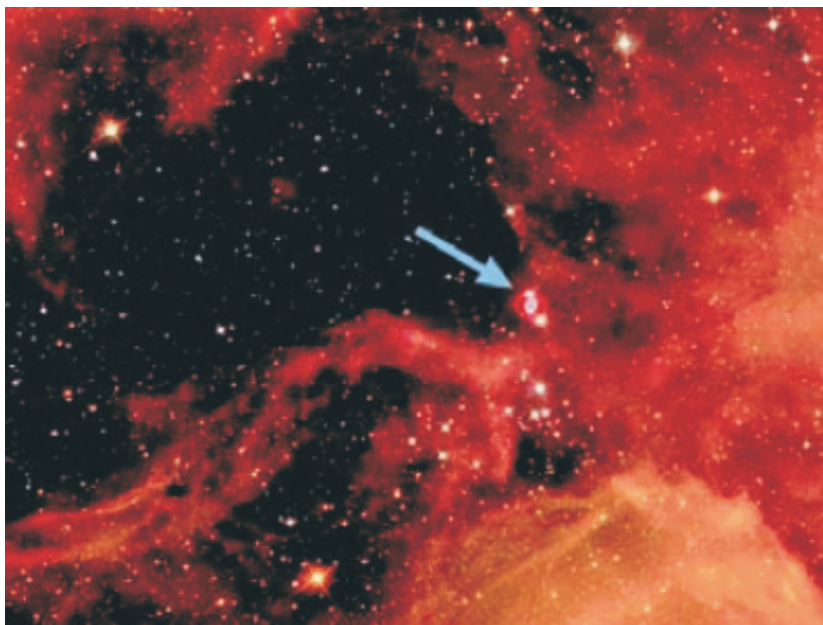
ideal for detecting the signals from these molecules. According to Per Bergman, astronomer at Onsala Space Observatory in Sweden and lead author of the study, “the amount of hydrogen peroxide in the cloud is just one molecule for every ten billion hydrogen molecules, so the detection required very careful observations.” But how does a reactive molecule like hydrogen peroxide form in space? The researchers believe that hydrogen peroxide is formed on the surfaces of cosmic dust grains – very fine particles similar to sand and soot – when hydrogen combines with oxygen molecules. A further reaction of the hydrogen peroxide with more hydrogen is one way to produce water.

The discovery gives vital clues about the chemical link between two molecules critical for life: water and oxygen. On Earth, hydrogen peroxide plays a key role in the chemistry of water and ozone in the atmosphere. Discovery of hydrogen peroxide molecule in interstellar space may provide a clue to the presence of water on Earth because much of the water on our planet is thought to have originally formed in space. The detection of hydrogen peroxide in space will therefore help astronomers better understand the formation of water in the universe. The discovery may also help astronomers understand another interstellar mystery: why oxygen molecules are so hard to find in space.

Source of Cosmic Dust found

Cosmic dust is a type of dust composed of particles in space which are a few molecules to

0.1 micrometres (1 micrometre = 1 millionth of a metre) in size. Such dust is found in space between galaxies, between stars, and even between planets. Cosmic dust is made of various elements, such as carbon, oxygen, iron and other atoms heavier than hydrogen and helium. Cosmic dust was once considered a hindrance in for astronomical observations, as it obscures objects



Supernova 1987A (arrow) in the Large Magellanic Cloud shot out huge quantities of cosmic dust into space.

astronomers wanted to observe. But after the advent of infrared astronomy, the dust particles were found to be significant and vital components of astrophysical processes. Cosmic dust plays a crucial role in the formation of planets and also stars like the Sun.

Till now the origin of cosmic dust was not known for certain, but recent findings by European Space Agency’s powerful *Herschel Space Observatory* provide a definite clue about the source of cosmic dust in space. New observations made by *Herschel* in infrared wavelengths reveal that an exploding star expelled the equivalent of between 160,000 and 230,000 Earth masses of fresh dust.

This enormous quantity suggests that exploding stars, called supernovae, are the answer to the long-standing puzzle of what supplied our early universe with dust. The discovery was made by a team led by Mikako Matsuura from University College London from the study of images of the remnants of a supernova called SN1987A, which was visible in the Large Magellanic Cloud 24 years ago (*Science*, 8 July 2011 DOI: 10.1126/science.1205983). The Large Magellanic Cloud is a small galaxy situated very near our Milky Way galaxy and is visible in the southern sky.

Herschel is designed to detect the longest infrared wavelengths, which means it can see very cold objects that emit very little heat, such as dust. When a star in the Large Magellanic Cloud exploded as supernova in 1987 the resulting shockwave shot out material in a disc of gas and dust around the star, which is still travelling outwards at speeds of up to 6,000 km/s. The pulse of light from the supernova lit up a ring of material almost a light year (10 million million km) across, dozens of times the size of our solar system. This material glows in visible and ultraviolet light, as well as in x-rays. Small amounts of dust in the ring were warmed to a temperature of minus 100 degrees Celsius, and this glows faintly in infrared light. This dust is what *Herschel* has detected. According to the researchers, the dust was formed from material that was thrown away from the star in the initial explosion, and if similar amounts are created in all such explosions, this could explain the origin of much of the dust seen in the Large Magellanic Cloud and also in interstellar space.

From Earth, most of the galaxies seen in the very distant universe appear very faint in visible light, but quite bright in the farinfrared as seen by *Herschel*. This is because they contain large quantities of dust, which blocks most of the visible light from the stars in the galaxies. The

recent observations by *Herschel* of SN1987A would help to explain where most of that dust comes from. For astronomers the new findings would provide valuable clues to the formation of distant galaxies 8-10 billion years ago, a period in the universe when stars were forming at rates higher than ever before or since.

Gene editing may Cure Hhaemophilia

When blood vessels are cut or damaged by injury, the loss of blood is normally prevented by solidification of the blood, a process called coagulation or clotting. But in individuals suffering from haemophilia blood flowing out of cuts or bruises does not clot. Haemophilia is a genetic bleeding disorder caused by the deficiency of substances called clotting factors necessary for the formation of blood clots. People who have haemophilia are at risk of abnormal bleeding throughout the body because they do not have enough clotting factors in their blood and often need some form of intermittent treatment to prevent severe blood loss and stop internal bleeding.

Now there is hope for haemophiliacs. By using a special technique to 'edit' genes, researchers have been able to successfully restore nearly normal blood clotting in mice suffering with the human blood disease haemophilia B. Working with newborn mice, researchers led by Katherine High at the Children's Hospital of Philadelphia, USA, found that molecular editors called zinc finger nucleases (ZFNs) can correct a genetic mutation that leads to the bloodclotting disorder haemophilia within the body (*Nature* online 26 June 2011 doi:10.1038/nature10177).

Editing of the human gene to correct disease-causing mutations is a promising approach for the treatment of genetic disorders. Genome editing improves on simple gene-replacement



Lab mice treated by gene editing to cure haemophilia B.

strategies by effecting *in situ* correction of a defective gene, thus restoring normal gene function without the risks associated with random insertion into the genome. Zinc finger nucleases are DNA-binding protein molecules designed by researchers to recognise a particular gene and then, working in pairs, make a cut in the DNA. The cell's repair machinery then takes over, repairing the break and the defect using a healthy copy of the gene inserted by the researchers as a template. Zinc finger nucleases had been used earlier to edit mistakes out of cells grown in the laboratory, but till the present success no one had reported success with correcting genetic errors within the body of an animal.

The treated mice showed factor IX levels as high as 6 to 7 percent of normal. According to the researchers, the level of gene targeting achieved was sufficient to correct the prolonged clotting times in a mouse model of haemophilia B, and

remained persistent. There were no signs of toxicity or changes in liver function in the mice over an eight-month period. However, the researchers do not know whether genetic errors can be corrected in adult mice or in larger animals such as dogs and humans and also the editing system does not correct the mistakes in many cells. According to them refinements to the technique must

still be made before it could be used in human patients, but if the process can be optimised it may provide a way to cure many different genetic diseases.

Stem-cell-grown Windpipe Transplanted

Stem cells are cells with the potential to develop into many different types of cells in the body. They serve as a repair system for the body. Doctors and scientists are excited about stem cells because they have potential in many different areas of health and medical research. Stem cells can also be used to make cells and tissues for therapy of many diseases, as was demonstrated recently at Karolinska University Hospital in Stockholm, Sweden, where an international team of surgeons successfully carried out the world's first transplant of a synthetic windpipe grown from stem cells.

The patient was a 36-year-old African native, who



The world's first synthetic trachea. The pink coloration is due to stem cells that have differentiated into tracheal tissue

has been working for a PhD in geology in Iceland. He was diagnosed in 2008 with tracheal cancer. Despite intensive treatment with radiation and chemotherapy the tumour continued to grow and ultimately became the size of a golf ball and almost completely blocked the trachea, creating severe breathing problem for the patient. The doctors then realised that trachea replacement was the only option remaining. But no suitable donor was available immediately, so the doctors decided to make a new trachea from scratch.

The surgery was a collaborative effort of experts from three continents. Dr. Paolo Macchiarini at Karolinska University Hospital in Stockholm, who led the surgery; Prof. Alexander Seifalian from University College London, UK, who designed and built the nanocomposite (a porous material) scaffold for the synthetic trachea; and Harvard Bioscience of Boston, USA, (a global developer, manufacturer and marketer of a broad range of specialised products), which produced a

specifically designed bioreactor used to grow the trachea on the scaffold with the patient's own stem cells. The scaffold was prepared using measurements acquired through 3D scans of the patient's trachea. Like a real trachea it was a kind of flexible tube segmented with stiff rings.

After being brought to Sweden, the nanocomposite scaffold was placed in a bioreactor provided by Harvard Bioscience, along with stem cells extracted from the patient's bone marrow. Chemicals inside the bioreactor induced the stem cells to differentiate into trachea tissue and they grew into the nanocomposite mould, which was porous like a sponge. The synthetic trachea was ready to

implant in just two days. During the surgery Dr. Macchiarini removed the tumour and the diseased section of the trachea and replaced it with the synthetic duplicate made from stem cells. Since the organ was built from cells taken from the patient, there was no risk of it being rejected by his immune system and the patient did not need to take any antirejection drug.

According to the doctors, the successful transplantation of tissue engineered synthetic organs, referred to as regenerative medicine, could open new and very promising therapeutic possibilities for the thousands of patients who suffer from tracheal cancer or other conditions that destroy, block or constrict the airway. Besides the advantage of non-rejection of the transplanted organ the new treatment also means that patients would not have to wait for suitable donor organs. In addition to treating adult patients, tissue-engineered synthetic trachea transplants could be particularly valuable for children, for whom donor tracheas are much more difficult to find.



Need for Better Storage of Precious Foodgrains

□ Dr. Harebder Raj Gautam

Importance of Foodgrain Storage

Storage of precious food-grains is important in our country as more than 20 crore people still go hungry every day and around 28 per cent live below poverty line. Amid recent media reports about rotting of the grains in the open at various places, the Central Government admitted that over 11,700 tonne of food-grain worth Rs. 6.86 crore was found damaged in government godowns. Presently, the governments, both at the centre and in the state, are unable to protect the country's precious food reserves. According to a conservative estimate, foodgrains worth Rs. 28,000 crore are currently lying unprotected in the open, which is enough to feed at least 2 crore people for over one year. The country has more than 33 crore people who require assured supply of foodgrains for their survival through public distribution system of the central government.

Role of the Food Corporation of India in Storage of Foodgrains

The Food Corporation of India is responsible for storing the foodgrains apart from procuring and distributing the same. However, its total covered capacity is only 28 million tones which is one third of the total stocks it currently holds. About 168 lakh metric tones of grains lie unprotected in the open, which is almost one-third of India's food reserves. Foodgrains lying in the open are covered by mere plastic or tarpaulin. According to a report of the Task Force formed by the Federation of

Indian Chamber of Commerce and Industry (FICCI), the range of loss due to insufficient storage space amounts to Rs 15,000 crore per annum. These reports are certainly alarming and the only solution is to build more storage facilities and to build them quickly.

The Central Government periodically reviews the limit of buffer stock of foodgrains in the central reserve. Recently, the buffer stock norms for foodgrains (fine cereals, rice and wheat) in the Central Pool for each quarter of the year appear to have been revised upward with inclusion of food security reserve of 20 lakh tones of rice and 30 lakh tones of wheat. Globally, the foodgrains surplus has increased due to higher wheat production in India and in other major wheat producing countries, thus easing the demand and supply situation in the world. India's wheat output in 2010-11 has been good, which is around 82 million tonnes (MT) against last year's output of 80 MT. The Food Corporation of India's stock position on 1st July 2010, was around 40 MT (after this year's procurement of 25 MT) against the buffer norm of 17 MT, thus reflecting surplus of 22-23 MT over the food security level. Under similar conditions next year, the surplus stock could touch more than 30 MT. While worldwide wheat production moved up from 600 MT to around 680 MT during 2006-07 to 2009-10; and on the contrary the consumption rate grew at half the pace from 610 MT to 643 MT during the same period.

□ Dr. Harender Raj Gautam, Department of Mycology and Plant Pathology; Dr. Y.S. Parmar, University of Horticulture and Forestry, Nauni – 173230, Solan, Himachal Pradesh

Plan of Action for Better Storage of Foodgrains

The crucial issue is how to deal with the problem of plenty, now, for want of storage space. At this critical juncture, large-scale exports are not feasible and the Minimum Support Price reduction is unthinkable. On the other hand, production is bulging, storage space is short (only 28 million tonnes), and private sector is reluctant to undertake any procurement operation. There is no immediate foolproof solution to handle this issue of gigantic proportions.

- The Central Government may take some short-term policy measures by which the private sector/State governments may become active players to ease the burden of stocks on the FCI and save the foodgrains from ruin and rot.
- There is an urgent need for creating more warehouses to accommodate the surplus foodgrains stacked in the open. However, the Central Government has formed the National Collateral Management Service Ltd. (NCMSL) which is involved in storing, testing, grading and related activities in 14 States. The company has been formed with a capital investment of Rs 200 crore. This company has identified 45 locations in 10 States to set up warehouses dealing in farm produce, with six cold stores. The investment planned through a mix of equity and loan is Rs 400 crore and the work proposed to be started in September is expected to be completed by December 2011.
- The Central Government in the short run can use the space below in long flyovers on the roads for storage of the foodgrains with slight modification in construction below these flyovers.

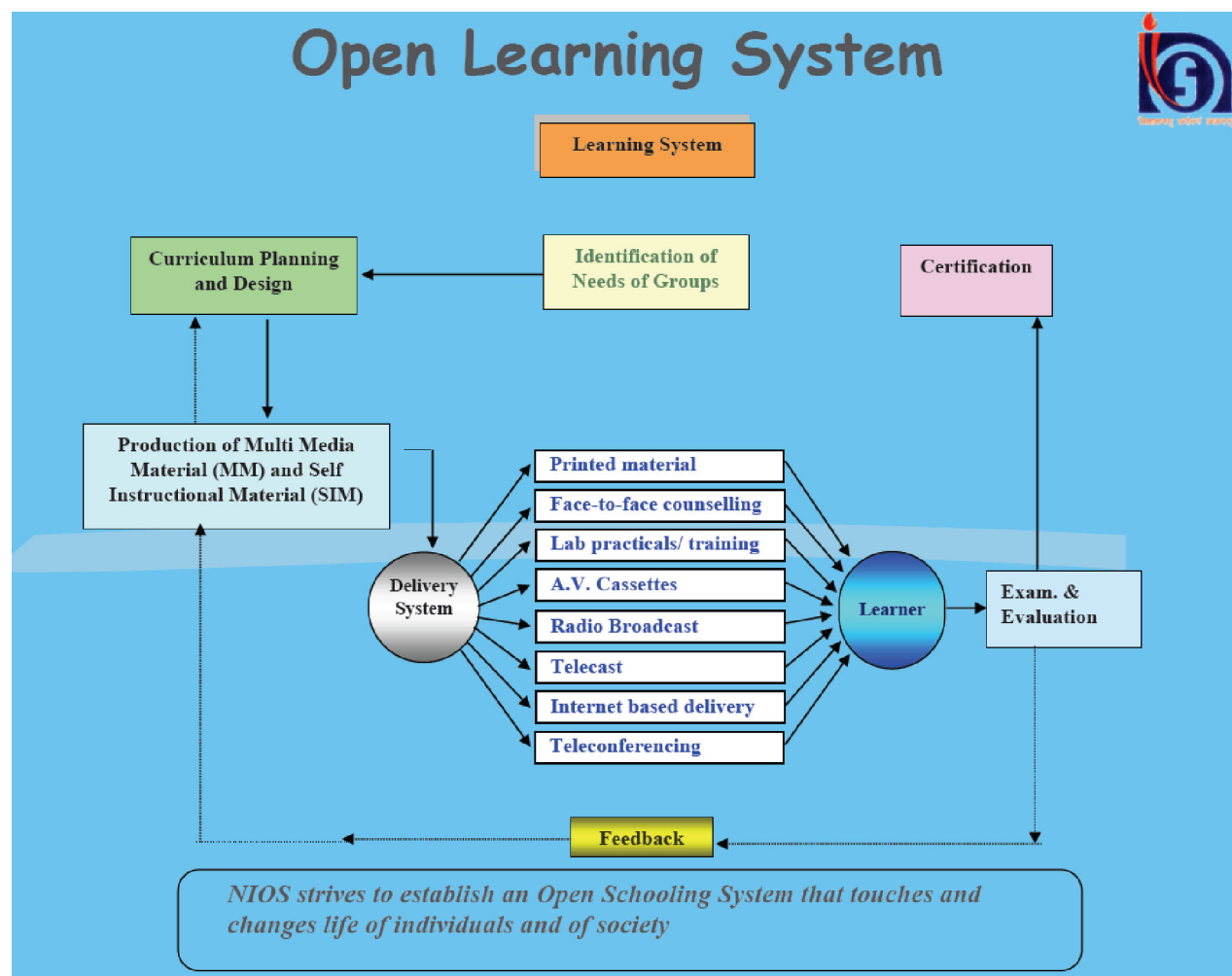
- There is a need to create silos for storage of foodgrains where the shelf life of the stored foodgrains is 4 to 6 years and the quality of the stored foodgrains is much better than that of the traditional warehouses.
- The problem of storage of foodgrains can be solved by creating Food Banks at the Panchayat level in those states which are more vulnerable to people suffering from starvation and malnutrition.
- In the long run, the Central Government should rope in the private players to bring in investment in this crucial sector. But, there is a demand from the industry to confer infrastructure status on warehouses in order to give incentives to private investors. In other words, industry is asking for all capital investment made in the warehousing infrastructure to be made eligible for a tax holiday under section 80(IA) of the Income-Tax Act where the company would be given 100 percent tax holiday for 10 years. The argument goes that while infrastructure has largely remained focused to building road, highways and the like, agriculture growth and food security equally require modern, well-developed and large infrastructure.

Importance of Storage of Foodgrains in Public Distribution System

The most important action in the management of our foodgrains can be proper synchronization between storage of our foodgrains and simultaneously its channelization through the public distribution system by maintaining necessary food reserve. The Central Government is in the process of drafting the Right to Food Act which will ensure assured supply of foodgrains (rice or wheat) to each Below Poverty Line (BPL) card holder at Rs.3 per kg every month. It is

proposed to implement this Act in 150 most vulnerable food insecure districts. However, there is need to create storage capacity at the local level to maintain year round availability of foodgrains in all these vulnerable districts of the country. Such facilities in the form of food banks can be created at the level of Gram Panchayats with active participation of Panchayati Raj Institutions. Presently, the estimated annual requirement of foodgrains is about 446 lakh tonnes under Targeted Public Distribution System (TPDS) and

50 lakh tonnes under other schemes under PDS. The combined requirement of foodgrains will be around 500 lakh tonnes. Thus, in the light of the recent observations of the Supreme Court, the concerted efforts of the Central and the State Governments should be to create necessary infrastructure for proper storage of foodgrains by infusing latest technology in the field and simultaneously offloading the excess foodgrains to the needy poor rather than leaving that to rot in open.



Create Your Interest in the Capital Market

□ Dr. Ajay Garg

Now a days everybody wants to know about the Capital Market. This article is expected to help the NIOS learners studying commerce in enhancing their knowledge and develop their interest in capital market. Capital Market has a large scope and opportunities for employment and a means of earning.

Let's know the Capital Market. Capital Market refers to that market where transactions in long-term securities are made. The Capital Market consists of development banks, commercial banks and stock exchanges. Transactions of securities in this market include primarily the shares and debentures. This market focuses on meeting the long term financial needs of various enterprises in both the public sector and the private sector.

Types of Capital Market

- Primary Market
- Secondary Market

Primary Market

The Primary Market is concerned with new issues. It is also known as New Issue Market (NIM). A company can raise capital through the primary market in the form of equity shares, preference shares, debentures, loans and deposits. In this market, the flow of funds is from savers to borrowers (Industries). Hence, it helps directly in the capital formation of the country.

Public Offering

Corporates may raise capital in the primary market by way of a public offer, rights issue or

private placement. A public offer is the issuing of securities to the public in the primary market. This Public Offering can be made through the fixed price method, book building method or a combination of both. In case, the issuer chooses to issue securities through the book building route then as per SEBI guidelines, an issuer company can issue securities in the following manner:

- a. 100% of the net offer to the public through the book building route.
- b. 75% of the net offer to the public through the book building process and 25% through the fixed price portion.
- c. Under the 90% scheme, this percentage would be 90 and 10 respectively.

If securities are issued at a predetermined price by the issuer company, the process of issue is called fixed price method.

Book Building

Book Building is basically a capital issuance process used in Public Offer of Equity Shares. It is a mechanism in which bids are collected from investors at various prices, which are above or equal to the floor price. The offer/issue price is then determined after the bid closing date based on certain evaluation criteria.

Floor Price

Minimum Price of securities fixed by the issuer company is called Floor Price. Any investor/bidder can not submit "Bid-cum-Application Form" at below this price.

□ Dr. Ajay Garg, Senior Executive Officer, Voc. Edu. Deptt., National Institute of Open Schooling, Noida-201309

Book Building Process in India

In 1998, the Securities and Exchange Board of India (SEBI) allowed every issuer of equity shares of Rs. 250 million and above to have an option to make an issue through the Book Building Process.

Book Building refers to the collection of bids from investors, which is based on an indicative price range, the issue price being fixed after the bid closing date. The principal intermediaries involved in a book building process are the company, Book Running Lead Manager (BRLM) and syndicate members who are intermediaries registered with SEBI and eligible to act as underwriters. Syndicate members are appointed by the BRLM. The book building process is undertaken basically to determine investors' demand for a share at a particular price. It is undertaken before making a public offer and it helps in determining the issue price and the number of shares to be issued.

Once the company gets various bids from the investors, it decides the final price at which it is willing to issue the stock. Since the company has already decided the quantum of funds, it wants to raise it and finalize the number of shares it will now issue at the price fixed. The issue price for the placement portion and offer to the public shall be the same.

As per the SEBI rules, a company going public has to offer its minimum 25 per cent of issued post-issue equity to the public and maximum of 75 per cent post issue equity can remain with the promoters. However, by a recent amendment, large software companies making an issue of over Rs. 200 crore (including premium) need to offer only a minimum of 10 per cent of post issue equity. Out of the total public issue size, 90 per cent of the issue can be offered through book building process while only 10 per cent of the

issue can be offered via fixed price portion. Out of the book building portion, a minimum of 10 per cent of the issue size has to be reserved for retail bidders while 75 per cent of the issue can be offered to wholesale bidders.

While bidding for the equity shares of the company in a book built portion, each bidder shall, with the submission of the bid-cum-application form, draw a cheque/demand draft/stock invest for the maximum amount of this bid in favour of the escrow account of the escrow collection bank. Bid from accompanied by cash is not accepted.

Book Building : Some Points

- The Issuer who is planning a Public Offer nominates a lead merchant banker as a 'book runner'.
- The Issuer specifies the number of securities to be issued and the price band for orders. Minimum price and maximum price of Price Band are called as Floor Price and Cap Price respectively.
- The Issuer also appoints syndicate members with whom orders can be placed by the investors.
- Investors place their order with a syndicate member who inputs the orders into the 'electronic book'. This process is called 'bidding' and is similar to open auction.
- A Book should remain open for a minimum of 3 days and for a maximum of 7 days.
- Bids cannot be entered less than the floor price.
- Bids can be revised by the bidder before the issue closes.
- On the close of the book building period, the

book runner evaluates the bids on the basis of the evaluation criteria.

- The book runner and the company conclude the final price at which it is willing to issue the stock and allocation of securities.
- Generally, the number of shares is fixed; the issue size gets frozen based on the price per share discovered through the book building process.
- Allocation of securities is made to the successful bidders.
- Bids are submitted through syndicate members.
- Bidding demand is displayed at the end of every day.
- Allotments are made not later than 15 days from the closure of the issue.

Difference between shares offered through book building and offer of shares through normal public issue:

In normal public issue, the shares are offered at a fixed price; but in book building process, the share are offered at price above or equal to the floor price.

In normal public issue, the total number of shares for which applications are received is known at the close of the issue. However, in book building process, the total number of shares for which “Bid-cum-Application Forms” are received is known every day on website of concerned Stock Exchange.

French Auction Method

Under the system, a floor price is announced for qualified institutional buyers (QIBs), who can bid for any number of shares above the floor price. A QIB has to give the number of shares and the price

at which it wants to bid. The allotment begins from the entity that has put the highest bid. This means entities with the highest bids are assured allotment. Meanwhile, retail investors and high net worth individuals do not participate in price discovery.

Institutional buyers are free to bid above the floor price so fixed and the allotment is done on a price-priority basis at differential prices. In French Auction Method, different investors get shares at different prices. If two or more bidders bid a certain quantity of shares at the same price, the allotment to these bidders is done proportionately.

In India, the French Auction Method was adopted first time by NTPC Limited for its public issue in February 2010.

Difference between Book Building Method and French Auction Method

In the Book Building Method, the lower limit (Floor Price) and the Upper Limit (Cap Price) both are fixed by the Issuer Company; but in the French Auction method, only the lower limit (Floor Price) is fixed and investors can bid on or above the floor price.

In the Book Building Method, a cut off price is determined after closing of issue and all the shares are issued at this cut off price; but in the French Auction Method the shares are issued to different investors at different prices as they already bid.

Green Shoe Option

The Green Shoe Option is a provision that gives the issuer the right to issue more shares to investors than originally planned by the issuer Company. This would normally be done if the demand for a security issue proves higher than the expectation. A Green Shoe Option legally referred to as an “Over-allotment Option”.

A Green Shoe Option can provide additional price stability to a security issue because the issuer has the ability to increase supply and smooth out price fluctuations if demand surges.

The Green Shoe Options typically allow underwriters to sell up to 15% more shares than the original number set by the issuer, if demand is higher than issue size. However, some issuers may not prefer green shoe option under certain circumstances, such as if the issuer wants to fund a specific project with a fixed amount of cost and does not want more capital than it originally sought.

The term green shoe option is derived from the fact that the Green Shoe Company was the first company to issue this type of option.

Primary Market: Some Basic Terms

1. Merchant Banker/Managers to the Issue

The term Merchant Banker has been defined under the Securities and Exchange Board of India (Merchant Bankers) Rules, 1992 as “any person who is engaged in the business of issue management either by making arrangements regarding selling, buying or subscribing to securities as manger, consultant, advisor or rendering corporate advisory service in relation to such issue management”.

Lead Managers are appointed by the company to manage the public offering campaign. Their Main functions are:

- Drafting the prospectus.
- Preparing the budget of expenses related to the issue.
- Suggesting the appropriate timings of the public issue.
- Assisting in marketing the public issue successfully.

- Advising the company in the appointment of the Registrar to the Issue, the underwriters, and the Bankers to the issue etc.
- Directing various agencies involved in the public issue.

2. Registrar to the Issue

After the appointment of the Lead Managers to the issue, in consultation with them, the Registrar to the issue is appointed. The Registrar normally receives the share application from various collection centers. They recommend the basis of allotment in consultation with regional stock exchange for approval.

3. Underwriter

Underwriting is a contract by means of which a person gives an assurance to the issuer to the effect that the former would subscribe to the securities offered in case non receipt of minimum subscription. The person who assures is called an Underwriter. The Underwriter can be an individual, a firm or a body corporate.

4. Book Running Lead Manager

The lead merchant bankers appointed by the Issuer Company are referred to as the Book Running Lead Managers. The names of the Book Running Lead Managers are mentioned in the offer document of the Issuer Company.

5. Syndicate Members

The Book Running Lead Managers to the issue appoint the Syndicate Members, who enter the bids of investors in the book building system. Syndicate Members are intermediaries registered with SEBI who also carry on the activity of underwriting.

Secondary Market

Secondary Market refers to that market in which

securities can be purchased or sold which are already issued in the Primary Market. Most trading occurs in the Secondary Market. The Secondary Market is generally called Share Market. The Bombay Stock Exchange and National Stock Exchange of India as well as all other Stock Exchanges are Secondary Market.

Secondary Market: Some Basic Terms

1. Sensex

Sensex is Sensitivity Index Number of Bombay Stock Exchange. There are 30 companies included in sensex. The base year of sensex is 1978-79. Sensex was launched on January 1, 1986.

2. Nifty

Nifty is a well diversified Index Number of National Stock Exchange. There are 50 companies selected from 22 sectors in Nifty. Nifty was launched on April 1, 1996.

3. Circuit Breakers

If the price of a share witnesses the unusual movement on either side, the trading is suspended in that share for some time so that the speculators take stock of their position and ruling prices at that moment. This suspension of trading is likely to bring some sanity in the trading. For this purpose, in 1995 the Securities and Exchange Board of India (SEBI) introduced scrip wise daily Circuit Breakers. The circuit breakers bring about a suspension in trading of concerned scrip automatically for a specified period if the market prices vary unusually on either side.

4. Dematerialization

Dematerialization is a process in which physical share certificates can be converted into electronic form. There are two companies in India who provides Depository services through their Depository Participants – “National Securities Depository Limited” and “Central Depository Services (India) Limited”. Through dematerialization, the problems of Bad Deliveries have been eliminated.

5. Online Trading

Online trading is the internet based investment activity that involves no direct involvement of the broker. There are many leading online trading portals in India along with the online trading platforms of the biggest stock houses like the National Stock Exchange and the Bombay Stock Exchange.

6. Rolling Settlement

Securities that are sold in the Secondary Market typically settle in two business days after the initial trade date. Within a portfolio, if some stocks are sold on Monday, they will settle the following Wednesday. Stocks in that same portfolio that are sold on Thursday will settle on the following Monday. Finally, if some of the stocks are sold on Friday, they will settle the following Tuesday. When securities are sold and settled on successive business days, they are said to be experiencing a rolling settlement.

At preset T+2 (Transaction + 2 days) rolling settlement is being used in the “National Stock Exchange of India” and in the “Bombay Stock Exchange”.



Chemistry in Everyday Life

□ Dr. Rajeev Prasad

Chemistry is a big part of your everyday life. You find chemistry in your daily life in the foods you eat, the air you breathe, your soap, your emotions and literally every object you can see or touch. Each time you bath you are witnessing chemistry at work. Chemicals such as cetyl alcohol and propylene glycol are typical ingredients in the soap used to wash your hair and skin. Without chemistry, these materials (or combinations of these materials) might be hazardous or might not exist. The chemical colouring agents used in make up and nail polish are not possible without an understanding of the chemicals involved.

Almost anything you do during the day involves chemistry in some way/other way. The gas and tyres in cars we drive, the makeup we put on our faces, the soaps and cleaners used everyday, burning wood or other fossil fuels, chemistry is all around you each and every day. The associations are practically limitless. So, as you go about your daily activities, remember to thank chemistry. In this article you will know different interesting facts of our everyday activities involving chemistry such as why tear comes in our eyes when we cut onion, how soap clean our clothes etc.

Here's a look at some everyday chemistry. Most of the human body is made up of water, H_2O , with cells consisting of 65-90% water by weight. Therefore, it isn't surprising that most of a human body's mass is oxygen. Carbon, the basic unit of organic molecules. 99% of the mass of the human

body is made up of just six elements: oxygen, carbon, hydrogen, nitrogen, calcium, and phosphorus.

- Oxygen (65%)
- Carbon (18%)
- Hydrogen (10%)
- Nitrogen (3%)
- Calcium (1.5%)
- Phosphorus (1.0%)
- Potassium (0.35%)
- Sulfur (0.25%)
- Sodium (0.15%)
- Magnesium (0.05%)
- Copper, Zinc, Selenium, Molybdenum, Fluorine, Chlorine, Iodine, Manganese, Cobalt, Iron (0.70%)

Why do onions make you cry?

As soon as you cut an onion, the tears begin to fall. What is it in onion that makes them burn your eyes?



Inside the onion cells there are some chemical compounds which contain sulphur. When you cut an onion, the cells break and those compounds undergo a chemical

□ Dr. Rajeev Prasad, Academic Officer (Chemistry), National Institute of Open Schooling (NIOS) Noida, Uttar Pradesh 201309

reaction. These are transformed into more volatile sulfured compounds, which are released in air.

These sulfured compounds react with moisture in your eyes forming sulfuric acid, which produces a burning sensation. The nerves endings in your eyes are very sensitive. They pick up this irritation. The brain reacts by telling your tear ducts to produce more water, to dilute the irritating acid. So you cry to keep your eyes protected from the acid.

There are some tricks to make onion-dicing less problematic:

- Chop the onion under cold water. The volatile sulfured compounds will be released but these would react with the water, instead of reaching your eyes.
- You can freeze onion for 10 minutes before cutting it. The cold temperature of onion will slow down the chemical reaction which forms volatile sulfured compounds.

How Soap Cleans?



Soap is a chemical that mankind has been making for a very long time.

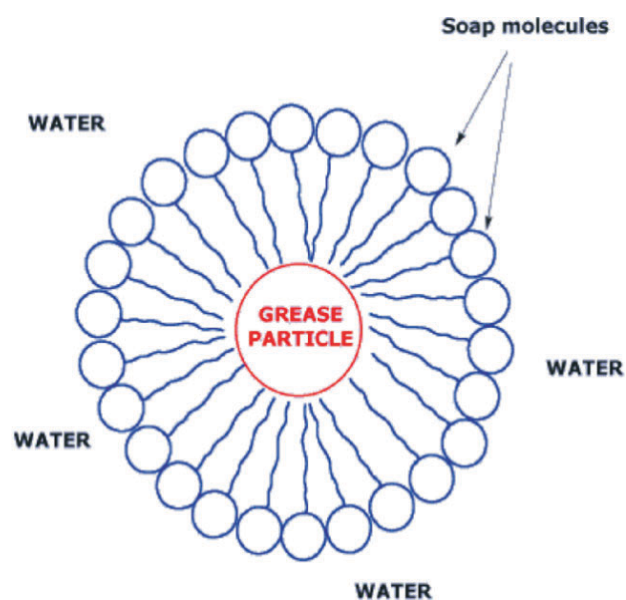
There are substances such as salts and sugar dissolve in water. Certain other substances like oil and fat which do not dissolve in water. Water

and oil don't mix together. So, if we try to clean an oily stain on a cloth or on the skin, simply washing by water is not enough. We need soap for this purpose.

Soap molecules has two parts. One is "head" which is ionic in nature likes/interacts with water (*hydrophilic*) and a long chain of hydrocarbon known as tail that hates it (*hydrophobic*). Here hydro means water, philic means affinity and phobic means hate/fear.



When soap is added to water, the long hydrophobic chains of its molecules join the oil particles, while the hydrophilic heads go into water. An *emulsion* of oil in water is then formed. this means that the oil particles become suspended in the water and are liberated from the cloth. With the rinsing, the emulsion is taken away.



In summary, soap cleans by acting as an *emulsifier*. It allows oil and water to mix so that oily grime can be removed during rinsing.

Why we add Baking powder to Cake?



Baking powder is basically a blend of sodium or potassium salts of Tartaric acid (dihydroxy-succinic acid,

organic acid of formula $C_4H_6O_6$, found in many plants and known to the early Greeks and Romans as tartar, the acid potassium salt derived as a deposit from fermented grape juice) and alkali (sodium bicarbonate known commonly as Baking powder). By adding water to this mixture, a chemical reaction is achieved, producing carbon dioxide which is trapped in tiny air pockets in the dough or batter. Heat releases additional carbon dioxide and expands the trapped carbon dioxide gas and air to create steam. The pressure expands the trapped air pockets, thus expanding the overall food.



Chemistry in Medicine



Medicines is the best example of chemistry which save us from the diseases and make us able to live, contain the chemical compound. Everything is the product of chemistry. In morning, we use toothpaste which is chemistry product. And at night when we go to bed, we burn a coil which also works as chemical to keep mosquito far from us.

There are some common medicines we use in our daily life

1. **Antacids:** These type of medicines are often used to get relief from acidity.
2. **Analgesics:** These type of medicines are used to get relief from body pain.
3. **Antipyretics:** These type of medicines are often used to reduce high temperature of our body during high fever.
4. **Antiseptics:** These type of medicines are often used to kill harmful germs and bacteria.

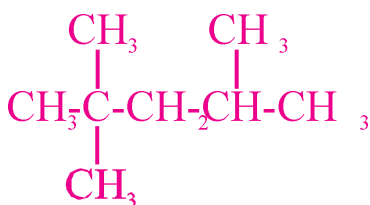
What Octanes of Gasoline Means?

When you go to the petrol pump/gas station, you choose gasoline of 92 octanes, or 89, or 87... Have you ever think that what do those octanes mean?

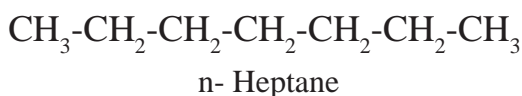


The octane rating is a way to measure the gasoline's resistance to knocking. The knocking is a rapid pinging or knocking sound which comes from an engine when it's pushed to produce a lot of power quickly. Usually occurs when a car is accelerating, especially while going uphill.

Gasoline is a blend of more than a hundred hydrocarbons (compounds with only carbon-hydrogen and carbon-carbon bonds). The more highly branched a hydrocarbon, the greater its tendency to burn smoothly and to resist knocking. A combination of the hydrocarbon 2,2,4-trimethylpentane (mistakenly named '*isooctane*' or even simply 'octane') and heptane is used to evaluate octane ratings.



2,2,4-trimethylpentane Octane



Because of its high ability to burn smoothly and to resist knocking, 2,2,4-trimethylpentane ('*octane*') is assigned an octane rating of 100; heptane, with its great tendency to knock, receives an octane rating of 0. Mixtures of the two are given octane ratings equal to the percentage of the octane they contain.

To determine the octane rating of any particular gasoline, they compare the knocking tendencies of that particular blend with those of mixtures of "octane" and heptane. If, for example, a particular

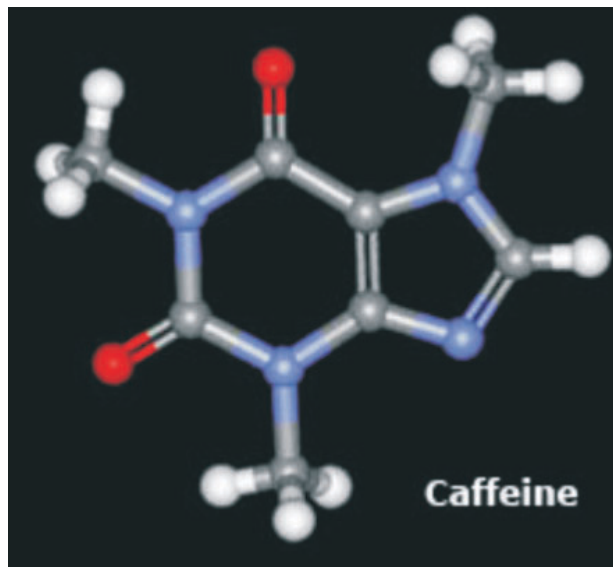
gasoline has knocking tendencies identical to those of a mixture of 92% "octane" and 8% heptane, under standard test conditions, they assign that blend of gasoline an octane rating of 92.

In summary, the higher the octane rating of a gasoline, the lower knocking tendency, because it contains high percentage of "octane"

Why Coffee Keeps You Awake?

It is well-known that the effect of coffee on mood is related to its content in **caffeine**.

But why caffeine has such a strong effect on us? Caffeine operates using the same mechanisms of cocaine, and heroin to stimulate the brain, though with milder effects. It manipulates the same channels as the other drugs, and that is one of the things that gives caffeine its addictive qualities.

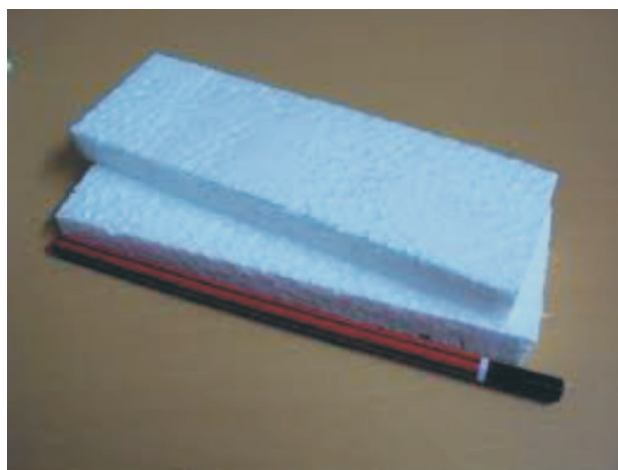


There is a chemical in our brain called **adenosine**, that binds to certain receptors and slows down nerve cell activity when we are sleeping. To a nerve cell, caffeine looks like adenosine and it binds to the adenosine receptors. However, as it's

not really adenosine, it doesn't slow down the cell's activity like adenosine would. So the cell cannot "see" adenosine anymore because caffeine has taken up all the receptors adenosine binds to. Then instead of slowing down because of the adenosine level, the cells speed up.

The pituitary gland sees all of this activity and thinks some sort of emergency must be occurring, so it releases hormones that tell the adrenal glands to produce adrenaline. **Adrenaline** is the "fight" hormone, and it makes your heart to beat faster, the breathing tubes to open up, the liver to release sugar into the bloodstream for extra energy and your muscles to tighten up, ready for action. Because of this, after consuming a big cup of coffee your muscles tense up, you feel excited and you can feel your heart beat increasing. Moreover, as amphetamines, caffeine also increases the levels of **dopamine**, which is associated with the pleasure system of the brain, providing feelings of enjoyment and reinforcement.

What is Thermocol?



Thermocol is low density polymer of Styrene. Styrene is chemically 1-Phenyl Ethene Ph-CH=CH_2

In 1951 the researchers of a German company named BASF successfully restructured chemical bonding of polystyrene (a synthetic petroleum product) molecules and developed a substance named stretch polystyrene. This substance was named Thermocol, which nowadays is manufactured through a simple process. Thermoplastic granules are expanded through application of steam and air. Expanded granules become much larger in size but remain very light.

Thermocol is a good resister of cold and heat but since it is a petroleum product it dissolves in any solvent of petroleum.

Why Photo Chromatic Glass becomes Dark in direct Sun Light?



Many people who wear eye glasses made with photo chromic lenses or glass lenses which darken when exposed to bright light. The basis of this change in colour in response to light can be explained in terms of oxidation-reduction reactions. Glass consists of a complex matrix of silicates which is ordinarily transparent to visible light. In photo chromic lenses, silver chloride (AgCl) and copper (I) chloride is added during the manufacturing of the glass while it is in the molten state and these crystals become uniformly embedded in the glass as it solidifies. One characteristic of silver chloride is its susceptibility to oxidation and reduction by light as described below.



Oxidation

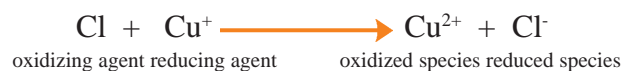


Reduction



The chloride ions are oxidized to produce chlorine atoms and an electron. The electron is then transferred to silver ions to produce silver atoms. These atoms cluster together and block the transmittance of light, causing the lenses to darken. This process occurs almost instantaneously. As the degree of “darkening” is dependent on the intensity of the light, these photo chromic lenses are quite convenient and all but eliminate the need for an extra pair of sunglasses.

The photo chromic process would not be useful unless it were reversible. The presence of copper (I) chloride reverses the darkening process in the following way. When the lenses are removed from light, the following reactions occur:



The chlorine atoms formed by the exposure to

light are reduced by the copper ions, preventing their escape as gaseous atoms from the matrix. The copper (+1) ion is oxidized to produce copper (+2) ions, which then reacts with the silver atoms as shown.



oxidizing agent reducing agent reduced species oxidized species

The net effect of these reactions is that the lenses become transparent again as the silver and chloride atoms are converted to their original oxidized and reduced states.

Conclusion

You have seen from the above examples from daily life that Chemistry is an integral part of our life. It is also very interesting to know the facts of these observations. There are lots of other phenomenon in our daily life in which chemistry play a very important role. Try to find out the facts of so many other observations you find in your daily life and see how chemistry is making your life so wonderful.



भारतीय संविधान की प्रस्तावना

हम, भारत के लोग, भारत को एक संपूर्ण प्रभुत्व-संपन्न समाजवादी पंथनिरपेक्ष लोकतंत्रात्मक गणराज्य बनाने के लिए तथा उसके समस्त नागरिकों को:

सामाजिक, आर्थिक और राजनीतिक न्याय,
विचार, अभिव्यक्ति, विश्वास, धर्म

और उपासना की स्वतंत्रता, प्रतिष्ठा और अवसर की समानता प्राप्त कराने के लिए, तथा उन सबमें व्यक्ति की गरिमा और राष्ट्र की एकता और अखंडता सुनिश्चित करने वाली बंधुता बढ़ाने के लिए दृढ़ संकल्प होकर अपनी इस संविधान सभा में आज, तारीख 26 नवंबर 1949 ई. को एतद्वारा इस संविधान को अंगीकृत, अधिनियम और आत्मार्पित करते हैं।

CONSTITUTION OF INDIA

WE THE PEOPLE OF INDIA. having solemnly resolved to constitute India into a **SOVEREIGN SOCIALIST SECULAR DEMOCRATIC REPUBLIC** and to secure to all its citizens:

JUSTICE, social, economic and political:

LIBERTY of thought, expression, belief, faith and worship;

EQUALITY of status and of opportunity; and to promote among them all

FRATERNITY assuring the dignity of the individual and the unity and integrity of the Nation;

In our constituent assembly this twenty-sixth day of November, 1949, do **HEREBY ADOPT, ENACT AND GIVE TO OURSELVES THIS CONSTITUTION**

भारत का संविधान

भाग 4अ

नागरिकों के मूल कर्तव्य

अनुच्छेद 51 अ

मूल कर्तव्य—भारत के प्रत्येक नागरिक का यह कर्तव्य होगा कि वह—

- (क) संविधान का पालन करे और उसके आदर्शों, प्रतिष्ठापित नीतियों, राष्ट्रध्वज और राष्ट्रगान का आदर करे,
- (ख) स्वतंत्रता के लिए हमारे राष्ट्रीय आंदोलन को प्रेरित करने वाले उच्च आदर्शों को हृदय में सँजोए रखे और उनका पालन करे,
- (ग) भारत की संप्रभुता, एकता और अखंडता की रक्षा करे और उसे अक्षुण्ण बनाए रखे,
- (घ) देश की रक्षा करे और आह्वान किए जाने पर राष्ट्र की सेवा करे,
- (ङ) भारत के सभी लोगों में समरसता और समान भ्रातृत्व की भावना का निर्माण करे जो धर्म, भाषा और प्रदेश या वर्ग पर आधारित सभी भेदभावों से परे हो, ऐसी प्रथाओं का त्याग करे जो महिलाओं के सम्मान के विरुद्ध हो,
- (च) हमारी सामाजिक संस्कृति की गौरवशाली परंपरा का महत्व समझे और उसका परिरक्षण करे,
- (छ) प्राकृतिक पर्यावरण की, जिसके अंतर्गत वन, झील, नदी और वन्य जीव हैं, रक्षा करे और उसका संवर्धन करे तथा प्राणिमात्र के प्रति दयाभाव रखे,
- (ज) वैज्ञानिक दृष्टिकोण, मानववाद और ज्ञानार्जन तथा सुधार की भावना का विकास करे,
- (झ) सार्वजनिक संपत्ति को सुरक्षित रखे और हिंसा से दूर रहे, और
- (ञ) व्यक्तिगत और सामूहिक गतिविधियों के सभी क्षेत्रों में उत्कर्ष की ओर बढ़ने का सतत प्रयास करे, जिससे राष्ट्र निरंतर बढ़ते हुए प्रयत्न और उपलब्धि की नई ऊँचाईयों को छू सके।

Constitution of India

Chapter IVA

Fundamental Duties of Citizens

Article 51A

Fundamental Duties - It shall be duty of every citizen of India-

- (a) to abide by the Constitution and respect its ideals and institutions, the National Flag and the National Anthem;
- (b) to cherish and follow the noble ideas which inspired our national struggle for freedom;
- (c) to uphold and protect the sovereignty, unity and integrity of India;
- (d) to defend the country and render national service when called upon to do so;
- (e) to promote harmony and the spirit of common brotherhood amongst all the people of India transcending religious, linguistic and regional or sectional diversities; to renounce practices derogatory to the dignity of women;
- (f) to value and preserve the rich heritage of our composite culture;
- (g) to protect and improve the natural environment including forests, lakes, rivers, wild life and to have compassion for living creatures;
- (h) to develop the scientific temper, humanism and the spirit of inquiry and reform;
- (i) to safeguard public property and to abjure violence;
- (j) to strive towards excellence in all spheres of individual and collective activity so that the nation constantly rises to higher levels of endeavour and achievement.



Please send your feedback, suggestions and articles
to the Chief Editor, Open Learning at:



राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान
NATIONAL INSTITUTE OF OPEN SCHOOLING
A 24-25, Sector-62, Institutional Area, Noida, U.P.

Published by the Secretary, National Institute of Open Schooling,
A 24-25, Sector-62, Institutional Area, Noida, District Gautam Budha Nagar, U.P.