

# मुक्त शिक्षा

राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान के  
शिक्षार्थियों के लिए सचेतक पत्रिका

# OPEN LEARNING

An Awareness Magazine for  
the NIOS Learners

जनवरी-जून 2010

January-June 2010

## इस अंक में ....

- समृद्ध जैव विविधता वाला देश-भारत
- पर्यावरण के प्रति सचेत थे हमारे पूर्वज
- मानवतावादी वैज्ञानिक रॉबर्ट बॉयल
- परीक्षा में सफलता का वरदान पाएं
- जल को जहरीला न बनायें
- पक्षियों का प्रवास
- डी.एस. कोठारी के विचार : एक शैक्षिक क्रांति
- प्राचीन भारत में लोहा एवं इस्पात
- रंग-बिरंगी तितलियों का संसार
- उपेक्षित किशोर वर्ग
- हिन्दी की वर्तमान स्थिति : राष्ट्रीय परिप्रेक्ष्य

## In This Issue ....

- How to Read Text Books to Improve Your Grades
- Make Multiplication Easy with Napier Strips
- The Interesting and Amazing World of Insects I : Honeybees
- Drink Safe Milk for Health
- Share the Initiatives to Reduce Carbon Footprints and Global Warming
- Importance of Education
- E-Learning : New Mantra for Distance Education
- Ecological Security through Efficient Weed Management
- Beyond the Barrier
- Learning to Live Together in the 21st Century
- Readers' Mail
- Success Story



राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान  
National Institute of Open Schooling

विद्याघनम् सर्वघनं प्रधानम्



**"If the mountain does not come to Mohammad, Mohammad must go to the mountain.**

**If the poor boy cannot come to education, education must go to him"**

*Swami Vivekananda*

“पढ़ने के लिए जरूरी है एकाग्रता और एकाग्रता के लिए जरूरी है ध्यान। ध्यान के द्वारा ही हम इंद्रियों पर संयम रख सकते हैं। शम, दम और तितिक्षा अर्थात् मन को रोकना, इंद्रियों को रोकने का बल, कष्ट सहने की शक्ति और चित्त की शुद्धि तथा एकाग्रता को बनाए रखने में ध्यान बहुत सहायक होता है।”

— स्वामी विवेकानन्द

## From the Chairman's Desk...



Dear Learner,

You will be happy to know that the National Institute of Open Schooling (NIOS), using open and distance learning (ODL) mode of education, with over 1.6 million learners on roll has emerged as the largest open schooling system in the world. It is catering to the educational needs of the learners in the country and abroad by offering Open Basic Education, Secondary, Senior Secondary and Vocational Education courses.

NIOS harnesses the power and potential of Information and Communication Technology (ICT) for the benefit of its learners. The on-line admission (Ni-on), On-Demand Examination System (ODES), Interactive Voice Response System (IVRS), and Learners' Support Centre (LSC) with toll free number are some significant ICT enabled ventures of NIOS. NIOS Media Programmes are telecast and broadcast through Gyan Darshan and Gyan Vani. NIOS has initiated steps to start its mega projects of setting up of a TV channel known as Secondary and Vocational Education Channel and Community Radio Stations to facilitate the distance education learners in their studies at school level.

I hope, you are taking advantage of ICT based support services of the NIOS and using the

learning material specially developed for you. In addition to the Self Learning Material, the 'Open Learning' Magazine is provided to you as additional enrichment input.

A variety of articles such as India-A Country Rich in Biodiversity, Environment, Educational Thoughts of Dr. D.S. Kothari, Neglected Youth, How to Read Text Books to Improve Your Grades, Make Multiplication Easy, The Interesting and Amazing World of Insects, E-learning, Learning to Live Together and some other articles written by seasoned writers have been included in this issue of the magazine.

I hope, the articles included in this magazine will make a joyful reading experience for you and inspire you to read more. I am happy that you have joined the fraternity of NIOS, the mega institute offering school education programmes through open and distance learning mode of education in the country.

I wish you a very bright future and success in life.

**(S.S. Jena)**  
Chairman, NIOS

## संदेश...



प्रिय विद्यार्थी,

आपको जानकर प्रसन्नता होगी कि राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान (एनआईओएस) मुक्त एवं दूरस्थ शिक्षा प्रणाली (ओडीएल) के क्षेत्र में 16 लाख विद्यार्थियों का नामांकन करने वाला विश्व का सबसे बड़ा मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान बन गया है। यह मुक्त बेसिक शिक्षा, माध्यमिक, उच्चतर माध्यमिक और व्यावसायिक शिक्षा पाठ्यक्रम चलाकर देश और विदेश में विद्यार्थियों की स्कूल स्तर की शिक्षा संबंधी आवश्यकताओं को पूरा करता है।

एनआईओएस अपने विद्यार्थियों के लाभ के लिए सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) की क्षमताओं का उपयोग कर रहा है। ऑन लाइन प्रवेश (नी-ऑन), जब चाहो तब परीक्षा प्रणाली (ओड्स), अंतः क्रियात्मक स्वर अनुबोधन प्रणाली (आईवीआरएस), विद्यार्थी सहायता केन्द्र (एलएससी) एवं टॉल फ्री नंबर सक्रिय करने के साथ-साथ, एनआईओएस में ज्ञान दर्शन और ज्ञान वाणी द्वारा मल्टीमीडिया का प्रयोग किया जाता है। इसके अलावा माध्यमिक और व्यावसायिक शिक्षा चैनल नामक टीवी चैनल और समुदाय रेडियो स्टेशन स्थापित करने की अपनी बड़ी परियोजनाओं को आरंभ करने हेतु कार्य शुरू कर दिया गया है। इससे विद्यालय स्तर पर दूरस्थ शिक्षा के विद्यार्थियों को सहायता मिलेगी।

मुझे आशा है कि आप एनआईओएस की आईसीटी आधारित सहायता सेवाओं का लाभ उठा रहे हैं और विशेष रूप से तैयार की गई अध्ययन सामग्री का उपयोग कर रहे हैं। आपके जीवन और ज्ञान को समृद्ध करने के लिए अध्ययन सामग्री के साथ-साथ विभिन्न प्रकार के विषयों पर अतिरिक्त जानकारी प्रदान करने हेतु आपको यह 'मुक्त शिक्षा' पत्रिका भी दी जा रही है।

पत्रिका के इस अंक में परिपक्व लेखकों द्वारा विभिन्न प्रकार के लेख, जैसे – इंडिया-अ कंट्री रिच इन बायोडाइवर्सिटी, इन्वार्नमेंट, एजुकेशनल थॉट्स ऑफ डॉ. डी.एस. कोठारी, निग्लेक्टिड यूथ, हाउ टू रीड टेक्स्ट बुक्स टू इंप्रूव योर ग्रेड्स, मेक मल्टीप्लिकेशन इजी, द इंट्रेस्टिंग एण्ड अमेजिंग वर्ल्ड ऑफ इन्सेक्ट्स, ई-लर्निंग, लर्निंग टू लिव टुगेदर, आदि शामिल हैं।

मैं आशा करता हूँ कि इस पत्रिका में शामिल लेखों से आपको पढ़ने का आनंद मिलेगा और अधिक पढ़ने की प्रेरणा मिलेगी। मुझे प्रसन्नता है कि आप एनआईओएस परिवार के अंग बन गए हैं, जो कि देश में मुक्त एवं दूरस्थ शिक्षा का एक प्रमुख संस्थान है।

मैं आप सबके उज्ज्वल भविष्य और जीवन में सफलता की कामना करता हूँ।

*सितांशु*

(सितांशु शेखर जेना)

अध्यक्ष, एनआईओएस



## विषय – सूची / Contents

- |   |      |   |      |
|---|------|---|------|
| 1. समृद्ध जैव विविधता वाला देश-भारत<br>● नवनीत कुमार गुप्ता                     | - 1  | 12. How to Read Text Books to Improve Your Grades<br>● Dr. Sushma Suri                                | - 45 |
| 2. पर्यावरण के प्रति सचेत थे हमारे पूर्वज<br>● डॉ. दीपक कोहली                   | - 8  | 13. Make Multiplication Easy with Napier Strips<br>● Dr. Bhupendra Pandya Peeth                       | - 49 |
| 3. मानवतावादी वैज्ञानिक रॉबर्ट बॉयल<br>● डॉ. पी.के. मुखर्जी                     | - 11 | 14. The Interesting and Amazing World of Insects I : Honeybees<br>● Dr. Debjani Dey                   | - 53 |
| 4. परीक्षा में सफलता का वरदान पाएं<br>● आर.एन. केवट                             | - 13 | 15. Drink Safe Milk for Health<br>● Dr. J.L. Agarwal  | - 58 |
| 5. जल को जहरीला न बनायें<br>● विजन कुमार पाण्डेय                                | - 17 | 16. Share the Initiatives to Reduce Carbon Footprints and Global Warming<br>● Dr. Harender Raj Gautam | - 61 |
| 6. पक्षियों का प्रवास<br>● मनीष मोहन गोरे                                       | - 20 | 17. Importance of Education<br>● A.K. Khanna  | - 64 |
| 7. डी.एस. कोठारी के विचार : एक शैक्षिक क्रांति<br>● डॉ. देवेन्द्र सिंह          | - 27 | 18. E-Learning : New Mantra for Distance Education<br>● Dr. R.Sivakumar                               | - 69 |
| 8. प्राचीन भारत में लोहा एवं इस्पात<br>● डॉ. सुरेश चन्द्र भाटिया                | - 24 | 19. Ecological Security through Efficient Weed Management<br>● Dr. K.K. Yadav                         | - 72 |
| 9. रंग-बिरंगी तितलियों का संसार<br>● आभास मुखर्जी                               | - 32 | 20. Beyond the Barrier<br>● Utpal Mukhopadhyay  | - 76 |
| 10. उपेक्षित किशोर वर्ग<br>● शशिधर खां  | - 36 | 21. Learning to Live Together in the 21st Century<br>● Dr. Naresh Kumar Sachdeva                      | - 80 |
| 11. हिन्दी की वर्तमान स्थिति : राष्ट्रीय परिप्रेक्ष्य<br>● डॉ. इन्दू वीरेन्द्रा | - 39 | - Readers' Mail   | - 86 |
|   |      | - Success Story   | - 88 |

### 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
- जी.जी. सक्सेना, (आईएएस), सचिव, एनआईओएस : सदस्य  
G.G. Saxena, (IAS), Secretary, NIOS : Member
- निदेशक, शैक्षिक विभाग : परामर्शदाता संपादक  
Director, Academic Department : Consulting Editor
- सी. धारुमन, निदेशक, मूल्यांकन विभाग : सदस्य  
C. Dharuman, Director, Department of Evaluation : Member
- सुष्मिता मित्रा, निदेशक, वि. स. से. विभाग : सदस्य  
Sushmita Mitra, Director, Department of Student Support Services : Member
- के. पी. वासनिक, निदेशक, व्यावसायिक शिक्षा विभाग : सदस्य  
K. P. Wasnik, Director, Department of Vocational Education : Member
- आर. के. आर्य, संयुक्त निदेशक, मीडिया : सदस्य  
R.K. Arya, Joint Director, Media : Member
- गोपा बिश्वास, उपनिदेशक (शैक्षिक) : सदस्य  
Gopa Biswas, Dy. Director (Academic) : Member
- बालकृष्ण राय, शैक्षिक अधिकारी : सदस्य  
Balkrishan Rai, Academic Officer : Member
- गौरी दिवाकर, जन संपर्क अधिकारी : सदस्य  
Gowri Diwaker, Public Relation Officer : Member
- एस.एस. सांगल, पूर्व निदेशक, एनआईओएस, प्रभारी आर एण्ड डी सैल : सदस्य  
S.S. Sangal, Former Director, NIOS, I/C R&D Cell : Member
- सत्य नारायण, एस.ई.ओ., ओ.एल.एम. / एन.सी.ओ.एस. : संपादक  
Satya Narain, SEO, OLM/NCOS : Editor

### सहायता/Assistance

D.N. Upreti, Publication Officer  
Ram Prasad, Executive Assistant  
Praveen, Executive Officer  
Dharmanand Joshi, Executive Assistant

Typesetting by:  
Graphic & Data Systems

## 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 लिये

दृढ़ संकल्प होकर अपनी इस संविधान सभा में आज, तारीख

26 नवंबर 1949 ई० को एतद्वारा इस संविधान को

अंगीकृत, अधिनियमित और आत्मार्पित करते हैं।

## CONSTITUTION OF INDIA

### Preamble

**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.**

## National Institute of Open Schooling (NIOS)

### What is NIOS ?

NIOS is an “Open School” to cater to the needs of a heterogeneous group of learners up to pre-degree level. It was started as a project with in-built flexibilities by the Central Board of Secondary Education (CBSE) in 1979. In 1986, the National Policy on Education suggested strengthening of Open School System for extending open learning facilities in a phased manner at secondary level all over the country as an independent system with its own curriculum and examination leading to certification.

Consequently, the Ministry of Human Resource Development (MHRD), Government of India set up the National Open School (NOS) in November 1989. The pilot project of CBSE on Open School was amalgamated with NOS. Through a Resolution (No. F.5-24/90 Sch.3 dated 14 September 1990 published in the Gazette of India on 20 October 1990), the National Open School (NOS) was **vested with the authority to register, examine and certify students registered with it up to pre-degree level courses**. In July 2002, the Ministry of Human Resource Development amended the nomenclature of the organisation from the National Open School (NOS) to the National Institute of Open Schooling (NIOS) with a mission *to provide relevant continuing education at school stage, up to pre-degree level through Open Learning system to prioritized client groups as an alternative to formal system, in pursuance of the normative national policy documents and in response to the need assessments of the people, and through it to make its share of contribution:*

- *to universalisation of education,*
- *to greater equity and justice in society, and*
- *to the evolution of a learning society.*

### Vision

The National Institute of Open Schooling, with international recognition and presence, provides access to sustainable and learner-centric quality school education, skill upgradation and training through open and distance learning and ensures convergence of open schooling organizations, resulting in an inclusive learning society, human resource development, national integration and global understanding.



## 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 teaching learning process which is so essential for creativity, leadership and scholarship leading to 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  
From teacher centric to learner centric  
From teacher as an instructor to teacher as a facilitator  
From mainly oral instructions to technology aided instruction  
From fixed time 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 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.

अंतर्राष्ट्रीय जैव-विविधता वर्ष  
(International Year of Biodiversity)



## समृद्ध जैव विविधता वाला देश-भारत

□ नवनीत कुमार गुप्ता

हमारी धरती रंग-बिरंगे रूपों से सजी है और इसका यह रंग यहां उपस्थित जीवन के विभिन्न रूपों के कारण और भी मनोहर हो जाता है। भांति-भांति के पेड़-पौधे और जीव-जंतुओं की उपस्थिति धरती को जीवनदायी और सुंदर बनाती है। इस पृथ्वी पर एक अनुमान के अनुसार 55 लाख ज्ञात प्रजातियों में से अब तक लगभग 17.5 लाख प्रजातियों को पहचाना जा चुका है। जिनमें से अधिकतर कीट हैं। परन्तु सभी जीव प्रजातियों का वितरण पूरी पृथ्वी पर एक जैसा नहीं है। रेगिस्तान एवं बर्फीले क्षेत्रों में जैव विविधता की मात्रा वर्षा वनों की तुलना में बहुत कम है। कुछ क्षेत्रों जैसे प्रवाल भित्ति

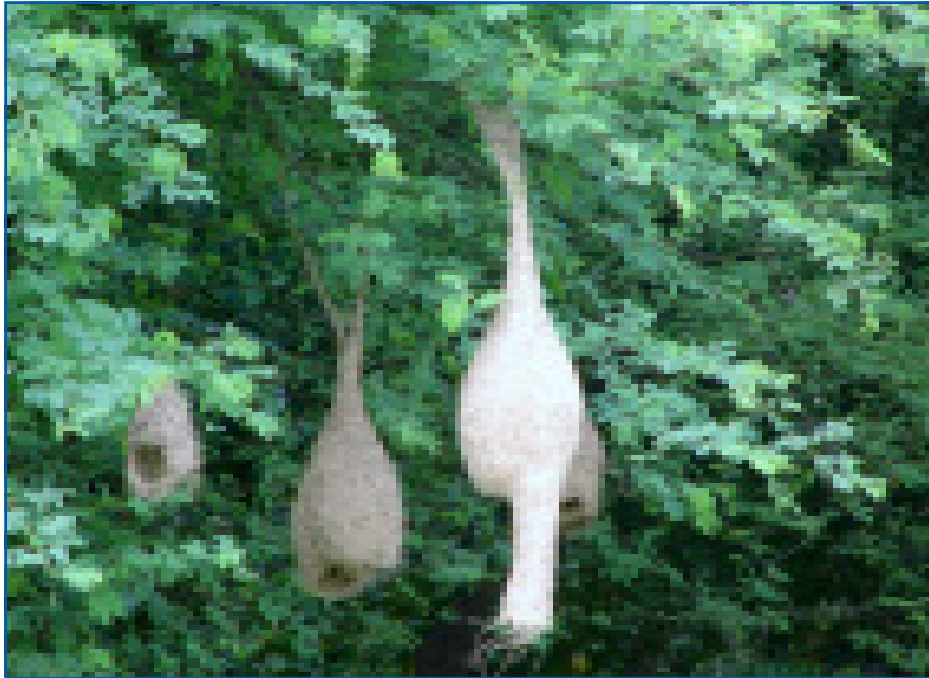
क्षेत्रों में असीम जैव विविधता विद्यमान है। पृथ्वी पर पाए जानी वाली लगभग 50 प्रतिशत प्रजातियां केवल भूमि के 7 प्रतिशत हिस्से में ही सीमित हैं। हालांकि नई प्रजातियों की खोज लगातार जारी है और बहुत सी प्रजातियों की खोज होने के बावजूद भी अभी उन्हें वैज्ञानिक ढंग से वर्गीकृत किया जाना बाकी है।

### जैव विविधता का स्वर्ग- भारत

भारत विशिष्ट भू-आकृतियों तथा विभिन्न जलवायु वाला देश होने के कारण जैव विविधता की समृद्धता के लिए अनुकूल स्थान है। हमारे देश में अत्यधिक वर्षा वाले

स्थान से लेकर कम वर्षा वाले रेगिस्तान भी हैं। यहां अत्यंत ठंडे और बर्फ से ढके पहाड़ी क्षेत्र, ठंडे रेगिस्तान, समुद्र तटीय क्षेत्र और दलदली क्षेत्र विद्यमान हैं। यह सभी स्थान विभिन्न रूपों व गुणों वाले जीव-जंतुओं एवं पेड़-पौधों को आश्रय प्रदान करते हैं। इसी कारण हमारे देश की गिनती विश्व के 12 सबसे समृद्ध जैव विविधता वाले क्षेत्रों में की जाती है।

भारत के पास पूरे विश्व की भूमि का 2.4 प्रतिशत हिस्सा



□ नवनीत कुमार गुप्ता, विज्ञान प्रसार, ए-185, सैक्टर-62, इंस्टीट्यूशनल एरिया, नोएडा, उ०प्र०।  
निवास: पुराना बस स्टैंड, पचोर, जिला राजगढ़ (ब्यावरा) म०प्र०-465697



वनस्पतियों और जीव-जंतुओं में से लगभग 18 प्रतिशत स्थानिक (ऐन्डेमिक) प्रजातियां हैं यानी ये प्रजातियां केवल भारत में ही पाई जाती हैं। रूस के प्रसिद्ध वनस्पतिविद् वॉवीलोव ने हमारे देश में पाई जाने वाली वनस्पति प्रजातियों को ध्यान में रखते हुए इस क्षेत्र को 'हिन्दुस्तान सेंटर ऑफ ओरिजिन ऑफ कल्टिवेटेड प्लांट्स' का नाम दिया है। वॉवीलोव ने ही विश्व को बताया था, कि 200 से ज्यादा खाद्य किस्मों की फसलें भारत की ही देन हैं। भारत

है, लेकिन यह क्षेत्र कुल जैव विविधता का लगभग 7 से 8 प्रतिशत हिस्से को आश्रय प्रदान करता है। अभी तक भारत में लगभग 46,000 वनस्पति प्रजातियों की पहचान की जा चुकी है, जिनमें से लगभग 15,000 फल-फूल वाले पौधे, 2,500 ब्रायोफाइट, 1000 प्रकार के पर्णांग (फर्न), 1,600 प्रकार के शैवाक (लाइकेन), 2,300 प्रकार के शैवाल तथा 12,500 तरह के फफूंद पाए जाते हैं। इन आंकड़ों से ज्ञात होता है कि पूरे विश्व के 7 प्रतिशत बिना फूल वाली वनस्पतियां व 6 प्रतिशत फल-फूल वाले पौधे भारत में पाए जाते हैं। वन एवं पर्यावरण की एक रिपोर्ट के अनुसार भारत में लगभग 77,000 जंतुओं की प्रजातियां पाई जाती हैं। जिनमें 372 स्तनधारी प्रजातियां, 1228 प्रकार के पक्षी, 428 प्रकार के सरीसृप तथा 204 प्रकार के उभयचर, 2546 प्रकार की मछलियां तथा 5000 से ज्यादा प्रावारचूर्ण यानी मोलस्क एवं 50,000 से ज्यादा कीटों की प्रजातियां पाई जाती हैं।

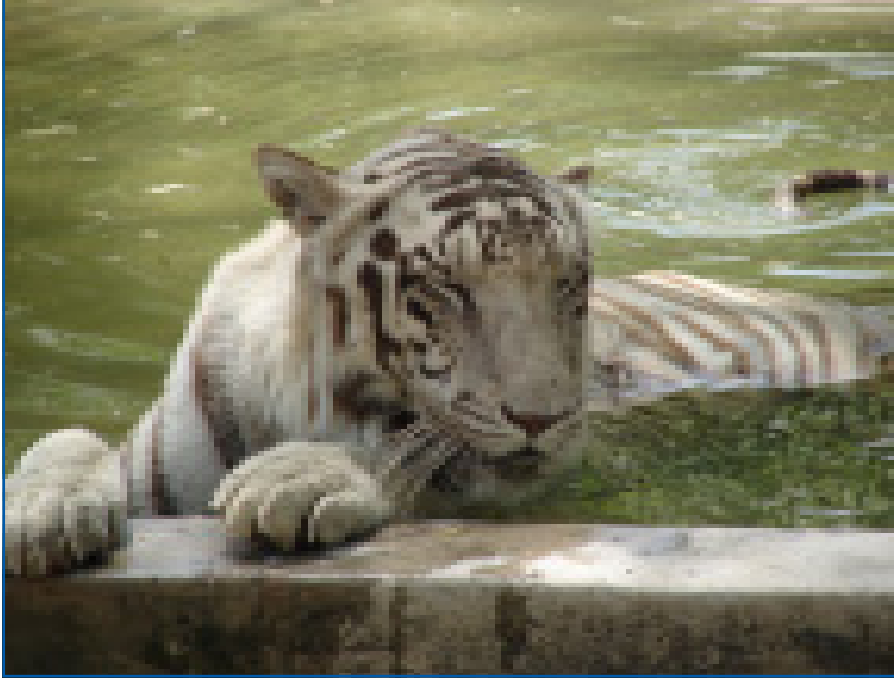
### स्थानिक प्रजातियों से संपन्न देश

भारत में मिलने वाली असीम जैव विविधता के संबंध में एक महत्वपूर्ण तथ्य यह भी है कि यहां विद्यमान

विश्व के 25 हॉट स्पॉट्स यानी प्रचुर जैव विविधता वाले ऐसे स्थानों में शामिल है जो जैव विविधता के लिहाज से सबसे समृद्ध है। इन 25 हॉट स्पॉट क्षेत्रों में से पश्चिमी घाट व श्रीलंका तथा भारत-बर्मा क्षेत्र (पूर्व हिमालय क्षेत्र) को मुख्य 8 हॉट स्पॉट्स क्षेत्रों में रखा गया है। भारत को प्राकृतवास विविधता (हैबिटेट डाइवर्सिटी) के आधार पर 12 भागों में (बायोजिओग्राफिकल जोन) में बांटा गया है। इसी के साथ भारत में 26 ऐसे स्थानिक केन्द्र निर्धारित किए गए हैं जो अब तक ज्ञात फूल वाले पौधों में से दो-तिहाई प्रजातियों का घर हैं।

### खाद्यान्न विविधता

भारत में उगाई जाने वाली विभिन्न फसलों में भी असीम जैव विविधता देखने को मिलती है। हमारे देश में जो फसलें उगाई जाती हैं उनमें से 66 प्रजातियां व उनके जंगली संबंधियों की लगभग 320 प्रजातियों का जन्म स्थान भारत ही है। आपको यह जानकर एक सुखद आश्चर्य अवश्य होगा कि आज से लगभग 50 साल पहले तक भारत में चावल की लगभग 50,000 से 60,000 किस्में उगाई जाती थीं। भारत को चावल,



(10.12 प्रतिशत) औसत घने वन और 2,89,872 वर्ग किलोमीटर (8.82 प्रतिशत) खुले वन क्षेत्र हैं। इसमें बाद में जुड़े वन क्षेत्र 38,475 वर्ग किलोमीटर (1.17 प्रतिशत) हैं। राज्य/केंद्र शासित प्रदेशों में सबसे अधिक वन क्षेत्रफल मध्य प्रदेश में है जो कि 76,013 वर्ग किलोमीटर है। इसके बाद अरुणाचल प्रदेश में 67,777 वर्ग किलोमीटर वन क्षेत्र है। वैसे भौगोलिक क्षेत्रफल के हिसाब से मिजोरम में वनों का प्रतिशत सर्वाधिक है। मिजोरम में 88.63 प्रतिशत क्षेत्र वनों से आच्छादित है। हालांकि

अरहर, आम, हल्दी, अदरक, गन्ना आदि की 30,000–50,000 किस्मों की खोज का केन्द्र माना जाता है। इसके अलावा गेहूं, दालों, नीबू, गन्ने, आम, अदरक, हल्दी आदि की फसलों में भी हमें काफी विविधता देखने को मिलती है। इस विविधता का अपना विशेष महत्व है।

एक ही अनाज की विभिन्न प्रजातियां भिन्न-भिन्न मौसमों व स्थानों के अनुकूल होती हैं जिससे हर स्थान के वातावरण के अनुसार फसल ली जा सकती है।

### भारत का वन क्षेत्र

भारत का कुल वन क्षेत्रफल 6,77,088 वर्ग किलोमीटर है और यह देश के कुल भौगोलिक क्षेत्रफल का 20.60 प्रतिशत है। 54,569 वर्ग किलोमीटर (1.66 प्रतिशत) वन क्षेत्र अत्यंत सघन वन, 3,32,647 वर्ग किलोमीटर

देश का अधिकतर हिस्सा ऊंचे पर्वतीय क्षेत्रों, ग्लेशियरों, खड़ी चढ़ाई और चट्टानों से भरा है, इस क्षेत्र पर जलवायु और प्राकृतिक कारणों से वृक्ष लगाना संभव नहीं है।





## जैव विविधता से भरपूर क्षेत्र—कच्छ वनस्पति क्षेत्र और प्रवाल भित्ति क्षेत्र

कच्छ वनस्पति क्षेत्र और प्रवाल भित्ति क्षेत्र महत्वपूर्ण तटीय पर्यावरणीय संसाधन हैं जो कि समुद्री जीव प्रजातियों को आश्रय प्रदान करते हैं। इन क्षेत्रों में समुद्री जीवों को जीवन के अनुकूल वातावरण मिलने के साथ ही तीव्र मौसमी बदलावों से भी सुरक्षा मिलती है। महासागरों में स्थित प्रवाल भित्ति क्षेत्र अतुल्य जैव विविधता रखते हैं। हालांकि संपूर्ण पृथ्वी के लगभग एक प्रतिशत हिस्से पर ही इनका अधिकार है परन्तु ये समुद्री जीवों विशेषकर मछलियों की 25 प्रतिशत प्रजातियों का आश्रय स्थल हैं। प्रवाल भित्ति क्षेत्र में केकड़ें, स्टारफिश, झींगे, डॉल्फिन, शार्क व अनेक प्रजातियों की मछलियां और विभिन्न वनस्पतियां जैसे लाल शैवाल, हरा शैवाल, भूरा शैवाल एवं मोलास्क मिलते हैं। इसी प्रकार कच्छ वनस्पति क्षेत्र मछलियों व अन्य जलीय जीवों के लिए उत्तम आवास स्थल है। भारत में कच्छ वनस्पतियां विश्व की लगभग पांच प्रतिशत हैं जो कि तटीय राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों में 4445 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में फैली हुई हैं। पर्यावरण मंत्रालय ने उड़ीसा में राष्ट्रीय कच्छ वनस्पति आनुवंशिक संसाधन केंद्र की स्थापना की है ताकि कच्छ वनस्पतियों के संरक्षण और प्रबंधन की दिशा में महत्वपूर्ण कार्य किया जा सके।

## जैव मंडलीय आरक्षित क्षेत्र

स्थलीय और तटीय पारिस्थितिकी प्रणाली के आनुवंशिक विविधता बनाए रखने के लिए जैवमंडलीय आरक्षित क्षेत्र की स्थापना की गई। इन क्षेत्रों को यूनेस्को के

“मानव और जैवमंडल कार्यक्रम” के तहत अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर मान्यता मिली है। जैवमंडलीय आरक्षित क्षेत्र का उद्देश्य जीव-जंतुओं और सूक्ष्म जीवों की विविधता को बनाए रखने के साथ ही पर्यावरण के प्रति जनमानस में जागरूकता का प्रसार करना भी है। देश में 15 जैवमंडलीय क्षेत्रों में से चार आरक्षित क्षेत्र सुंदरवन (पश्चिम बंगाल), मन्नार की खाड़ी (तमिलनाडु), नीलगिरी (तमिलनाडु, केरल और कर्नाटक) और नंदादेवी (उत्तराखंड) को विश्व के जैवमंडलीय आरक्षित क्षेत्रों में शामिल किया गया है। भारत में जीवों के लिए रक्षित क्षेत्रों में 513 वन्य जीव अभयारण, 41 संरक्षण रिजर्व्स तथा चार सामुदायिक रिजर्व्स शामिल हैं।

## भारतीय संस्कृति में जैवविविधता

प्राकृतिक पर्यावरण और सांस्कृतिक पर्यावरण को एक-दूसरे से अलग नहीं किया जा सकता है। सांस्कृतिक पर्यावरण के द्वारा मानव पर्यावरण के विभिन्न तत्वों से सुमधुर संबंध बनाता है। भारतीय संस्कृति में सह अस्तित्व की भावना पर बल देते हुए समस्त जीव-जंतु, एवं वनस्पतियों के प्रति आदर भाव व्यक्त किया जाता रहा है।



भारतीय संस्कृति में प्रकृति और जैव विविधता संरक्षण की परंपरा प्राचीनकाल से रही है। गौतम बुद्ध, महावीर, रविन्द्रनाथ टैगोर, स्वामी विवेकानन्द, गांधीजी आदि महापुरुषों के विचारों में प्रकृति प्रेम और जीवन के विविध रूपों के प्रति आदर-भाव देखा जा सकता है। राष्ट्रपिता गांधीजी प्राणीमात्र को एक समान मानते थे। उनका कहना था कि "में केवल मानव जाति के बीच ही भाईचारे अथवा उसके साथ तादात्म्य की स्थापना नहीं करना चाहूंगा, बल्कि पृथ्वी पर रेंगने वाले जीवों सहित समस्त प्राणिजगत के साथ तादात्म्य स्थापित करना चाहता हूँ क्योंकि हम सब एक ही ईश्वर की संतान हैं। इसलिए जीवन जितने रूपों में है, सब मूलतः एक ही है।"

26 दिसम्बर से 31 दिसम्बर, 2006, को सिक्किम में आयोजित चौदहवीं बाल विज्ञान कांग्रेस के उद्घाटन समारोह में जैव विविधता की महत्ता के बारे में विचार व्यक्त करते हुए तत्कालीन राष्ट्रपति डॉ. ए.पी.जे. अबुल कलाम ने कहा था कि:

"जैव विविधता से परिपूर्ण हमारी धरती सदैव रचनात्मकता का संदेश देती है और इस रचनात्मकता से मानव नई खोजों, आविष्कारों और अनुसंधानों द्वारा विकास के मार्ग पर बढ़ता जाता है। इस प्रकार धरती की सुंदर जैव विविधता का मानवीय विकास से गहरा संबंध है। अतः जैव विविधता संरक्षण से मानव न केवल प्रकृति का सम्मान करता है वरन् वह स्वयं भी अपने भविष्य को संवारता है।"

## जलवायु परिवर्तन से प्रभावित होती जैव विविधता

जलवायु परिवर्तन के कारण जैव विविधता में सर्वाधिक तेजी से परिवर्तन हो रहे हैं। पृथ्वी ग्रह के औसत तापमान में लगातार वृद्धि जारी है। तापमान में होने

वाली वृद्धि का प्रभाव पृथ्वी के पूरे वातावरण पर पड़ रहा है जिसके कारण पृथ्वी पर उपस्थित जीवन को विभिन्न संकटों का सामना करना पड़ रहा है। विचारणीय बात यह है कि जब जीवन के विविध रूपों के लिए प्रकृति ने इस ग्रह पर इतनी अनुकूल परिस्थितियां कायम की हैं तो फिर मानव इस ग्रह के नाजुक संतुलन से छेड़छाड़ कर क्यों जीवन के विविध रूपों के लिए खतरा उत्पन्न कर रहा है?

जलवायु परिवर्तन के कारण अनेक जीव धरती से विलुप्त हो सकते हैं। जलवायु परिवर्तन पर गठित अंतर-सरकारी पैनल (आईपीसीसी) के अनुसार यदि प्रकृति के दोहन की हालत यही बनी रही तो सन् 2100 तक तापमान में डेढ़ से छह प्रतिशत तक वृद्धि हो सकती है। जिसके कारण वन्य पशुओं और वनस्पतियों की करीब 12,000 प्रजातियां देखते ही देखते खत्म हो जाएंगी। एक अनुमान के अनुसार यदि सदी के अंत तक तापमान 1.5 से 2.7 डिग्री सेल्सियस तक बढ़ जाता है, तो पौधों और जीवों की करीब 20 से 30 प्रतिशत प्रजातियां हमेशा के लिए विलुप्त होने की हालत में पहुंच जाएंगी।

वैसे जैव विविधता मानवीय गतिविधियों से भी प्रभावित हो रही है। अत्यधिक औद्योगीकरण का परिणाम प्रदूषण के रूप में सामने आया है। प्रदूषित पर्यावरण, यहां तक कि पर्यावरण में बदलाव, किसी भी ऐसी प्रजाति के जीवन के लिए खतरा पैदा कर देता है जो इसके अनुकूल खुद को नहीं ढाल पाती है। पहले ही बहुत सी प्रजातियां (जैसे डोडो) हमेशा के लिए विलुप्त हो चुकी हैं। बहुत सी अन्य प्रजातियां विलुप्त होने की कगार पर खड़ी हैं। विलुप्तता वह स्थिति है जब किसी प्रजाति विशेष का कोई भी सदस्य न बचा हो। एक बार विलुप्त हो जाने के बाद किसी प्रजाति को वापस लाने का कोई रास्ता नहीं है। सफेद बाघ, गिद्ध, बाघ एवं डाल्फिन जैसी सर्वाधिक संकटग्रस्त प्रजातियों की ओर हमें तुरन्त ध्यान देने की आवश्यकता है ताकि इन जीवों को बचाया जा सके। अवैध शिकार के कारण मोर, बाघ, हिरण, भालु, गैंडे व शेर जैसे जीवों का अस्तित्व खतरे में है।



जहां मोरपंखों के कारण हर साल हजारों मोरों को मार दिया जाता है वहीं कस्तूरी मृग के लिए कस्तूरी मृगों का अवैध शिकार किया जाता है। यही नहीं विभिन्न प्रकार की भ्रांतियों के चलते उल्लूओं, बाघों एवं गेंडों जैसे अनेक जीवों को महज इसलिए मार दिया जाता है ताकि उनके अंगों से बनीं औषधियों के सेवन से स्वास्थ्य व संपत्ति की प्राप्ति हो सके। समाज से जब तक ऐसे अंधविश्वास मिट नहीं जाते तब तक जैव विविधता संरक्षण संबंधी कोई भी अभियान सफल नहीं हो सकता। इसके लिए समाज में जागरूकता की आवश्यकता है ताकि जनमानस अंधविश्वासों व रुढ़ियों से ऊपर उठकर जैव विविधता के महत्व को समझ सके।



## जैव विविधता संरक्षण के लिए प्रयासरत सरकारी संस्थाएं

भारत में प्राकृतिक संसाधन के सर्वेक्षण और अन्वेषण के लिए 16 फरवरी, 1890 को "भारतीय वनस्पति सर्वे"

(बोटैनिकल सर्वे ऑफ इंडिया या बीएसआई) की स्थापना की गई थी। स्वतंत्रता के बाद इसका पुनर्गठन किया गया और अब यह संस्था दुर्लभ और विलुप्त हो रही वनस्पति प्रजातियों को सूचीबद्ध करने, संरक्षण की रणनीति बनाने और कमजोर पारिस्थितिकी प्रणाली, अभयारण्यों, राष्ट्रीय पार्कों और जैवमंडलीय आरक्षित क्षेत्रों का अध्ययन करने व जैव विविधता का दस्तावेजीकरण करने से संबंधित कार्य कर रही है। इसी प्रकार 1916 में भारतीय प्राणी विज्ञान सर्वेक्षण (जेडएसआई) की स्थापना की गई जो देश की समृद्ध जंतु विविधता के अध्ययन एवं दस्तावेजीकरण से संबंधित कार्य करता है। जैव विविधता से संबंधित देश की एक अन्य प्रमुख संस्था "भारतीय वन सर्वेक्षण, देहरादून" है जो देश के वन क्षेत्रों और वन संसाधनों से संबंधित सूचना और आंकड़ों को एकत्र करती है। इसकी स्थापना 1 जून, 1981 को की गई थी।

## जैव विविधता संरक्षण के लिए प्रयास

जैव विविधता के आर्थिक, सामाजिक और सांस्कृतिक महत्व तथा पर्यावरण के साथ उसकी निकटता को ध्यान में रखते हुए जैव विविधता संरक्षण के लिए प्रयास तेज हो गए हैं। **इसी परिप्रेक्ष्य में संयुक्त राष्ट्र संघ द्वारा वर्ष 2010 को अंतर्राष्ट्रीय जैव विविधता वर्ष के रूप में मनाया जा रहा है।** हमारे देश में जैव विविधता संरक्षण की दिशा में सार्थक कदम उठाए जा रहे हैं। हमारे देश में 61 विभिन्न लुप्तप्राय प्रजातियों के संरक्षण के लिए, भारतीय प्राणी उद्यानों में संभावित संरक्षित प्रजनन पहचान कार्यक्रम की रूपरेखा बनाई जा रही है। जिसके अंतर्गत आरंभिक चरण में गिद्धों, पेंटिड रुफ कछुए, ब्लिथंस ट्रैगोपन, हम्मस फीजेंट तथा पंगोलिन जीवों के लिए संरक्षित प्रजनन केंद्रों की स्थापना की गई है। इसके अलावा कुछ विशेष जीवों के लिए व्यापक रूप से कार्य योजना चल रही है जैसे कि सन् 1973 से बाघ परियोजना आरंभ की गई है जो बाघों के संरक्षण से संबंधित है। हालांकि अब इसकी सफलता को लेकर सवाल उठ रहे हैं। देश में कच्छ वनस्पतियों

और प्रवाल भित्तियों के संरक्षण एवं प्रबंधन की दिशा में सार्थक कदम उठाए गए हैं। पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम (1986) के अंतर्गत तटीय विनियमन जोन अधिसूचना (1991) में कच्छ वनस्पतियों तथा प्रवाल भित्तियों को पारिस्थितिकीय रूप से संवेदनशील क्षेत्र के रूप में मान्यता दी गई है। इन क्षेत्रों के विस्तार के लिए सरकार ने 38 कच्छ वनस्पति क्षेत्रों तथा चार प्रवाल भित्ति क्षेत्रों के व्यापक संरक्षण के लिए विशेष पहल की है।

जैव विविधता को बनाए रखने के लिए सरकार के साथ-साथ नागरिकों को भी आगे आना होगा। जीवन के हर रूप को बचाने के लिए हमें सजग और सचेत रहना होगा। हमें वन्य प्राणियों के शिकार को रोकना होगा और उन पहलुओं पर भी ध्यान देना होगा जिनके चलते वन्य प्राणियों का शिकार किया जाता है। वन्य प्राणियों के अंगों के औषधिय रूप में उपयोग करने

संबंधी सभी भ्रांतियों और अंधविश्वासों के प्रति समाज को जागरूक होना होगा तभी ऐसे घृणित कार्य रुकेंगे। जीवन के हर रूप का सम्मान कर ही हम इस पृथ्वी का जीवनदायी और सुंदर ग्रह का दर्जा बरकरार रख पाएंगे।

### संदर्भ:

1. भारत 2009, प्रकाशन विभाग, विज्ञान प्रसार, आईएसबीएन नं. 978-81-230-1558-3।
2. ग्लोबल वार्मिंग का समाधान: गांधीगिरी, नवनीत कुमार गुप्ता, फलौदी प्रकाशन, आईएसबीएन नं. 978-81-907827-0-8।
3. सत्य के प्रयोग, एम.के.गांधी, नवजीवन प्रकाशन मंदिर, अहमदाबाद।
4. ड्रीम 2047 मासिक पत्रिका, विज्ञान प्रसार, नोयडा।



## भारत के राष्ट्रीय प्रतीक

### राष्ट्रीय प्रतीक

भारत का राष्ट्रीय फूल  
भारत का राष्ट्रीय फल  
भारत का राष्ट्रीय वृक्ष  
भारत का राष्ट्रीय पक्षी  
भारत का राष्ट्रीय पशु

### हिन्दी नाम

कमल  
आम  
बरगद  
मोर  
बाघ

### वैज्ञानिक नाम

नेलंगो न्यूसिपेरा गार्टन  
मेनिगिफेरा इंडिका  
फाइकस बेंघालेंसिस  
पावो क्रिस्टेटस  
पैंथरा टाइग्रिस-लिन्नायस



## पर्यावरण के प्रति सचेत थे हमारे पूर्वज

□ डॉ. दीपक कोहली

जिस पर्यावरण की समस्या से आज सारा विश्व आक्रांत है, उसे मनुष्य ने स्वयं पैदा किया है। समस्त संसार पर्यावरण की महत्ता से भले ही आज परिचित हुआ हो, पर भारत के लिए यह कोई नया विषय नहीं है।

प्राचीन भारतीय मनीषियों को पर्यावरण प्रणाली का पूर्ण ज्ञान था। पर्यावरण संतुलन की चर्चा भारतीय संस्कृति के प्राचीनतम वैदिक साहित्य में भी की गयी है। हमारे ऋषि पृथ्वी पर प्रकृति को जीवनदायिनी मानते थे। वे प्रकृति को सुषमा और संपदा का स्रोत समझते थे और उसमें दैवी शक्ति के स्वरूप को निहारते थे।

मनुष्य को प्रकृति के अभिन्न अंग मानने वाले उन ऋषि-मुनियों को यह भली-भांति मालूम था कि जड़ जगत (पृथ्वी, नदियां, पर्वत आदि) और चेतन जगत (पशु, पक्षी, वन) के पारस्परिक सामंजस्य से ही पर्यावरण संतुलित रहता है। वे यह भी जानते थे कि पर्यावरण के लिए किसी एक अंग में व्याघात होने से उसका परिणामी चक्र समूची प्रणाली को प्रभावित कर सकता है। इसलिए उन्होंने चराचर जगत के प्रति सदाशयता, दया तथा प्रेम की भावना पर बल दिया था, अर्थात् जियो और दूसरों को जीने दो।

वैदिक मंत्रों के माध्यम से मनुष्य को शिक्षा दी गयी है कि वह पशु-पक्षियों को अपने से हेय न समझे और नदियों, पर्वतों, वृक्षों और प्रकृति के अन्य अंगों में दैवीय शक्ति के दर्शन करें। उत्तुंग शिखरों, हरी-भरी वादियों, कल-कल निनाद करते झरनों, प्रवाहित नदियों, उर्वर खेतों, असीम सम्पदा के स्रोत कहे जाने वाले वनों, मनुष्यों और पशु-पक्षियों को रक्षा प्रदान करने वाली यह पृथ्वी हमारी माँ है और हम इसके पुत्र हैं।

पर्वतों के प्रति हमारे पूर्वजों की दृष्टि कितनी सम्मानपूर्ण थी, इसका सर्वोत्तम उदाहरण हमें कालिदास के 'कुमार संभवम्' से प्राप्त होता है, जहाँ हिमालय को देवात्मा और पृथ्वी को मानदण्ड कहकर उसकी प्रतिष्ठा व्यक्त की गई है:-

“अस्युत्तरस्यां दिशि देवात्मा

हिमालयो नाम नगाधिराजः।

पूर्वापरौ तोयनिधिं वगाह्य

स्थितः पृथिव्याम् इव मानदण्डः।।”



□ डॉ. दीपक कोहली, 5/104, विपुल खंड, गोमती नगर, लखनऊ-226010, (उ०प्र०)

नदियों का अमृत जैसा जल पीकर ही हम जीवन धारण करते हैं। उनमें स्नान करके हम पवित्र होते हैं। इसलिए कहा गया है:—

“गंगे च यमुने चैव गोदावरि सरस्वति।

नर्मदे, सिन्धु, कावेरी जलेदस्मिन् ससन्निधिं कुरु।।”



इसी प्रकार वृक्षों के प्रति भी बड़ा सम्मानजनक व्यवहार करने का उपदेश हमारे धार्मिक ग्रन्थों में दिया गया है। ‘श्वेताश्वेतर उपनिषद्’ में वृक्षों को साक्षात् ब्रह्म के समान समझा गया है। ‘अथर्ववेद’ में पीपल के वृक्ष को देवसदन कहा गया है: ‘अश्वत्थः देवसदनः’ ‘स्कन्द पुराण’ में सभी वृक्षों में विष्णु का वास बताया गया है: ‘एको हरिः सकल वृक्षगतो विभाति।’

जातक कथाओं में वृक्ष देवताओं के उल्लेख बार-बार आये हैं। रुक्खलत अर्थात् वृक्ष-यात्राओं और वृक्ष-महोत्सवों के मनोहर विवरण जैन तथा बौद्ध साहित्यों में भरे पड़े हैं। निदानकथा जातक के अनुसार तपस्यालीन गौतम बुद्ध को वृक्ष की शीतल छाया में ही ज्ञान प्राप्त हुआ। महाभारत तथा रामायण में भी कल्पवृक्ष का

विवरण मिलता है। महाभारत के ‘भीष्म पर्व’ में उन्हें “सर्वकामकलाः वृक्षाः” अर्थात् सभी प्रकार के मनोरथों को पूरा करने वाला वृक्ष कहा गया है।



जिन वृक्षों की पत्तियों, फलों, फूलों, छालों और लकड़ियों पर हमारा जीवन निर्भर है, जिनके रंग-बिरंगे फूल, मीठे फल, शीतल छाया, पुष्पों से सुगन्धित बयार हमारी थकान दूर करती है, हमारी क्षुधा मिटाती है, जिनसे हमें विविध श्रंगार-सामग्री और औषधियां मिलती हैं और जिनसे हमें वर्षा का जल मिलता है, ऐसे वृक्षों के प्रति हमारी भावनाएं श्रद्धापूर्ण और धारणाएं पवित्र क्यों न हों!

भारत में वृक्ष-पूजा की परम्परा के साक्ष्य हमें सिन्धु-घाटी की सभ्यता से ही मिलने लगते हैं। यहाँ से प्राप्त हजारों मुद्राओं पर वृक्ष-पूजा के दृश्य अंकित पाये गये हैं। मौर्य युगीन श्री चक्रों पर भी सघन वृक्षों से घिरी श्रीलक्ष्मी का अंकन मिला है। गौतम बुद्ध को अश्वत्थ वृक्ष के नीचे बोध (ज्ञान) प्राप्त हुआ था। तब से बौद्ध धर्म में उस वृक्ष को बोधिवृक्ष अर्थात् ज्ञानवृक्ष के रूप में मान्यता प्राप्त है। बोधिवृक्ष की पूजा के दृश्य भारतीय कला में बहुविधि उकेरे गये हैं। बोध गया, सांची, मथुरा, अमरावती आदि विभिन्न स्थानों पर पायी गयी शुंग-कुषाण कला में इनके अंकन दिखाई देते हैं।

वृक्षारोपण के प्रचार-प्रसार के निमित्त प्राचीन भारतीय मनीषियों ने वृक्षों के नाना प्रकार के लाभ बताये हैं।

‘विष्णु धर्मसूत्र’ के अनुसार इस जन्म में लगाये गये वृक्ष अगले जन्म में संतान के रूप में मिलते हैं:—

**‘वृक्षारोपयितुर्वृक्षाः परलोके पुत्राः भवन्ति।’**

‘वाराह पुराण’ में कहा गया है कि जो पीपल, नीम या बरगद का एक, अनार या नारंगी के दो, आम के पांच और अन्य लताओं के दस वृक्ष लगाते हैं, वे कभी नरक में नहीं जाते:—

**“अश्वत्थमेकं पिचुमिन्दमेकं**

**न्यग्रोधमेकं दशपुष्पजातीः।**

**द्वेद्वे तथा दाडिम मातुलंगे**

**पंचाम्ररोपी नरकं न याति।।”**

तुलसी के औषधीय गुण सर्वविदित हैं। तभी कहा गया है कि जिस घर में तुलसी की नित्य पूजा होती है, उस घर में यमदूत कभी नहीं आते हैं:—

**“तुलसी यस्य भवने प्रव्यहं परिपूज्यते।**

**तदगृहं नोपसर्पन्ति कदाचित् यमकिंकराः।।**

नीतिज्ञ चाणक्य एक फले-फूले वृक्ष को एक सुलक्षण संतान के समान बताते हैं। वे कहते हैं कि सुन्दर और सुगन्धित पुष्प वाले अकेले वृक्ष से भी सारा वन उसी तरह सुवासित हो उठता है, जैसे अकेले सुपुत्र से कुल:—

**“एकेनाऽपि सुवृक्षेण पुष्पितेन सुगन्धिना।**

**वासिंत स्याद वन सर्वे सुपुत्रेण कुलं यथा।।”**

प्राचीन भारत में जहां वृक्षारोपण को लाभदायक और पुण्यकर्म बताया गया है, वहीं वृक्ष को काटना वर्जित

और पाप ठहराया गया है। ‘महाभारत’ में वृक्ष की पत्तियों तक को तोड़ना वर्जित माना गया है। ‘विष्णु धर्मसूत्र’, ‘स्कन्द पुराण’ तथा ‘याज्ञवल्क्य स्मृति’ में वृक्ष के काटने को अपराध बताया गया है और उसके लिए राजा द्वारा दण्ड का प्रावधान था।

धरती, पर्वत, नदी तथा वृक्ष आदि के लिए इस प्रकार की मानवीय संवेदनशील भावनाओं का उद्रेक करने के पीछे मूलतः पर्यावरण संरक्षण का ही भाव निहित था। धर्म-अधर्म और पाप-पुण्य जैसी मान्यताओं के माध्यम से वे पर्यावरण की सुरक्षा के लिए सामाजिक चेतना जगाना चाहते थे और इसमें वे पूर्णरूप से सफल भी हुए थे। किन्तु, वर्तमान युग में मनुष्य द्वारा प्रकृति पर अधिकार जमाने तथा उसका दुरुपयोग करने की प्रवृत्ति ही घातक सिद्ध हुई है। प्राचीन मनीषियों ने इसकी वर्जना की थी। उन्होंने पृथ्वी, आकाश तथा अंतरिक्ष में सर्वत्र शान्ति की कामना की थी:—

**“ओम शान्तिः अंतरिक्ष शान्तिः**

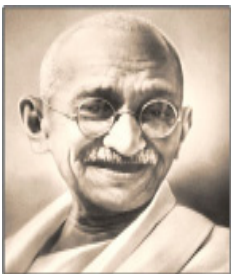
**पृथ्वी शान्तिः रापः शान्तिरोषधयः शान्तिः**

**वनस्पतयः शान्तिः विश्वेदेवाः शान्तिः**

**ब्रह्मा शान्तिः सर्वे शान्तिः**

**शान्तिरेव शान्तिः सामा शान्तिरेधिः”**

आज फिर से वैसी ही मान्यताओं की आवश्यकता है। पर्यावरण प्रदूषण से मानव सभ्यता की सुरक्षा के लिए हमें अपने पूर्वजों के विचारों पर ध्यान देना होगा और तदनुकूल आचरण करना होगा। तभी हमारा और मानव जाति का कल्याण सम्भव है। □



“लोकतंत्र की कामयाबी के लिए प्रत्येक पुरुष या महिला द्वारा अपनी जिम्मेदारी समझना अत्यंत आवश्यक है। यही पंचायती राज का भी आधार है।”

**महात्मा गांधी**

"Democracy requires everyone, man or woman, to realize his or her responsibility. This is what is meant by Panchayat Raj."

**Mahatma Gandhi**

## मानवतावादी वैज्ञानिक रॉबर्ट बॉयल

□ डॉ. पी.के. मुखर्जी

आपने बॉयल के नियम के बारे में जरूर पढ़ा होगा। इस नियम के अनुसार स्थिर तापमान पर गैस का आयतन उस पर लगाए गए दाब का व्युत्क्रमानुपाती होता है; यानी दाब बढ़ाने पर आयतन घटता है और इसी तरह आयतन बढ़ाने पर दाब घटता है। इसी नियम को एक दूसरे रूप में भी व्यक्त किया जाता है: किसी निश्चित तापमान पर गैस के दाब (P) तथा आयतन (V) का गुणनफल एक स्थिर राशि (K) होती है (PV = K)।

गैस के इस नियम को देने वाले वैज्ञानिक का नाम रॉबर्ट बॉयल था। उन्होंने यांत्रिकी, चिकित्सा विज्ञान तथा द्रवगतिकी के क्षेत्रों में भी महत्वपूर्ण कार्य किए। रॉबर्ट हुक के सहयोग से बनाए गए एक निर्वात पंप पर भी उन्होंने अनेक प्रयोग किए। उन्होंने सबसे पहले गैलीलियो के इस सिद्धांत की पुष्टि की कि निर्वात में हल्की और भारी सभी वस्तुएं एक साथ ही धरती पर आकर गिरती हैं।

रॉबर्ट बॉयल का जन्म 25 जनवरी 1627 को आयरलैंड में मुंस्टर स्थित लिसमोर कैसल में हुआ था। अपने माता-पिता की पंद्रह संतानों में वह चौदहवीं संतान तथा उनके सातवें पुत्र थे।

रॉबर्ट के पूर्वज इंग्लैंड के कॉर्क नामक स्थान में रहने वाले सम्पन्न जागीरदार थे। रॉबर्ट के पिता रिचर्ड बॉयल, जो पहले 'अर्ल ऑफ कॉर्क' के नाम से जाने जाते थे, ने कैम्ब्रिज में शिक्षा पाई थी। काफी धनी होने के कारण उन्हें 'महान अर्ल' के नाम से भी जाना जाता था। सन् 1588 में 22 वर्ष की आयु में इंग्लैंड छोड़कर रिचर्ड आयरलैंड चले आए थे।

रॉबर्ट बॉयल की माता कैथरीन फेंटन उनके पिता रिचर्ड की दूसरी पत्नी थी। रिचर्ड की पहली पत्नी का निधन उनकी पहली संतान के जन्म के एक वर्ष के भीतर ही

हो गया था। रॉबर्ट के जन्म दिन की तीसरी सालगिरह के कुछ हफ्तों बाद ही एक शिशु को जन्म देते समय उनकी माता कैथरीन का भी देहांत हो गया। बचपन से ही रॉबर्ट सुकोमल, मृदुभाषी और दयालु थे। शुरू में उन्हें



स्कूल नहीं भेजा गया था। घर पर ही उनकी शिक्षा-दीक्षा हुई। लेकिन आठ वर्ष की आयु में अपने भाई के साथ रॉबर्ट को ऐंटन पढ़ने के लिए भेज दिया गया।

रॉबर्ट अपने भाई के साथ ऐंटन के हैडमास्टर जॉन हेरिसन के घर में रहे। उन दिनों प्रतिष्ठित एवं प्रभावशाली लोगों के बच्चे ही ऐंटन में पढ़ने के लिए जाया करते थे। हेरिसन से रॉबर्ट को पढ़ने-लिखने की अच्छी प्रेरणा मिली। ऐंटन में रॉबर्ट का पढ़ने में इतना मन रमा कि खेलना-कूदना तक उन्हें वक्त की बर्बादी लगने लगा। रॉबर्ट अपने भाई के साथ ऐंटन में करीब चार वर्ष रहे। सन् 1638 में ऐंटन छोड़ने के बाद अवरग्यू के रहने वाले आइजेक मार्कोम्बस को रॉबर्ट का निजी शिक्षक नियुक्त किया गया। उन्हें अपने भाई फ्रांसिस तथा अपने शिक्षक के साथ फ्रांस और इटली की लंबी यात्रा को भेज दिया गया।

इटली आकर रॉबर्ट ने उन्हीं दिनों दिवंगत हुए गैलीलियो के कार्य का अध्ययन किया। रॉबर्ट कुछ समय तक जेनेवा में भी रहे।

जेनेवा निवास उनके जीवन का महत्वपूर्ण काल रहा। उनके यहां रहते हुए एक वैद्युत तूफान आया जिससे

□ डॉ. पी.के. मुखर्जी, 43, देशबंधु सोसाइटी, 15, पटपड़गंज, दिल्ली-110092



जान-माल को भारी क्षति पहुंची। तूफान के भयानक, हृदयविदारक परिणाम को देखकर रॉबर्ट बॉयल के हृदय को गहरा झटका लगा। लेकिन इसे एक दैवी प्रकोप समझ अपने मन को उन्होंने सात्वना दी। इस हादसे से भारी नुकसान तो हुआ था लेकिन सब कुछ मटियामेट होने से बच गया था। इस घटना ने ईश्वर के प्रति उनके मन में गहरी आस्था उत्पन्न की।

रॉबर्ट जब अपने भाई के साथ ऍटन में पढ़ रहे थे उसी दौरान उनके पिता ने डोरपेटसायर में एक नई जागीर बना ली थी जिसका नाम स्टॉलब्रिज था। जब वह अपने शिक्षक मार्कोम्बस और भाई फ्रांसिस के साथ इटली और फ्रांस की यात्रा में थे उसी दौरान 1642 में आयरलैंड में विद्रोह छिड़ा। इसके चलते रॉबर्ट के पिता को आयरिस विद्रोहियों के साथ युद्ध में उतरना पड़ा। इसी युद्ध के कारण सितंबर 1643 में उनके पिता की मृत्यु हो गई।

पिता की मृत्यु के बाद रॉबर्ट ही स्टॉलब्रिज की जागीर के उत्तराधिकारी बने लेकिन उन्हें स्टॉलब्रिज आकर वहां रहने और जागीर को संभालने में थोड़ा वक्त लग गया।

सन् 1643 के मध्य में रॉबर्ट इंग्लैंड चले गए। इसके लिए उन्हें अपने कुछ जेवरात बेचने पड़े। इंग्लैंड में उनकी भेंट सैमुएल हार्टलिज से हुई। शिक्षा के माध्यम से सैमुएल समाज सेवा और धर्म प्रचार का कार्य करना चाहते थे।

जेनेवा निवास के दौरान रॉबर्ट पर अपने शिक्षक मार्कोम्बस का कुछ कर्ज भी चढ़ गया था। इस कर्ज को चुकाने के लिए उन्हें फ्रांस की यात्रा पर निकलना पड़ा।

**सन् 1645 में ही रॉबर्ट स्टॉलब्रिज लौट पाए। यहां उन्होंने चिकित्सा विज्ञान, प्राकृतिक दर्शन और कृषि कार्य आदि विभिन्न विषयों का अध्ययन किया। इस अध्ययन से रसायन विज्ञान में उनकी विशेष रुचि जागृत हुई और उन्होंने रसायन संबंधी कुछ प्रयोग भी किए। इन प्रयोगों में एल्केमी यानी कीमियागरी संबंधी कुछ प्रयोग भी शामिल थे। इन प्रयोगों के लिए एक भट्टी की उन्हें आवश्यकता थी। लेकिन व्यापारिक गतिविधियों से कटे होने के कारण स्टॉलब्रिज में उन्हें कोई भट्टी उपलब्ध न हो सकी। इसलिए उन्होंने बाहर से एक भट्टी मंगवाई। लेकिन इसे विडंबना**

**कहिए कि उनके पास पहुंचने तक वह भट्टी पूरी तरह टूट चुकी थी। जो भी हो, नए सिरे से कोशिश कर उन्होंने एक भट्टी जुटाई और उस पर कीमियागरी संबंधी अपने प्रयोग अंजाम दिए। ये प्रयोग धन-दौलत कमाने के लिए नहीं बल्कि प्रकृति और ईश्वर के बारे में अधिक जानकारी हासिल करने के लिए ही उन्होंने किए थे।**

सन् 1654 में रॉबर्ट ऑक्सफोर्ड चले गए। यहीं पर उन्होंने गैसों के गुणों का अध्ययन किया और अनेक महत्वपूर्ण प्रयोग भी किए। सन् 1662 में उन्होंने अपना प्रसिद्ध नियम दिया जिसे 'बॉयल के नियम' से जाना जाता है और जिसका उल्लेख इस लेख के शुरू में हम कर चुके हैं।

रॉबर्ट ने अनेक पुस्तकें भी लिखी थीं। उनकी सबसे महत्वपूर्ण कृति थी 'द स्केपटिकल कैमिस्ट'। इस पुस्तक का प्रकाशन 1661 में हुआ था। इसमें बॉयल ने 'तत्व' को परिभाषित किया था।

**रॉबर्ट एक मानवतावादी वैज्ञानिक थे। उनके मन में मानवता के उत्थान के प्रति एक गहरी आस्था थी। बेहतर तरीकों और प्रक्रियाओं की खोज द्वारा वह लोगों के जीवन को सुधारना चाहते थे। यही कारण था कि खेती के तरीकों में सुधार, औषधियों एवं चिकित्सीय प्रक्रियाओं में सुधार लाने में उनकी गहरी रुचि थी। वैक्यूम पैंकेजिंग द्वारा खाद्यों के संरक्षण तथा समुद्र के खारे पानी को आसवन (डिस्टिलेशन) द्वारा स्वच्छ जल में बदलने की परियोजनाओं के साथ भी वह अंतरंग रूप से जुड़े थे।**

धार्मिक दृष्टि और ईश्वर में आस्था रखने वाले रॉबर्ट बॉयल ने अपना समस्त जीवन वैज्ञानिक अनुसंधान कार्यों में ही बिताया। धनधान्य सम्पन्न होते हुए भी उन्होंने अत्यंत सरल जीवन यापन किया।

30 दिसंबर 1691 को लंदन में रॉबर्ट बॉयल का निधन हुआ। उन्हें सेंट-मार्टिन-इन-द-फील्ड चर्च में अपनी बहन के पास की कब्र में दफनाया गया। लेकिन बाद में यह चर्च ध्वस्त हो गया। आज इस बात का कोई रिकॉर्ड नहीं है कि उनके पार्थिव अवशेषों को यहां से कहां ले जाया गया।

## परीक्षा में सफलता का वरदान पाएं

□ आर.एन. केवट

### प्रस्तावना

विद्यालयों में परीक्षा विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि का एक वैज्ञानिक मापन है, जिसके आधार पर प्रतिवर्ष लाखों विद्यार्थियों के उत्तीर्ण एवं अनुत्तीर्ण होने का निर्णय लिया जाता है। परीक्षा में उत्तीर्ण होना विद्यार्थियों, अभिभावकों एवं शिक्षकों के लिए प्रसन्नता का सूचक है, जबकि इसमें असफल होना विद्यार्थियों के दुख, हताशा एवं आत्म उत्पीड़न का कारण बन जाता है। असफलता के कारण कुछ विद्यार्थी अपने परिवार, मित्रों एवं परिचितों के सामने अपना मुंह दिखाना भी नहीं चाहते। अतः परीक्षा में असफल होना वर्तमान में एक भयावह समस्या बन गई है जिसके कारण कई विद्यार्थी घर से भाग जाते हैं और कई तो आत्महत्या करने से भी नहीं चूकते। विद्यार्थियों में गृहपलायन एवं आत्महत्या की दोनों प्रवृत्तियां घातक एवं मनोवैज्ञानिक समस्यायें हैं, जिसके लिए पर्याप्त विश्लेषण की आवश्यकता है। मनोवैज्ञानिकों का विचार है कि विद्यार्थी किशोरवस्था की उम्र में होते हैं, उनकी नाजुक उम्र एवं कोमल मन ऐसी घटना से गहराई तक प्रभावित होते हैं। उन्हें परीक्षा में असफल होने का संताप इतना उग्र होता है कि वे अच्छे बुरे का विचार न करते हुए कुछ भी करने को तत्पर हो जाते हैं। अतः माता पिता एवं शिक्षकों का दायित्व है कि

परीक्षा के संबंध में विद्यार्थियों को शुरू से ही भयमुक्त करने का प्रयास करें, साथ ही उन्हें इस प्रकार प्रशिक्षित करें कि परीक्षा की सफलता उनके साहस, संकल्प एवं अच्छी तैयारी पर निर्भर करती है, यह तो आगे बढ़ने का एक सुअवसर है, योजनाबद्ध तरीके से की गयी सच्ची तैयारी सफलता एवं उपलब्धियों का शानदार उपहार देती है। अधूरे मन से की गयी तैयारी से परीक्षा में असफलता मिलती है। अतः परीक्षा में असफल होने की स्थिति के अभिशाप से बच कर उसे वरदान बनाने का प्रयास करना चाहिए। स्वेट मार्टिन ने कहा कि **संघर्षशील एवं संकल्पवान व्यक्ति असफलता को अपने प्रयासों से सफलता में बदल देते हैं। अतः असफलता से हताश होने की आवश्यकता नहीं है।**

### परीक्षा में असफलता के कारण

मनोवैज्ञानिकों के अनुसार परीक्षा विद्यार्थियों के आगे बढ़ने की एवं उनकी शैक्षिक उपलब्धि के आंकलन की एक वैज्ञानिक प्रक्रिया है। भविष्य के प्रति सजग एवं योजनाबद्ध ढंग से पढ़ाई करने वाले विद्यार्थी सर्वदा उत्तीर्ण होकर आगे बढ़ते हैं जबकि कुछ विद्यार्थी तो इसमें असफल हो जाते हैं। इनकी असफलता के निम्नलिखित कारण हो सकते हैं:-

1. परीक्षा का भय।
2. परीक्षा की अच्छी तैयारी न होना।
3. परीक्षा में पूरे उत्तर न लिख पाना।
4. परीक्षा में अनुचित साधनों का प्रयोग एवं नकल करने का प्रकरण बनना।
5. परीक्षा के बारे में माता पिता की उपेक्षा।
6. विद्यार्थियों की शारीरिक एवं मानसिक विकृति।
7. शैक्षिक पिछड़ापन।
8. परीक्षा में गलत मूल्यांकन।
9. उपयुक्त पाठ्य सामग्री/पुस्तकों का प्रयोग न करना।
10. परीक्षा के समय बीमार होना।
11. परिवार में आकस्मिक अवांछित प्रसंग।
12. परीक्षा में आते समय दुर्घटना होना।

□ आर.एन. केवट, सहा. प्राध्यापक, शिक्षा मनोविज्ञान, शोध एवं पत्रकारिता प्रकोष्ठ, शासकीय शिक्षा महाविद्यालय, जबलपुर (म.प्र.)  
निवास: 767, मधुरिमा, सर्वोदय नगर, विवेकानन्द वार्ड, पोस्ट-बलदेव बाग, जबलपुर (म.प्र.)

## परीक्षा में असफलता के परिणाम

शिक्षण अधिगम एवं जीवन में सफलता व उपलब्धि पर मनोवैज्ञानिक प्रक्रिया है। अतः विद्यार्थियों के प्रोत्साहन के लिए हमेशा जिम्मेदार व्यक्तियों को मानवीय संवेदना एवं अभिप्रेरण का सहारा लेना चाहिए। परीक्षा में उत्तीर्ण होने की तैयारी हर विद्यार्थी करता है और अच्छे अंकों से उत्तीर्ण भी होना चाहता है, यदि वह किन्हीं कारणों से असफल होता है तो इसके निम्नलिखित परिणाम हो सकते हैं:-

1. विद्यार्थियों में हीन भावना का विकास होना।
2. अंतर्मुखी व्यक्तित्व का विकास।
3. आत्मग्लानि एवं पश्चाताप की भावना में वृद्धि।
4. व्यवहारिक असंतुलन।
5. वातावरण समायोजन की कमी।
6. घर से भागने की प्रवृत्ति का जोर।
7. आत्महत्या का अंतर्द्वन्द्व।
8. एकांकीपन एवं अपराधिक चिन्ह।
9. दैनिक कार्यों में लापरवाही।
10. लोक अपमान एवं निंदा का भय।

उपरोक्त कारणों से परीक्षा में असफल विद्यार्थी अपने साथियों से मुंह चुराते हैं। वे हीन भावना एवं पश्चाताप की भावना से ग्रस्त होते हैं। उनकी दिनचर्या अव्यवस्थित हो जाती है जिसके परिणामस्वरूप शारीरिक व मानसिक रूप से वे अस्वस्थ होने लगते हैं। अभिभावकों से आत्मीय प्रोत्साहन न मिलने से वे घर से भाग जाते हैं तथा कई तो आत्महत्या भी कर लेते हैं।

वास्तव में परीक्षा में असफल विद्यार्थी गंभीर अवसाद एवं तनाव से ग्रस्त होते हैं। आत्म सम्मान, सामाजिक प्रतिष्ठा एवं पारिवारिक इज्जत का भय भी उन्हें प्रभावित करता है। परीक्षा में असफलता उनके कोमल हृदय को काफी गहराई से प्रभावित करती है वे मानसिक हताश एवं अंतर्द्वन्द्व से उबर नहीं पाते हैं। जीवन की व्यवहारिक परिस्थितियों से मुंह चुराने लगते हैं। लोक निंदा का भय उन्हें काफी परेशान करता है।

## तनावग्रस्त विद्यार्थी

परीक्षा के समय विद्यार्थी विभिन्न प्रकारों के तनावों से ग्रस्त रहते हैं। विद्यार्थी दिन रात अच्छा परिणाम लाने के तनाव में रहते हैं। खाने-पीने, भोजन, नींद आदि पर पर्याप्त ध्यान न दिए जाने से अधिकांश विद्यार्थियों का तो स्वास्थ्य ही बिगड़ जाता है। ऐसे तनावग्रस्त विद्यार्थियों को दूर से ही पहचाना जा सकता है। वे चिंतित, परेशान, चिड़चिड़े एवं हड़बड़ी में देखे जा सकते हैं।

परीक्षा के समय में विद्यार्थियों में निम्नलिखित प्रकार के तनाव देखे जा सकते हैं-

1. परीक्षा में प्रश्नों का ठीक प्रकार से उत्तर न देना।
2. परीक्षा कक्ष में सही समय पर न पहुंचना।
3. परीक्षा में नकल प्रकरण बन जाना।
4. परीक्षा परिणाम बिगड़ने से कैरियर चौपट होना।
5. बीमार या परिणाम ठीक न होने से माता पिता की डांट खाना या मित्रों के बीच हंसी का कारण बनना।
6. प्रश्नपत्र बिगड़ने से पूरक आने की आशंका।

## तनाव एवं आत्महत्या का मनोविश्लेषण

तनाव एक मानसिक व्याधि है। मनोवैज्ञानिकों का मानना है कि यदि इसका नियंत्रण इसके प्रारंभिक स्तर में नहीं किया गया तो यह मनुष्य के सारे संवेग तथा उनके नियंत्रण की क्षमता को प्रभावित करती है। परिणामस्वरूप रोगी व्यक्ति अपनी परेशानियों के जाल में इतना उलझ जाता है कि उससे बाहर नहीं निकल पाता। उसमें इतनी आत्मकुंठा भर जाती है, कि वगैर प्राण दिए अपने को शांत महसूस नहीं कर पाता है। यही कारण है कि विवेक या चिंतनशक्ति विचलित होने से भाववेश में अधिकांश आत्महत्यायें की जाती हैं।

प्रतिकूल परीक्षा परिणाम की आशंका से या वास्तव में प्रश्नपत्र बिगड़ जाने या परिणाम खराब हो जाने के कारण की जाने वाली आत्महत्या की प्रवृत्ति अत्यंत गंभीर एवं संधातिक अपराध की श्रेणी में आती है। अतः

शिक्षक एवं अभिभावकों का दायित्व है कि इस प्रकार की कुंठा से ग्रस्त विद्यार्थियों की पहचान कर उन्हें उचित मार्गदर्शन देने का प्रयास करें।

## आत्महत्या के लिए आतुर तनावग्रस्त विद्यार्थियों के लक्षण

1. पेपर या रिजल्ट बिगड़ने के कारण तनावग्रस्त विद्यार्थी सामान्यतः बुझे बुझे एवं अपने में खोये रहते हैं।
2. वे एकांगी रहना पसंद करते हैं।
3. उनके चेहरे में प्रसन्नता, हर्ष एवं उत्साह के भाव नहीं रहते वे चिंतातुर हड़बड़ी में दिखायी देते हैं।
4. तनावग्रस्त विद्यार्थियों की मानसिक स्थिति ठीक नहीं रहती उनका भावनात्मक संतुलन बिगड़ जाता है। निर्णय लेने की क्षमता शिथिल हो जाती है।
5. तनावग्रस्त विद्यार्थियों की सामान्य दिनचर्या बिगड़ जाती है, उनके खाने पीने सोने आदि का निर्धारित कार्यक्रम भी बिगड़ जाता है।
6. तनावग्रस्त विद्यार्थी घर एवं विद्यालय में असामान्य व्यवहार करते हैं वे सभी बातें ठीक से नहीं समझते तथा पूछे गए प्रश्नों के उत्तर भी सही ढंग से नहीं दे पाते।
7. प्रश्नपत्र बिगड़ने तथा परीक्षा में असफल होने के भय से तनावग्रस्त विद्यार्थी अंतर्मुखी एवं अपराध भाव से पीड़ित रहते हैं। वे घर से भागने के मौके की तलाश में रहते हैं।
8. तनावग्रस्त विद्यार्थी अक्सर चिड़चिड़े व उग्र स्वभाव के हो जाते हैं। या तो वे शीघ्र जवाब नहीं देते या देते हैं तो क्रोध को ही व्यक्त करते हैं।
9. तनावग्रस्त विद्यार्थियों में पलायन की प्रवृत्ति पायी जाती है।

## आत्महत्या को आतुर या तनावग्रस्त विद्यार्थियों की समस्या का निदान एवं उपचार

परीक्षा में प्रश्नपत्र बिगड़ना या अनुत्तीर्ण होने का विकट भय विद्यार्थियों में इतना हावी हो जाता है, कि उनका सामान्य व्यवहार ही बदल जाता है। उनकी मुखकृति एवं सामान्य व्यवहार की पहचान कर, समझकर माता पिता एवं शिक्षकों को बड़े धैर्य एवं संयम से उनकी समस्या का विश्लेषण कर उसका समुचित उपचार करना चाहिए।

कुछ उपाय सुझावात्मक रूप से दिए जा सकते हैं:-

1. माता पिता को गंभीरता से बच्चों की समस्या सुननी चाहिए। प्रश्न पत्र बिगड़ने पर डांटने की अपेक्षा उन्हें सहानुभूति दिखानी चाहिए तथा अगली पढ़ाई के लिए प्रोत्साहित करना चाहिए।
2. तनावग्रस्त विद्यार्थी को कभी अकेला न छोड़ें, उसे सामाजिक कार्यक्रमों में व्यस्त रखें।
3. समस्या गंभीर होने पर मनोचिकित्सक से अवश्य पीड़ित विद्यार्थी को दिखावें और उसके उपचार पर भी ध्यान दें।
4. तनावग्रस्त विद्यार्थी की हीन भावना दूर करने का प्रयास करना चाहिए साथ ही उसमें आत्मनियंत्रण तथा आत्मविश्वास की भावना विकसित करनी चाहिए।
5. विद्यार्थियों को उचित, अनुचित एवं स्वविवेक से निर्णय लेने की क्षमता को विकसित करने का अवसर दिया जाना चाहिए।
6. शिक्षकों एवं अभिभावकों को एक साथ मिलकर परीक्षा में असफलता के भय से पीड़ित विद्यार्थी के लिए उपचारात्मक कार्य करने चाहिए।
7. किसी भी हालत में तनावग्रस्त विद्यार्थी को अकेला नहीं छोड़ें।
9. तनावग्रस्त विद्यार्थियों को मनोरंजन, पर्यटन या किसी रचनात्मक कार्य की ओर व्यस्त कराना चाहिए ताकि वे मूल समस्या को भूल सकें।
10. माता पिता का दायित्व है प्रश्नपत्र बिगड़ने की आशंका या परीक्षा परिणाम से आतंकित विद्यार्थी की हर समय निगरानी करें। उसके कार्य व्यवहार का अवलोकन कर सुधारात्मक कार्य अवश्य करें।

## असफल विद्यार्थियों के लिए अभिभावकों, शिक्षकों एवं उनके मित्रों के दायित्व

परीक्षा में सफलता/असफलता के कई कारण होते हैं। यदि कुछ अवांछित कारणों से विद्यार्थी परीक्षा में अनुत्तीर्ण हो जाते हैं तो अभिभावकों, शिक्षकों एवं उनके मित्रों का दायित्व है कि उन्हें यथासंभव प्रोत्साहित करें और जो हो गया है उसे बार बार न दोहरायें। अतः गंभीरता से विचार करने की आवश्यकता है कि परीक्षा में यदि असफल होते हैं तो पुनः प्रयास करें, उन्हें शानदार सफलता हासिल होगी। अतः असफल विद्यार्थियों को



प्रोत्साहित करने के लिए निम्न उपाय किए जा सकते हैं:

- असफल विद्यार्थियों के लिए काउन्सलर की व्यवस्था।
- उनकी केस स्टडी एवं आवश्यक उपचार।
- प्रोत्साहनकारी व्यवहार एवं अभिप्रेरणा।
- उनके एकांकीपन पर नियंत्रण।
- व्यवहारिक बनाने के प्रयास।
- पुनः तैयारी के लिए अच्छी कोचिंग।
- समस्या का मनोवैज्ञानिक विश्लेषण एवं सुधार।
- व्यक्तित्व विकास के प्रेरक कार्यक्रम।
- मित्रों की इनके प्रति सकारात्मक सोच।
- शिक्षकों का आत्मीय व्यवहार एवं प्रोत्साहन।
- अभिभावकों का प्रेरक एवं रचनात्मक व्यवहार।
- यदि संभव हो तो पुनर्मूल्यांकन की व्यवस्था।
- निदानात्मक एवं उपचारात्मक शिक्षण।

परीक्षा में असफल होना एक अवांछित एवं परिस्थितिजन्य घटना है। हो सकता है कि सही मूल्यांकन न होने से परीक्षा का प्रतिकूल परिणाम आया हो। अतः परीक्षा परिणाम की विपरीत स्थिति में गंभीर पूर्वक विचार कर सर्वप्रथम अभिभावक अपने बच्चों को नई परिस्थितियों का सामना करने के लिए प्रोत्साहित करें। उन्हें निरंतर समझाएं कि असफलता परिस्थितिजन्य हो सकती है, इससे हताश होने की आवश्यकता नहीं, बल्कि नए उत्साह से पुनः परीक्षा की तैयारी करें। परीक्षा का प्रतिकूल परिणाम आने पर गंभीरता से विचार करें कि परीक्षा में गलत मूल्यांकन भी हो सकता है। अतः सर्वप्रथम पुनर्मूल्यांकन की कार्यवाही करें। परीक्षा हमारे साहस, संकल्प, एवं पूर्ण तैयारी के आंकलन की घड़ी होती है, अतः इसे अभिशाप की जगह वरदान बनाने की पूरी कोशिश करें।

### परीक्षा प्रणाली में सुधार के प्रयास

भारतीय शिक्षाविद् भी इस बारे में चिंतित हैं और बड़ी सक्रियता के साथ परीक्षा प्रणाली में सुधार के लिये जुटे हुए हैं। कुछ स्तरों पर ग्रेडिंग तथा कंटीनुअस एंड कांप्रिहेंसिव इवैल्यूशन (सीसीई) प्रणाली लागू की जा रही है और इस बारे में ठोस निर्णय लिये जा रहे हैं।

### राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान की "जब चाहो तब परीक्षा प्रणाली" (ON DEMAND EXAMINATION SYSTEM - ODES)

राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान (एनआईओएस) की स्थापना सन् 1989 में मानव संसाधन विकास मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा एक स्वायत्त संस्था के रूप में की गयी और उसी समय से यह निरंतर प्रगति कर रहा है। इसे पूर्व-स्नातक स्तर के विद्यार्थियों की परीक्षा लेने और सफल विद्यार्थियों को प्रमाणपत्र देने का अधिकार प्राप्त है। इस समय माध्यमिक, उच्चतर माध्यमिक और व्यावसायिक शिक्षा पाठ्यक्रमों में लगभग 16 लाख से भी अधिक विद्यार्थी नामांकित हैं, जिससे एनआईओएस विश्व में सबसे बड़े मुक्त विद्यालयी संस्थान के रूप में उभरा है।

विषयों का चुनाव, पढ़ने की गति एवं स्थान के संदर्भ में लचीलेपन तथा अनेक बार परीक्षा में बैठने की सुविधा, क्रेडिट स्थानांतरण सुविधा प्रदान करते हुए एनआईओएस के मुक्त शिक्षा कार्यक्रम मुख्यतः बीच में पढ़ाई छोड़ने वालों एवं वंचित वर्ग के विद्यार्थियों को पढ़ाने पर विशेष जोर देता है।

एनआईओएस वर्ष में दो सार्वजनिक परीक्षाएँ आयोजित करने के अतिरिक्त माध्यमिक स्तर पर जब चाहो तब परीक्षा का आयोजन करता है। जब चाहो तब परीक्षा योजना के अंतर्गत विद्यार्थी निर्धारित दिनों में अपनी पसंद के अनुसार किसी भी विषय की परीक्षा में बैठने के लिए एनआईओएस के निर्धारित परीक्षा केन्द्रों पर जा सकता है।

इस समय जब चाहो तब परीक्षा माध्यमिक तथा उच्चतर माध्यमिक स्तर पर एनआईओएस मुख्यालय तथा एनआईओएस के क्षेत्रीय केन्द्र पुणे (केवल माध्यमिक स्तर तक) पर आयोजित की जा रही है।

यह भय मुक्त परीक्षा प्रणाली विद्यार्थियों को तनाव से मुक्ति प्रदान करती है। □

## जल को जहरीला न बनायें

□ विजन कुमार पाण्डेय

प्रकृति ने मनुष्य को जितने उपहार दिए हैं उन सभी में जल ही ऐसा उपहार है जिसका कोई स्थानापन्न नहीं है। यदि जल है तो जीवन है। अर्थात् जल सम्पूर्ण जीवन जगत का आधार है। इसीलिए तो वर्तमान विश्व का सबसे चर्चित और ज्वलंत विषय है—जल। जनसंख्या वृद्धि के साथ ही जल की खपत बढ़ गई है। लेकिन इसके स्रोत सीमित होने के कारण एक नई समस्या पैदा हो गई है। आखिर कैसे जीवन के महत् उपयोगी तत्व की समस्या से निजात पाया जा सके? अन्यथा यह अत्यंत चिंतनीय विषय साबित होगा। इसलिए विचारक, चिंतक एवं समाजशास्त्री यहां तक कहते हैं कि अगला विश्वयुद्ध न तो उपनिवेश के लिए लड़ा जाएगा और न ही तेल के लिए, बल्कि यह पानी के लिए होगा। उनके इस कथन में अब सच्चाई दिखती है।

विश्व में जितने भी जीवधारी हैं उनकी संरचना में जल का प्रमुख अंश है। हमारे शरीर में लगभग 65 प्रतिशत जल है। वृक्षों और वनस्पतियों में हरियाली इसी जल के कारण है। वृक्षों में 40 प्रतिशत तक जल होता है। कुछ जलीय पौधों में तो जल की मात्रा 90 प्रतिशत तक होती है। जमीन और वायु में जल की प्रचुरता सर्वाधिक मानी जाती है; क्योंकि हमारी धरती के एक भाग के बदले तीन भाग जल है। इसके अलावा जल जमीन के अंदर भी है और नदी, सरोवरों के रूप में बाहर भी, परंतु जनसंख्या तथा साधन-सुविधाओं की बढ़ोत्तरी एवं जल के समुचित उपयोग के अभाव के कारण यह एक नवीन संकट बनकर खड़ा हो गया है। संकट के मूल में झाँके तो बड़ा ही दिलचस्प तथ्य सामने आता है। जो जल सतत् प्रवाहमान है, उसी को हमारी स्वार्थपरता ने बाँधने-अवरुद्ध करने का प्रयास किया है। यही वह वजह है कि व्यक्ति से राष्ट्र तक सभी जल-विवादों से घिरे हुए नजर आते

हैं। जल प्राकृतिक संसाधन है, इसे अपने प्राकृतिक रूप में ही रहने देना चाहिए, अन्यथा भविष्य में बहुत बड़ा संकट खड़ा हो सकता है। राष्ट्रों के मध्य जल के कई विवाद काफी गंभीर हैं। सभी राष्ट्र जल के संबंध में अंतरराष्ट्रीय संधियों से बँधे होने के कारण वर्तमान में यह कोई बड़ी समस्या नहीं बनने जा रही है, परंतु अनेक देशों में पानी की स्थिति गंभीर है और इसके लिए उन्हें संघर्ष करना पड़ रहा है। इसके लिए कुछ देशों की भौगोलिक स्थिति जिम्मेदार है तो कुछ देशों में जल-संसाधनों के सदुपयोग की व्यवस्था का अभाव है।

### हमारे देश में जल की स्थिति

बाहरी दुनियां को देखने से पहले हम अपने भारत में ही जल का जायजा ले लें। हमारे देश की 72 प्रतिशत से अधिक जनसंख्या विभिन्न आकारों के छ: लाख गाँवों में निवास करती है। अनुमानतः देश में कुल 1869 अरब क्यू०मी० जल उपलब्ध है जिसमें से मात्र 1123 अरब क्यू०मी० जल उपयोग किये जाने योग्य है। हमारे देश की प्रति व्यक्ति जल संग्रहण क्षमता मात्र 207 क्यू०मी० है। भारत में 19.2 करोड़ परिवारों में से केवल 7.5 करोड़ परिवार ऐसे हैं जिन्हें घर के अन्दर पेयजल उपलब्ध है। 8.5 करोड़ परिवारों को घर के निकट तथा 3.2 करोड़ परिवारों को दूरस्थ स्रोतों से जल ढोना पड़ता है। अगर हम राज्यवार स्थिति को देखें तो उड़ीसा, राजस्थान, मध्य प्रदेश और हरियाणा में 25 प्रतिशत से अधिक परिवारों को पेयजल के लिए 500 मी० से अधिक की दूरी तय करनी पड़ती है। अब पेयजल की उपलब्धता के साथ-साथ उसकी शुद्धता का प्रश्न भी महत्वपूर्ण है।

□ विजन कुमार पाण्डेय, बड़ी बाग मैदान (मजार के पास), गाजीपुर-233001, (उ.प्र.) मो. 09450438017

## जहर घोला जा रहा है गंगा जल में



चलिये पेयजल शुद्धता के मामले में हम सबसे पहले गंगा जल को ही लेते हैं। पूर्व प्रधानमंत्री स्व० राजीव गांधी ने वर्ष 1985 में काशी से गंगा

निर्मलीकरण योजना का शुभारंभ किया तो मकसद यह था कि इस देव नदी का पानी फिर से पीने योग्य बनाया जाए। लेकिन पीने को कौन कहे गंगा का पानी नहाने लायक भी नहीं बचा। 1500 करोड़ खर्च कर पांच वर्ष में ही गंगा को प्रदूषणमुक्त बनाने का खाब, खाब ही रह गया। अब माना जा रहा है कि निर्मलीकरण योजना 22 वर्ष पीछे चली गयी है। कानपुर शहर को ही ले लीजिए, शहर का मैला ढोते-ढोते रूठ गई गंगा ने अपने घाटों को ही छोड़ दिया है। गंगा बैराज बनाकर भले गंगा का पानी घाटों तक लाने की कवायद हुई मगर वो रौनक शहर के घाटों पर नहीं लौटी। कानपुर शहर गंगा का बड़ा गुनाहगार है। 50 लाख की आबादी का रोज का मैला 36 छोटे-बड़े नालों के जरिए सीधे गंगा में उड़ला जाता है। 50 करोड़ लीटर सीवरेज रोजाना गंगा में डालने वाले इस शहर में गंगा एक्शन प्लान, इंडोडच परियोजना के तहत करोड़ों रुपये खर्च किए गए। गंगा प्रदूषण नियंत्रण इकाई और क्षेत्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के दफ्तर भी इसी शहर में स्थापित हैं। फिर भी गंगा की गोद में सैकड़ों लाशें यूँ ही फेंक दी जाती रहीं हैं और यह हरकत अब तक जारी है। हालत यह है कि काला-भूरा हो गया गंगा का जल आचमन लायक भी नहीं बचा।



हिन्दुस्तान टाइम्स की एक ताजा रिपोर्ट (दिनांक 15 मार्च, 2010) के अनुसार भारत सरकार का निश्चय है कि आगामी 10 वर्षों में 15000 करोड़ रुपया खर्च करके फैक्ट्रियों से निकलने वाला गंदा पानी तथा नालों का मैला युक्त पानी को बिना साफ किया गंगा में नहीं जाने दिया जायेगा। सरकार विश्व बैंक की सहायता से भी नेशनल गंगा रीवर बेसिन अथोरिटी (NGRBA) को मदद करेगी। 1400 करोड़ रुपये के प्रोजेक्ट्स की मदद से सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट्स (STPs) लगाये जायेंगे।

## पेयजल की स्थिति

पृथ्वी के जल का कुछ अंश बर्फ के रूप में विद्यमान है तो कुछ वाष्प के रूप में है जो वायुमण्डल में उपस्थित रहता है। जल का अधिकांश भाग (97.25 प्रतिशत) सागरों में है, जो पीने लायक नहीं है। सम्पूर्ण जल की पूरी मात्रा में पेयजल का अंश बहुत कम है— मात्र 2.8 प्रतिशत जिसमें से 2.2 प्रतिशत पृथ्वी की सतह पर है तथा शेष 0.6 प्रतिशत पृथ्वी के भीतर भूमिगत जल के रूप में है। असल में जल चक्र की सामान्य क्रिया में वनों की एक महत्वपूर्ण भूमिका होती है। जहाँ कहीं वन सघन हैं वहाँ धरती की सतह छाया से घिरी रहने के कारण भूसतह से वाष्पन की क्रिया रुकती है। पेड़ों की गिरी पत्तियाँ, मिट्टी तथा घास के साथ मिलकर धरती पर पानी को सोखने की संभावना बढ़ा देती हैं और इस तरह भूमिगत जल भंडार बढ़ाने में सहायक होती हैं। वनों के कम होने पर पृथ्वी आवरणरहित हो जाती है और फलतः जल बहाव बढ़ जाता है जो भूजल पर विपरीत प्रभाव डालता है।

पहाड़ों से निकलने वाली नदियाँ अंततोगत्वा समुद्र में विलीन होकर सभी प्रकार की गंदगी अपने साथ सागरों तथा महासागरों में मिलाती हैं। जल के प्राकृतिक स्वरूप में बाह्य तत्वों के मिश्रित हो जाने के फलस्वरूप जब विकृति आ जाती है तो वह जीव जगत के लिए हानिकारक हो जाता है, इसी को सामान्यतया प्रदूषित

जल कहते हैं। जैसा की विदित है, जल जैसे ही वायुमंडल में प्रवेश करता है उसमें अपद्रव्य मिलने प्रारंभ हो जाते हैं तथा धरातल के सम्पर्क में आने पर इनमें और अधिक वृद्धि हो जाती है। ये अशुद्धियाँ कुछ सीमा तक सह्य होती हैं। परन्तु मनुष्य उसमें अनेक प्रकार की अशुद्धियाँ मिलाता जाता है।

## जल स्तर में गिरावट

जल को दूषित करने का काम सबसे अधिक कृषि रसायनों/उर्वरकों, उद्योगों, ऊर्जा उत्पादन आदि से होता है। सिंचाई के लिए लगभग 1.7 करोड़ से अधिक नलकूपों से भूमिगत जल का दोहन किया जा रहा है। जिसके कारण जल स्तर में गिरावट आ रही है। संयुक्त राष्ट्र संघ के अनुसार 25 देशों में जनसंख्या का एक बड़ा भाग पीने के लिए स्वच्छ जल से वंचित है, इनमें 19 अफ्रीकी देश भी शामिल हैं। अफ्रीकी देशों में बुनियादी सुविधाओं एवं संसाधनों के अभाव में मात्र 4 प्रतिशत जल का उपयोग हो पाता है। रूस में 90 प्रतिशत जल सागर में बह जाता है। यूरोप की कुल 245 नदियों का मात्र 21 प्रतिशत जल ही मानव उपयोग के योग्य है। संयुक्त राष्ट्र संघ के अनुसार विकासशील देशों की लगभग 10 प्रतिशत जनसंख्या को स्वच्छ पेयजल उपलब्ध नहीं है। इन देशों के 2.5 करोड़ लोग प्रदूषित जल जनित रोगों (टायफाइड, हैजा, पीलिया, डिसेंट्री आदि) के कारण मृत्यु को प्राप्त हो जाते हैं। भारत उन 6 भाग्यवाद राष्ट्रों में शामिल है जहाँ के तालाबों, नदियों, झीलों, जलाशयों में विश्व का 40 प्रतिशत से अधिक जल उपलब्ध है। लेकिन दुर्भाग्य से हम इसका सही उपयोग नहीं कर पाते जिसके लिए हम स्वयं ही दोषी हैं।

## पानी के कारण विवाद

अपने देश में भी पानी की समस्या सघन होने लगी है। यहाँ के अधिकांश राज्य इस समस्या से जूझ रहे हैं और

अनेक प्रदेशों का अपने पड़ोसी प्रदेश से पानी के संबंध में गहरा विवाद है। इसमें कुछ विवाद तो काफी जटिल एवं गंभीर हैं। कभी-कभी यह विवाद प्रदेशों के मध्य संघर्ष का रूप ले लेता है और कई बार इसी मुद्दे पर दो प्रदेशों की जनता के बीच हिंसक संघर्ष भी हो जाते हैं। इसे विडंबना ही कहना चाहिए कि जो जल प्यासे की प्यास बुझाता है, आपसी संबंधों में मधुरता लाता है उसी को लेकर विवाद किया जाता है। अपने देश को ऐसी स्थिति का सामना तब करना पड़ रहा है, जबकि यहाँ प्रचुर मात्रा में जल उपलब्ध है। सरकारी आँकड़ों के अनुसार अपने देश के 32.89 करोड़ हेक्टेयर मीटर क्षेत्र में औसतन प्रतिवर्ष 118 सेंटीमीटर वर्षा होती है। इस आँकड़ें के अनुसार अपना देश प्रतिवर्ष 40 करोड़ हेक्टेयर मीटर जल केवल वर्षा के माध्यम से प्राप्त करता है। हमारी नदियों, तालाबों एवं झरनों में 18.7 करोड़ हेक्टेयर मीटर जल प्रत्येक वर्ष उपलब्ध रहता है। इन स्रोतों में से कुल जल का देश मात्र 6.9 करोड़ हेक्टेयर ही प्रयोग करता है। इसके अलावा भारत में भारी मात्रा में धरातलीय जल उपलब्ध है। इस जल की मात्रा 4.32 करोड़ हेक्टेयर मीटर है। इतनी भारी मात्रा में जल उपलब्धता के बावजूद जल विवाद एक विचारणीय तथ्य है। आजादी के समय देश में प्रति व्यक्ति जल की उपलब्धता काफी अधिक थी। उस समय प्रति व्यक्ति 5177 घन मीटर जल विद्यमान था। सन् 2001 में यह मात्रा घटकर मात्र 1829 घन मीटर रह गई थी। जल विशेषज्ञों का अनुमान है कि सन् 2025 तक अपने देश को गंभीर जल संकट का सामना करना पड़ेगा। उस समय भारत में प्रति व्यक्ति जल की उपलब्धता मात्र 1342 घन मीटर होगी। आगे चलकर देश को आज के आतंकवाद के समान जल संघर्ष की भयावह परिस्थितियों का सामना करना पड़ सकता है। ऐसी स्थिति में जल को लेकर विश्वयुद्ध हो न हो, अपने देश में आंतरिक संघर्ष की आशंका को टाला नहीं जा सकता।

□



## पक्षियों का प्रवास

□ मनीष मोहन गोरे

*जान शरद ऋतु खंजन आए,  
पाई समय जिमि सुकृति सुहाए।*

रामचरित मानस की उपरोक्त पंक्तियों में खंजन पक्षी के प्रवास के बारे में उल्लेख करके तुलसीदास जी ने यह स्पष्ट किया है कि बाहर से आने वाले प्रवासी पक्षियों की जानकारी लोकमानस में बहुत पहले से ही रही है। नीले गगन में पक्षियों की स्वच्छंद उड़ान सदियों से हम मनुष्यों को लुभाती रही है। ये आसमान के रंग-बिरंगे यायावर प्राचीन काल से कवियों और लेखकों को आकर्षित करते रहे हैं। प्राचीन भारतीय वांगमय पक्षियों के वर्णनों से भरे पड़े हैं। भारतीय ग्रंथों के अतिरिक्त दुनिया के अन्य देशों के प्राचीन साहित्यों में भी प्रवासी पक्षियों का उल्लेख मिलता है। महान दार्शनिक अरस्तू ने अपनी पुस्तक 'जंतुओं का इतिहास' में पक्षियों की नियमित यात्राओं का वर्णन किया था। हम अपने आस-पास जब कभी पक्षियों को उड़ता देखते हैं तो हम इन्हें छोटी दूरी तय करते हुए पाते हैं। मगर यह जानकर आश्चर्य होगा कि उनमें से कुछ पक्षी मीलों की दूरी तय करते हैं। इसे पक्षियों का प्रवास और इन पक्षियों को प्रवासी पक्षी कहते हैं। मौसम में आए परिवर्तन और भोजन एवं आवास की तलाश के कारण ये पक्षी प्रवास यात्राएं करते हैं। पक्षियों की यह प्रवास यात्रा चुनौतियों से भरी होती है। इनकी प्रवास यात्राएं इस कदर नियमित होती हैं कि प्रवासी पक्षियों के आगमन को मौसम विशेष के आगमन का संकेत मान लिया जाता है। दुनिया की कई जनजातियां अपना पंचाग उनके इलाके में पहुंचने वाले प्रवासी पक्षियों के आने के समय से निश्चित करती रही हैं।

पक्षियों का प्रवास एक नैसर्गिक प्रक्रिया होती है जिन्हें पक्षियों की नियमित मौसमी यात्रा (देशान्तर) के रूप में समझा जा सकता है। अनेक पक्षी आबादियां अपने प्रवासी उड़ान के दौरान लंबी दूरियां तय करती हैं। अक्सर ये प्रवासी पक्षी इन लंबी प्रवास यात्राओं से पहले ऊर्जा संचय की दृष्टि से पर्याप्त भोजन ग्रहण कर लेते हैं। शिकारी पक्षियों द्वारा इन प्रवासी पक्षियों की जान को हमेशा खतरा बना रहता है।

पक्षी की एक प्रजाति की सभी आबादियां प्रवास नहीं करती हैं। इसे आंशिक प्रवास कहते हैं। दक्षिणी महाद्वीप में इस तरह का आंशिक प्रवास देखने को मिलता है। पक्षियों की एक ही आबादी में आयुवर्ग और लिंग के आधार पर प्रवास काल में अलग-अलग तरह के नमूने (पैटर्न) हो सकते हैं।

पक्षियों में प्रवास गर्मी और सर्दी अधिक बढ़ जाने के फलस्वरूप होता है। जिन क्षेत्रों में सर्दी, बर्फबारी के बढ़ने से वहां पक्षियों के आहार (छोटे जीव-जन्तु/वनस्पतियां) की कमी होने लगती है तो वहां से पक्षी पृथ्वी के हल्के गर्म और सुकून भरे इलाकों की ओर उड़ चलते हैं। इसके ठीक विपरीत अतिशय गर्म जलवायु होने पर ये पक्षी उन क्षेत्रों की ओर चल पड़ते हैं जहां कुछ सर्द मौसम हो और उन्हें भोजन मिल सके तथा प्रजनन के लिए उपयुक्त वातावरण मौजूद हो। पक्षी अपने मूल स्थान और प्रवास स्थान के बीच वर्ष के दौरान आवाजाही करते हैं। इसलिए भारत के प्रसिद्ध पक्षी विज्ञानी सालिम अली ने पक्षियों के प्रवास को पेण्डुलम गति कहा है। प्रवास ऐसी यात्रा होती है जिसमें पक्षी लौटकर दुबारा उसी स्थान को वापस आ जाते हैं जहां से उन्होंने यात्रा आरंभ की थी।

□ मनीष मोहन गोरे, विज्ञान प्रसार, ए-50, इन्स्टीट्यूशनल एरिया, सैक्टर-62, नोएडा-201307, (उ० प्र०), मो. नं.- 9999275292  
ई मेल- [mmgore@vigyanprasar.gov.in](mailto:mmgore@vigyanprasar.gov.in)

हालांकि प्रवास लगभग सभी जीव करते हैं— इनमें स्थल, जल, और वायु में पाए जाने वाले जीव शामिल हैं। आपको जानकर आश्चर्य होगा कि मछलियां और नन्हें कीड़े भी प्रवास यात्रा करते हैं। लेकिन पक्षियों का प्रवास सबसे अनोखा और चुनौतियों से भरा होता है। इसलिए पक्षी प्रवास अपना विशेष महत्व रखता है और प्रवास का जिक्र आते ही पक्षियों की प्रवास यात्रा का विचार आ जाता है।

मौसम में परिवर्तन और भोजन की तलाश के अलावा शिशुओं की देखभाल भी एक मुख्य कारण होता है जिसके कारण ये पक्षी प्रवास करते हैं। वयस्क पक्षी एक सीमा तक सर्दी और गर्मी को सहन कर सकते हैं, परन्तु उनके नवजात शिशु ऐसा नहीं कर पाते इसलिए पक्षी सामान्य तौर पर अंडे देने से पहले उपयुक्त स्थान की तलाश करते हैं। जन्म के बाद पक्षियों के शिशु कुछ समय तक बेहद संवेदनशील होते हैं। वातावरण में थोड़ा भी उतार-चढ़ाव आने पर उनका जीवन संकट में आ सकता है। कौआ, रॉबिन और अनेक पक्षियों के शिशु अंडे से निकलने के बाद दृष्टिहीन, पंखहीन और बहुत कमजोर होते हैं। ऐसी दशा में उनकी उचित देखभाल की जरूरत होती है। उन्हें खूब भूख लगती है और वे एक दिन में कई बार खाना खाते हैं। इसलिए ऐसे पक्षी अपने प्रजनन काल से पहले उन क्षेत्रों की ओर प्रवास कर जाते हैं जहां उनके शिशुओं के लिए पर्याप्त भोजन उपलब्ध होता है।

उपरोक्त वर्णन से स्पष्ट है कि पक्षियों की प्रवास यात्राएं निरुद्देश्य नहीं होती हैं। इन चुनौतीपूर्ण यात्राओं के दौरान ये परिन्दे बड़ी-बड़ी बाधाओं को भी पार कर जाते हैं। वे आठ हजार मीटर ऊंची पहाड़ी चोटियों के ऊपर से भी उड़ान भर लेते हैं, हजारों किलोमीटर तक फैली जलराशियों (महासागरों) के ऊपर से बिना रुके लगातार उड़ते चले जाते हैं। आंधी, भारी वर्षा या ठंडी हवाओं का भी बखूबी मुकाबला कर लेते हैं। वे दिन में भी उड़ते हैं और रात में भी। बादल भरे आसमान भी इनकी उड़ान पर लगाम नहीं लगा पाते। ऊंची इमारतों और कारखानों की चिमनियों के ऊपर से भी उड़ते हुए

ये निकल जाते हैं। हालांकि इन यात्राओं में इनके झुण्ड के काफी सदस्य प्राकृतिक विपदाओं, शत्रुओं और मानवनिर्मित बाधाओं के कारण मर भी जाते हैं। इसलिए पक्षी प्रवास को चुनौतीपूर्ण कहा गया है। इन तमाम बाधाओं के बावजूद ये पक्षी अपनी यात्रा पर विराम नहीं लगाते हैं और अपने पूर्व निश्चित गंतव्य पर पहुंचकर ही दम लेते हैं।



**पक्षी प्रवास : पक्षियों के अस्तित्व से जुड़ी एक नैसर्गिक क्रिया**

## पक्षी प्रवास : जीन का खेल

पक्षियों को प्रवास की प्रेरणा कैसे मिलती है? इस प्रश्न ने वैज्ञानिकों को लंबे समय तक परेशान किया है। विश्व के अनेक देशों में इस दिशा में अनेक अनुसंधान किए गए जिनके फलस्वरूप एक सर्वमान्य मत सामने आया है। इस मत के अनुसार पक्षियों में प्रवास का गुण उनके गुणसूत्र में स्थित जीनों में निहित होता है जो प्राचीन समय से चले आ रहे जीव विकास की देन है। इसलिए अनेक प्रजातियों के पक्षी निश्चित समय/मौसम के आगमन पर प्रवास यात्रा को निकल पड़ते हैं और कई बार ऐसे पक्षी भी इस लंबी यात्रा पर निकल जाते हैं जिन्होंने अपने माता-पिता के साथ कभी प्रवास-यात्रा नहीं की थी। जीनों में अंकित प्रवास का आनुवंशिक गुण इनका मार्गदर्शन करता है और वे सफलतापूर्वक अपने गंतव्य को पहुंच जाते हैं।

कुछ पक्षी ऐसे भी हैं जो विपरीत परिस्थितियों के आने के बावजूद अपना स्थान नहीं छोड़ते हैं। उत्तरी कनाडा में रहने वाला बोनासा अम्बेलस पक्षी इसका अच्छा उदाहरण है। -40 डिग्री सेन्टीग्रेड तापमान में भी बोनासा कनाडा में ही बना रहता है और अपनी प्राण रक्षा के लिए बर्फ के अंदर एक-दो फुट गहरा गड्ढा खोदकर उसमें घुंस जाता है।

यूरोपीय पक्षियों के लिए अफ्रीका एक आदर्श शीत विश्राम स्थल का काम करता है। अपने यात्रा-पथ का चयन करते समय अधिकांश प्रवासी पक्षी समुद्र तट को वरीयता देते हैं। आर्कटिक क्षेत्रा से दक्षिण की ओर आने वाले पक्षी आमतौर पर तट के साथ-साथ उड़ते हैं। भारत में आने वाले अधिकांश पक्षी उत्तर या उत्तर पश्चिम दिशा से आते हैं। इनमें सारस, अबाबील, हंस, बतख आदि अनेक पक्षी नियमित प्रवास करते हैं।

पक्षियों के अध्ययन (बर्ड वांचिंग) के अंतर्गत प्रवासी पक्षियों की गतिविधियों का अवलोकन आता है जो एक बहुत कठिन कार्य होता है। किसी पक्षी की प्रजाति विशेष की वर्ष भर लगातार अलग-अलग स्थानों पर ही नहीं बल्कि अलग-अलग देशों में भी अध्ययन करने के बाद उस पक्षी के प्रवास से जुड़ी केवल कुछ ही बातों का खुलासा हो पाता है। पक्षी देश की सीमाओं को नहीं जानते। सालिम अली ने एक बार कहा था कि पक्षी विश्व के देशों की राजनैतिक सीमाओं को नहीं मानते। वे अपने भोजन, बेहतर जलवायु और जीवन-रक्षा की खोज में बिना हिचक दूर देशों की यात्राएं करते रहते हैं।

प्रवासी पक्षियों से न सिर्फ वे स्वयं बल्कि मनुष्य भी लाभांवित होते हैं। हाजी लगलग सर्दी की शुरूआत होते ही यूरोप से हमारे देश में आता है और वसंत के आगमन पर अपने देश वापस चला जाता है। कीड़े, चूहे, मेढक, मछलियां और टिड्डे इसके आहार होते हैं। टिड्डे के अंडे और लार्वा तो मानो इसके प्रिय भोजन होते हैं और ये टिड्डे हम मनुष्यों के दुश्मन हैं। हर साल हमारी बहुतायत फसलों को टिड्डियों के दल मिनटों में चट कर जाते हैं। केवल हाजी लगलग ही

नहीं बल्कि लगभग सभी प्रजातियों के पक्षी कीटभक्षी होते हैं और इस प्रकार ये पक्षी हम मनुष्यों के लिए बहुत लाभदायक साबित होते हैं।

बाज और उल्लू चूहों को बड़े चाव से खाते हैं। वैज्ञानिकों का कहना है कि 6 चूहे मिलकर एक आदमी की खुराक के बराबर अनाज चट कर जाते हैं। अनाज के दुश्मन इन चूहों को खाकर बाज और उल्लू हमें लाभ ही पहुंचाते हैं।

प्रवासी पक्षी हमारे लिए एक और वजह से लाभदायक होते हैं। फल खाने वाले पक्षी सामान्य तौर पर फलों को बीज सहित खा जाते हैं। बाद में वे बीज पक्षियों के बीट के साथ बाहर निकल जाते हैं। इनमें ऐसे बीज भी होते हैं जो अनुकूल पर्यावरणीय परिस्थितियां मिलने पर अंकुरित हो जाते हैं। इस प्रकार ये प्रवासी पक्षी एक क्षेत्र की वनस्पति को दूसरे क्षेत्रों में बिखेर देते हैं। चंदन के जंगलों को कर्नाटक राज्य में दूर-दूर तक फैलाने में भी पक्षियों ने बहुत महत्वपूर्ण योगदान दिया है।

मनुष्यों को लाभ पहुंचाने के अलावा प्रवासी पक्षी कई मायनों में भारी क्षति का भी कारक बनते हैं। 'बर्ड फ्लू' इसका ज्वलंत उदाहरण है। मनुष्य और पालतू जानवरों में रोग उत्पन्न करने वाले अनेक घातक सूक्ष्मजीव (जीवाणु, विषाणु आदि) पक्षियों को आसानी से शिकार बनाते हैं। ये सूक्ष्मजीव या तो पक्षियों के शरीर में प्रवेश कर जाते हैं या उनके शरीर के वाह्य अंगों से चिपक जाते हैं। इस प्रकार ये रोगजनक सूक्ष्मजीव प्रवासी पक्षियों के साथ बेरोक-टोक एक से दूसरे देश में दाखिल हो जाते हैं और मनुष्य व जानवरों को रोगग्रस्त बना देते हैं।

प्रवासी पक्षियों की अनेक प्रजातियां अनाज की फसलों का सफाया कर देती हैं। इससे व्यापक हानि होती है। प्रवासी पक्षी अनेक बार उड़ते समय वायुयानों से टकरा जाते हैं जिससे जन-धन की हानि होती है।

प्रवासी पक्षी प्रवास उड़ान के समय 500 से 17000 किलोमीटर की यात्रा एक ही उड़ान में या रूक-रूककर

तय करते हैं। कुछ पक्षी कम दूरी के लिए ही प्रवास करते हैं और कुछ तो हजारों किलोमीटर की दूरी तय करते हैं। लंबी दूरी की उड़ान भरने वाली 100 से अधिक प्रवासी पक्षियों की प्रजातियां ज्ञात हैं। कुछ पक्षी जैसे 'चाहा' (स्नाइप) प्रवास के दौरान 12,800 किलोमीटर तक की दूरी तय कर लेते हैं। आर्कटिक टर्न नामक उत्तरध्रुवीय समुद्री पक्षी प्रवास के समय सबसे लंबी दूरी (17,600 किलोमीटर) तय करती है। अधिकांश प्रवासी पक्षी बिना रुके तकरीबन 800 किलोमीटर की दूरी की उड़ान एक बार में पूरा कर सकते हैं।

शुरु में यह समझा जाता था कि ये प्रवासी पक्षी आकाश में बहुत ऊँचाई पर उड़ते हैं मगर ऐसा वास्तव में नहीं होता है। कुछ पक्षी तो समुद्र की सतह के साथ-साथ उड़ते हैं तो वहीं कुछ पक्षी माउन्ट एवरेस्ट की ऊँचाई के करीब उड़ान भरते हैं। मगर अधिकांश प्रवासी पक्षी समुद्र तल से 7,400 फीट की ऊँचाई के अंदर ही उड़ते हैं। बतख जैसे कुछ मजबूत प्रवासी पक्षी समुद्र तल से 4800 से लेकर 8640 फीट की ऊँचाई तक उड़ते हैं।

अधिकांश पक्षियों की तुलना ऑटोमोबाइल वाहन से की जा सकती है क्योंकि ये पक्षी एक कार के समान 90 किलोमीटर की दूरी एक घंटे में तय कर सकते हैं।

## प्रवास के दौरान पक्षियों द्वारा दिशा निर्धारण

प्रवास के दौरान पक्षी हजारों किलोमीटर लंबी दूरियों को पार करके नियत स्थान तक निश्चित समय पर पहुंचने के लिए मार्ग की दिशा निर्धारण कैसे करते हैं; यह बात वैज्ञानिकों को परेशान करती रही है। सूर्य की दैनिक गति से आमतौर पर प्रवासी पक्षी दिशा ज्ञान प्राप्त करते हैं लेकिन कभी-कभी सूर्य के आगे बादल आ जाते हैं तब ये पक्षी अपना दिशा निर्धारण कैसे करते हैं? माना जाता है कि जिस समय बादलों के कारण सूर्य दिखाई नहीं देता, उस दौरान भौगोलिक या स्थलीय संकेतों (महासागर, जंगल, पहाड़ आदि) को देखकर ये अपने गंतव्य की दिशा का ज्ञान प्राप्त करते हैं।

प्रवासी पक्षी रात में भी उड़ान भरते रहते हैं और इस समय सूर्य के नहीं होने पर वे ग्रह-तारों-नक्षत्रों की मदद से अपना दिशा निर्धारण करते हैं। आकाश में बादल छाए होने की स्थिति में ये पृथ्वी की चुंबकीय शक्ति द्वारा दिशा ज्ञान प्राप्त करते हैं।

## बर्ड रिंगिंग : पक्षियों को छल्ले पहनाना

पक्षी विशेष का नाम, स्थान, पता और तिथि जैसी कुछ महत्वपूर्ण सूचनाएं छल्ले पर दर्ज कर वह धातु का छल्ला प्रवासी पक्षी के पैर में पहनाकर उन्हें खुले आकाश में छोड़ देने के बाद जो भी व्यक्ति जहां भी इन्हें पाता है, वह इसके प्रवास से संबंधित रिकॉर्ड दर्ज कर लेता है और संभव होने पर छल्ला पहनाने वाले को सूचित करता है। पक्षियों के पैरों में छल्ला पहनाने की विधि अब विश्व प्रचलित हो गई है। इस विधि को 'बर्ड रिंगिंग' कहते हैं। इस बर्ड रिंगिंग अभियान ने प्रवासी पक्षियों से संबंधित आंकड़े एकत्र करने की दिशा में क्रांति ला दी है। बर्ड रिंगिंग जैसी वैज्ञानिक तकनीक को आरंभ करने का श्रेय डेनमार्क के पक्षी वैज्ञानिक एच. सी. सी. मार्टेनसन को जाता है जिन्होंने 1890 ई. में इस तकनीक को वैज्ञानिक आधार प्रदान किया था।

अगर अतीत में ज्ञांकें तो हम पाते हैं कि पक्षियों के पैरों में छल्ले फंसाकर संदेश भेजने की विधि पुराने समय में भी मौजूद रही है। भारत में भी कबूतरों की मदद से दूर स्थानों पर रहने वाले व्यक्तियों को संदेश भेजे जाते थे। बाज, लगलग आदि पक्षियों को भी इस काम के लिए इस्तेमाल किया जाता रहा है।

मार्टेनसन ने सर्वप्रथम जस्ते के छल्ले उपयोग में लाए थे। छल्लों पर क्रम संख्या, उस स्थान का नाम जहां पक्षी को छल्ला पहनाया गया था और वर्ष अंकित किए गए थे। बाद के समय में उन्होंने जस्ते के स्थान पर एल्यूमिनीयम धातु का उपयोग आरंभ कर दिया और उस समय से लेकर आज तक इस काम के लिए एल्यूमिनीयम का ही प्रयोग किया जाता है। एल्यूमिनीयम





**बर्ड रिंगिंग : इस विधि को अपनाकर प्रवासी पक्षियों के बारे में बहुत कुछ जान गए हैं हम**

धातु के छल्लों के प्रयोग के पीछे कारण यह है कि ये छल्ले हल्के और सस्ते होते हैं, आसानी से पहनाए जा सकते हैं और इनसे पक्षियों को कोई हानि भी नहीं पहुंचती।

बर्ड रिंगिंग की विधि आज पूरी दुनिया में अपनाई जाती है। दुनिया के असंख्य देशों में विभिन्न प्रजातियों के पक्षियों को नियमित रूप से आज छल्ले पहनाए जाते हैं और उनकी प्रवास यात्राओं के समग्र विवरण हासिल करने का प्रयास किया जाता है। एक अनुमान के अनुसार वर्तमान समय में पूरे विश्व में प्रतिवर्ष करीब 15 लाख पक्षियों को छल्ले पहनाए जाते हैं। इन छल्लों की विशिष्ट संरचना होती है। प्रत्येक छल्ले पर अंग्रेजी भाषा में छल्ला पहनाने वाली संस्था/व्यक्ति का नाम और पता, एक क्रम संख्या और पक्षी विशेष के लिए एक अंक लिखा होता है। इसके अलावा छल्ले पर संबंधित संस्था/व्यक्ति को सूचना देने का अनुरोध भी होता है।

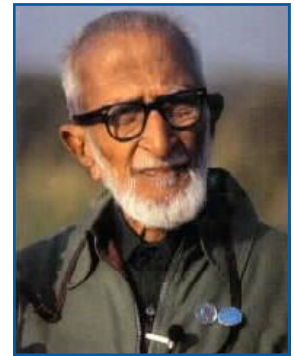
महज छल्ले पहनाकर पक्षियों को खुले आकाश में मुक्त कर देने से पक्षी प्रवास की जानकारी हासिल नहीं होती है। इन पक्षियों पर कड़ी निगरानी रखना भी अपेक्षित

होता है। लगभग हर देश में पक्षियों के प्रवास-पथों पर अनेक पक्षी अवलोकन केंद्र स्थापित किए गए हैं। जिस पक्षी को छल्ला पहनाया गया है उसे पकड़ पाना आमतौर पर संभव नहीं हो पाता। ये पक्षी मरने या मार दिए जाने के बाद ही पकड़े जाते हैं— ये पक्षी शायद ही कभी जिंदा पकड़े जाते हों। अगर जिंदा पकड़ लिए भी जाते हैं तो आवश्यक जानकारी नोटकर उन्हें दुबारा छोड़ दिया जाता है।

पक्षियों को छल्ले पहनाना अपने आप में एक कठिन कार्य होता है। आमतौर पर कम उम्र के पक्षियों को छल्ले नहीं पहनाए जाते क्योंकि

उनके पैरों से छल्ले निकल जाते हैं। पक्षियों को छल्ले पहनाए जाने का उचित समय उनके प्रवास उड़ान से कुछ दिनों पहले का होता है। आजकल तो पक्षियों को बड़े आकार का छल्ला भी पहनाया जाता है ताकि उड़ान के समय दूरबीन की मदद से छल्ले पर अंकित सूचनाएं पढ़ी जा सकें।

भारत में बर्ड रिंगिंग कार्यक्रम को मूर्त रूप देने का श्रेय बांबे नेचुरल हिस्ट्री सोसाइटी, मुम्बई और सालिम अली जैसे समर्पित पक्षी वैज्ञानिकों को जाता है। बांबे नेचुरल हिस्ट्री सोसाइटी ने देश की आजादी से पहले वर्ष 1926 में बर्ड रिंगिंग और अन्य आधुनिक तकनीकों की मदद से प्रवासी पक्षियों का अध्ययन करना शुरू किया था। प्रसिद्ध भारतीय पक्षी वैज्ञानिक सालिम अली हुए हैं जो दुर्भाग्यवश आज हमारे बीच नहीं हैं। वह जीवन पर्यन्त पक्षी अध्ययन और बर्ड रिंगिंग जैसे प्रयासों में तन्मयता



**प्रख्यात भारतीय पक्षी विशेषज्ञ डॉ० सालिम अली**

के साथ लगे रहे। आर्थिक सहयोग के अभाव में उन्होंने आरंभ में स्वनिर्मित छल्ले पक्षियों को पहनाने का प्रयोग भी किया था। भरतपुर स्थित *घाना पक्षी विहार अन्तर्राष्ट्रीय बर्ड रिंगिंग केंद्र* की स्थापना सालिम अली ने ही करवाई थी।

## परिन्दों का सफर

विश्व में तकरीबन दस हजार प्रवासी पक्षी पाए जाते हैं और इन सबका प्रवास बेहद रोचक-रोमांचक होता है। आइए जानें कुछ परिन्दों के इस सफर के बारे में।

### साइबेरियाई सारस

प्रवासी पक्षियों का जिक्र चलने पर हर किसी के मन में सबसे पहले साइबेरियाई सारस का चित्र उभरता है। यह एक से डेढ़ मीटर ऊँचा, चमकीले लाल चोंच वाला, सफेद रंग के शरीर वाला आकर्षक पक्षी होता है जिसका प्रमुख प्रजनन क्षेत्र साइबेरिया है। सामान्य सारस के उलट यह शाकाहारी होता है और नवंबर महीने में हर साल ये भारत में आते हैं। केवलादेव पक्षी विहार, भरतपुर (राजस्थान) इन परिन्दों का प्रिय शीतकालीन आवास क्षेत्र होता है। पिछले कुछ वर्षों से इन आगन्तुक प्रवासी पक्षियों की संख्या में भारी कमी आई है जो पक्षी वैज्ञानिकों के लिए चिन्ता का विषय बना हुआ है। ये सारस मार्च-अप्रैल में भारत से वापस अपने देश को लौट जाते हैं।

### स्टार्क (जांघिल)

लगभग एक मीटर लंबा शरीर और लंबी टांगों वाला पक्षी स्टार्क जिसे आम बोलचाल की भाषा में जांघिल कहते हैं, एक प्रवासी पक्षी होता है। इनके पंख लंबे और पर्याप्त चौड़े होते हैं जिससे प्रवास के दौरान लम्बी व थकाऊ उड़ान भरने में इन्हें परेशानी नहीं होती है। जांघिल की यह एक विशेषता और पहचान है कि उड़ान के समय ये अपनी गर्दन बाहर की ओर निकाल लेते हैं। दूसरा महत्वपूर्ण तथ्य है कि इनके गले में ध्वनि उत्पादक मांसपेशियों की अनुपस्थिति के कारण ये बोल नहीं पाते हैं।

सर्दियों में भारत को उड़कर आने वाले जांघिल पक्षियों में सुरमल (ब्लैक स्टार्क), हाजी लगलग (व्हाइट स्टार्क) और लगलग (ब्लैक व्हाइट स्टार्क) के नाम उल्लेखनीय हैं।

### अबाबील

अबाबील गौरैया के आकार-प्रकार की प्रवासी पक्षी होती है जो मानव आबादी में स्वच्छंदता के साथ रहना पसंद करती है। सर्दियां बिताने के लिए जो अबाबील हमारे देश में आती हैं वे यूरोप, एशिया और उत्तरी अमेरिका से आती हैं तथा बलुचिस्तान, चित्राल और उत्तरी हिमालय क्षेत्रों के रास्ते आकर जल्दी ही पूरे देश में बिखर जाती हैं।

अक्सर सर्दियों में टेलीफोन के तारों पर हम जिस चिड़िया को बैठा हुआ पाते हैं वह अबाबील होती है। यह चिड़िया उड़ने वाले कीट-पतंगों को खाती है।

अबाबील बड़े झुण्डों में प्रवास यात्रा पर निकलते हैं जो पूरे दिन उड़ान भरकर रात में कोई स्थल मिलने पर झाड़ियों के आस-पास विश्राम करती हैं। अप्रैल के आरंभ में ये अबाबील पक्षी भारत से वापस अपने मूल स्थान के लिए लौटना शुरू कर देती हैं।

## पक्षी प्रवास के प्रकार

प्रवासी पक्षी बोइंग जेट जितनी ऊँचाई पर उड़ान भर सकते हैं और उनकी उड़ान की औसत गति 80 किमी/घंटा होती है। पक्षी वैज्ञानिकों ने पक्षियों में प्रवास के दौरान जो अध्ययन किए हैं उसके आधार पर उनमें निम्नलिखित छः प्रकार के प्रवास को पाया है :

### 1. दैनिक/स्थानीय प्रवास

अनेक पक्षी प्रकाश, अंधकार, तापमान, आर्द्रता और भोजन की उपलब्धता जैसे पर्यावरणीय बलों की प्रतिक्रिया में अपने घोंसले से बाहर दैनिक रूप से गति करते हैं। पक्षी अपने घोंसले और भोजन क्षेत्र के बीच नियमित दैनिक प्रवास करते हैं। गौरैया लंबी प्रवास यात्रा नहीं करती लेकिन ये अपनी कॉलोनी से प्रतिदिन भोजन के लिए बाहर आती हैं। पैराडाइज फ्लाइकैचर, गोल्डेन

ओरिओल दैनिक/स्थानीय प्रवास करने वाले पक्षियों के कुछ उदाहरण हैं।

## 2. मौसमी प्रवास

मौसम में बदलाव आने पर पक्षियों का प्रवास यात्रा पर निकल पड़ना एक आम बात है। उष्ण और उपोष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों में गर्मी के मौसम की शुरुआत या अंत में पक्षी प्रवास को निकलते हैं। वहीं शीतोष्ण क्षेत्रों में, प्रवास सर्दियों के शुरू होने पर होता है। शीतोष्ण क्षेत्रों के पक्षी सर्दियों में गर्म प्रदेशों को चले जाते हैं और वसंत के आने पर अपने मूल क्षेत्रों को लौट आते हैं। यूरोप, उत्तरी अमेरिका और एशिया में पक्षियों में ऐसे प्रवास देखे जाते हैं।

## 3. चक्रीय प्रवास

कुछ पक्षियों की प्रवास यात्राएं मौसमी तो होती हैं, परंतु ये यात्राएं नियमित अंतराल पर नहीं होतीं। पक्षियों में इस प्रकार के प्रवास को चक्रीय प्रवास कहते हैं। अमेरिका में पाए जाने वाले उल्लू तीन से पांच वर्षों में चक्रीय प्रवास करते हैं।

## 4. अक्षांशीय प्रवास

पक्षियों में पाया जाने वाला यह सबसे प्रचलित प्रवास होता है जो उत्तर से दक्षिण या दक्षिण से उत्तर अक्षांश की ओर होता है। शरद ऋतु (पतझड़) में प्रवासी पक्षी उत्तर से दक्षिण की ओर प्रवास करते हैं और वसंत ऋतु के आने पर दक्षिण से उत्तर की ओर। प्रतिवर्ष लाखों प्रवासी पक्षियां तीन हजार किलोमीटर की उड़ान भरकर केंद्रीय और दक्षिणी अफ्रीका को पहुंचते हैं। यूरोप के एक तिहाई पक्षी शीतकाल में अफ्रीका पहुंच जाते हैं।

## 5. उन्नतांश या उर्ध्व प्रवास

पक्षियों की ऐसी प्रजातियां जो पर्वतों पर रहती हैं, वे बदलते मौसम में (आमतौर पर सर्दियों में) निम्न ऊँचाई पर गर्म स्थलों की ओर प्रवास करते हैं जहाँ उन्हें भोजन और आवास सुलभ होता है। 9500 फीट की ऊँचाई पर सेन्ट्रल कैलिफोर्निया के पर्वतों पर पाई जाने वाली

पहाड़ी बटेर सर्दी के आने पर 5000 फीट नीचे आ जाती है और गर्मी आने पर वापस पहाड़ियों पर लौट जाती है। यूनाइटेड किंगडम में पाई जाने वाली अबाबील और साइबेरिया की बिल्लो चिड़िया में इसी प्रकार का प्रवास देखने को मिलता है।

## 6. देशान्तरीय प्रवास

पक्षियों द्वारा पूर्व से पश्चिम या पश्चिम से पूर्व की ओर किया जाने वाला प्रवास देशान्तरीय प्रवास कहलाता है।

प्रवासी पक्षियों के व्यवहार और प्रवास के प्रकार आदि तथ्यों का अध्ययन करने के लिए पक्षी प्रेमियों और पक्षी वैज्ञानिकों ने समय के साथ-साथ अनेक विधियों का सहारा लिया है। पक्षियों और उनकी अनोखी प्रवास-यात्राओं के संबंध में जानकारी हासिल करने के लिए आरंभ में वही विधि अपनाई गई जो प्राकृतिक घटनाओं के बारे में अपनाई जाती रही है यानी ध्यानपूर्वक अवलोकन करना। एक ही प्रजाति के पक्षियों की प्रवास यात्राओं का अनेक वर्षों तक निरंतर अवलोकन करने के बाद जो निष्कर्ष निकाले गए उन्हें बार-बार जांचा-परखा गया। बाद के समय में पक्षियों के शरीर में ट्रांसमीटर लगाकर रेडियोट्रैकिंग विधि द्वारा उनकी प्रवास यात्रा की गुत्थियों को सुलझाने के प्रयास किए गए।

प्रवास पक्षियों का एक नैसर्गिक व्यवहार होता है जो प्रत्यक्ष रूप से उनके अस्तित्व से ताल्लुक रखता है। यदि ये पक्षी प्रवास न करें तो इनके सामने भोजन, आश्रय और प्रजनन की समस्याएं खड़ी हो जाएंगी। परंतु प्रवास के दौरान पक्षी जिस तरह की चुनौतीपूर्ण परिस्थितियों का सामना करते हुए हजारों किलोमीटर की लंबी यात्राएं पूरी करते हैं, वह अपने आप में हैरतअंगेज बात है।

## संदर्भ:

1. एनिमल वॉचिंग; लेखक डेस्मंड मॉरीस
2. पक्षियों की प्रवास यात्रा; लेखक विश्व मोहन शर्मा
3. एनिमल बिहेवियर; लेखिका रीना माथुर
4. धरा पर जीवन; लेखिका सुकन्या दत्ता

□

## डॉ. डी.एस. कोठारी के विचार : एक शैक्षिक क्रान्ति

□ डॉ० देवेन्द्र सिंह

### भूमिका

कोई भी चिन्तक विश्व के किसी भी कोने में रहकर ऐसा चिन्तन कर सकता है जिसकी सांदर्भिक उपादेयता अन्यत्र भी हो सकती है। चिन्तक के गूढ़ चिन्तन के आधार पर शिक्षा में व्याप्त शैक्षिक समस्याओं का समाधान आसानी से किया जा सकता है क्योंकि चिन्तन मात्र सैद्धान्तिक अभ्यास ही नहीं होता वरन् नई शोध समस्याओं की तरफ भी इंगित करता है। ऐसे ही प्रख्यात भौतिक विज्ञानविद्, शिक्षाशास्त्री एवं मानवतावादी चिन्तक प्रो० दौलत सिंह कोठारी थे जिन्हें डी.एस. कोठारी नाम से सम्बोधित किया जाता है। डी.एस. कोठारी का जन्म 6 जुलाई 1906 को राजस्थान के मेवाड़ स्टेट उदयपुर में हुआ था। उनके पिता का नाम श्री फतेहलाल कोठारी था, जो स्कूल में अध्यापक थे। कोठारी के तीन भाई एवं एक बहन थी। कोठारी के पिता का देहान्त 38 वर्ष की अवस्था में सन् 1918 में हो गया। उस समय डी.एस. कोठारी की अवस्था 12 वर्ष की थी। उस समय कोठारी का परिवार आर्थिक अवसाद में चला गया। कोठारी की प्रारम्भिक शिक्षा गृहनगर उदयपुर में ही हुई। तत्पश्चात् 1922 में कोठारी ने महाराजा शिवाजी राव हाई स्कूल, इन्दौर से मैट्रिक की परीक्षा पास की। 1924 में पुनः इन्दौर से वापस उदयपुर से राजपूताना बोर्ड से इण्टरमीडिएट परीक्षा में प्रथम स्थान प्राप्त किया एवं भौतिक, रसायन व गणित में विशेष योग्यता प्राप्त की। 1926 में इलाहाबाद विश्वविद्यालय से बी०एस-सी० किया एवं 1928 में भौतिकी में एम०एस-सी० किया। उस समय भौतिक विज्ञान विभाग के विभागाध्यक्ष प्रो० मेघनाद साहा थे। कोठारी का विशेषीकरण वायरलेस (इलेक्ट्रानिक्स) में था। तत्पश्चात् इलाहाबाद विश्वविद्यालय में भौतिक विभाग में डिमाण्ड्रेटर के पद पर नियुक्त हुए। दो वर्ष के बाद उच्च अध्ययन के लिए कोठारी को

प्रो० मेघनाद साहा की संस्तुति पर इंग्लैंड में कैम्ब्रिज में प्रो० रदरफोर्ड के निर्देशन में कार्य करने का अवसर मिला। वहीं से पीएच०डी० करने के बाद कोठारी पुनः भारतवर्ष वापस डिमाण्ड्रेटर के पद पर इलाहाबाद विश्वविद्यालय आ गये। मई 1934 में कोठारी दिल्ली विश्वविद्यालय में रीडर एवं विभागाध्यक्ष नियुक्त हुए। 1942 में कोठारी प्रोफेसर नियुक्त हुए। उनका प्रेशर आयोनाइजेशन (Pressure Ionization) पर कार्य अत्यंत सराहनीय एवं उत्कृष्ट है। 1948 में भारत सरकार ने उन्हें रक्षा मंत्रालय में वैज्ञानिक सलाहकार नियुक्त किया। तत्पश्चात् उन्हें 1961 में विश्वविद्यालय अनुदान आयोग का अध्यक्ष नियुक्त किया गया। (मोहन्ती, एस-2007)



भारत सरकार शिक्षा के विकास एवं सुधार के क्षेत्र में सचेत रही है। इसी कारण विश्वविद्यालय शिक्षा आयोग (1948) तथा माध्यमिक शिक्षा आयोग (1952) गठित किये गए। इन आयोगों ने उच्च शिक्षा तथा माध्यमिक शिक्षा के सुधार तथा विकास हेतु संस्तुतियाँ दी। परन्तु इन संस्तुतियों का पूर्णतः क्रियान्वयन नहीं हो पाया। परिणाम यह हुआ कि शिक्षा की गुणवत्ता एवं स्वरूप में अपेक्षित सुधार तथा विकास नहीं हुआ। इसलिए शिक्षा मंत्रालय ने तृतीय शिक्षा आयोग का प्रस्ताव रखा। भारत सरकार ने 14 जुलाई 1964 को राष्ट्रीय शिक्षा आयोग हेतु प्रस्ताव पारित किया। भारत सरकार ने राष्ट्रीय शिक्षा आयोग की नियुक्ति की जिसने अपना कार्य 2 अक्टूबर 1964 से प्रारम्भ किया और अन्तिम रिपोर्ट 19 जून 1966 को प्रस्तुत की थी। इस आयोग के अध्यक्ष प्रो० डी०एस०

□ डॉ० देवेन्द्र सिंह, रीडर, शिक्षा संकाय, सतीश चन्द्र कॉलेज, बलिया (उ० प्र०)।



कोठारी नियुक्त किये गए। इसीलिए प्रायः इसे कोठारी आयोग (1964-66) कहा जाता है। इसके प्रतिवेदन को शिक्षा व राष्ट्रीय विकास (Education and National Development) कहा जाता है। प्रो० कोठारी की चर्चित पुस्तक-आणविक विस्फोट एवं उसका प्रभाव (Nuclear Explosions and Their Effects) जो होमी जे भाभा के साथ संयुक्त प्रयास से लिखी गयी है, भौतिक विज्ञान के क्षेत्र में महत्वपूर्ण योगदान के रूप में है। इसका जर्मन, रसियन एवं जापानी भाषा में अनुवाद किया गया है। 1982-92 तक प्रो० कोठारी जवाहरलाल नेहरू युनिवर्सिटी (जे. एन.यू.) के चान्सलर रहे। प्रख्यात वैज्ञानिक, शिक्षाविद् एवं मानवतावादी चिन्तक प्रो० कोठारी का निधन 4 फरवरी 1993 को हो गया। उनके सम्मान में दिल्ली विश्वविद्यालय ने डी. एस. कोठारी सेंटर फार साइन्स, इथिक्स ऐंड एजुकेशन स्थापित किया। यह केन्द्र प्रत्येक वर्ष डी.एस. कोठारी स्मृति व्याख्यान आयोजित करता है। (दि हिन्दू-5 फरवरी 2004)

इसी क्रम में यू०जी०सी० ने 2007-08 सत्र से प्रो० कोठारी के जन्म शताब्दी के उपलक्ष्य में न्यू यू.जी. सी. पोस्ट डाक्टोरल फेलोशिप प्रारम्भ की है।

## कृतित्व

प्रो० डी.एस. कोठारी को भारत में रक्षा विज्ञान का शिल्पी कहा जाता है क्योंकि 1948-1961 तक वे भारत सरकार के रक्षा मंत्रालय में वैज्ञानिक सलाहकार रहे। उपरोक्त काल में भारत के विभिन्न हिस्सों में रक्षा विज्ञान से सम्बन्धित विभिन्न प्रयोगशालायें स्थापित की गयी। यथा-इंस्टीच्यूट ऑफ आर्मामेंट स्टडीज, पूने, सेंटर फार फायर रिसर्च, दिल्ली, सालिड स्टेटे फिजिक्स लेबोरेटरी, दिल्ली, डिफेन्स फूड रिसर्च लेबोरेट्री, हैदराबाद, साइन्टिफिक इवैल्यूएशन ग्रुप, दिल्ली, एवं टेक्निकल बैलिस्टिक रिसर्च लेबोरेट्री, चंडीगढ़। दूसरी तरफ होमी जे. भाभा के साथ मिलकर प्रो० कोठारी ने न्यूक्लियर एक्सप्लोजन ऐंड देयर इफेक्ट्स कृति की रचना कर भौतिक विज्ञान विषय पर भी अपना पूर्ण स्वामित्व रखा।

विज्ञान से प्रभावित होने के बाद भी डॉ० कोठारी के मन में सत्य एवं अहिंसा के लिए अपार स्नेह था। वे सर्वधर्म समभाव व तार्किकता पर बल देते थे। विज्ञान व धर्म के समन्वय को अनिवार्य मानते थे क्योंकि जहाँ विज्ञान भौतिक सुख समृद्धि प्रदान करता है वहीं धर्म (आध्यात्मिकता) से मानसिक शान्ति प्राप्त होती है। (टाइम्स ऑफ इण्डिया-16 फरवरी 2006)

## आध्यात्मिकरण

शिक्षा के आध्यात्मिकरण से तात्पर्य शिक्षा में संस्कार पक्ष को दृढ़ करना है। आधुनिक शिक्षा में प्रमुख रूप से ज्ञान तथा कुछ अंशों में कौशलों पर ध्यान दिया जाता है, संस्कार व सृजन पक्ष लगभग उपेक्षित रहता है। व्यक्तित्व के विकास के दो पक्ष होते हैं-एक शारीरिक तथा दूसरा आत्मिक। शारीरिक पक्ष में शरीर, मस्तिष्क तथा हृदय है तथा आत्मिक पक्ष में आत्मा, मन, चित्त एवं बुद्धि है। मन का सम्बन्ध आत्मिक पक्ष से होता है। धर्म विश्व में एकता, सुरक्षा व शान्ति की स्थापना करता है। यह व्यक्ति, समाज, राष्ट्र व विश्व का संचालक व पोषक बल है। धर्म मनुष्य की प्रगति का साधन है। मनुष्य की आध्यात्मिक प्रगति को प्रत्यक्ष रूप में और भौतिक प्रगति को अप्रत्यक्ष रूप में धर्म से प्रेरणा एवं प्रोत्साहन मिलता है। इस प्रकार प्रो० कोठारी का मानना था कि विज्ञान एवं धर्म का निर्णय उनकी उपलब्धियों से होना चाहिए। (अहमद-2002, मोहन्ती-2007)

## आधुनिक शैक्षिक क्रांति का निर्माता

प्रो० कोठारी को भारत में आधुनिक शैक्षिक क्रान्ति व आन्दोलन का निर्माता कहा जाता है। क्योंकि शिक्षा आयोग का प्रतिवेदन- शिक्षा व राष्ट्रीय विकास सम्पूर्ण भारतीय शिक्षा प्रणाली का आइना है। (चौधरी 2002)। प्रो० कोठारी का मानना था कि विज्ञान व प्रौद्योगिकी शिक्षा को प्रत्यक्ष रूप से राष्ट्रीय विकास एवं समृद्धि से समन्वित व सम्बन्धित होना चाहिए जिससे मानव जीवन की गुणवत्ता को बनाये रखा जा सके। आयोग का मानना था कि शिक्षा के राष्ट्रीय लक्ष्य के अन्तर्गत शिक्षा

को हमारी सामाजिक जीवन पद्धति के अनुरूप बनाया जाना चाहिए। शिक्षा को उत्पादकता के साथ जोड़ा जाये एवं सामाजिक, नैतिक तथा आध्यात्मिक मूल्यों का विकास किया जाये। पाठ ऐसे हों जो जीवन व परिस्थितियों से सम्बन्धित हों, जिनसे छात्रों में राष्ट्र प्रेम की भावना का विकास हो और इस प्रेरणा का उदय हो कि हम दूसरों से जीवन पर्यन्त सीखते रहें क्योंकि जहाँ सीखना बन्द हुआ वहीं मष्तिष्क भी बन्द हो जाता है।

छात्रों को सैद्धान्तिक व पुस्तकीय ज्ञान देने के साथ-साथ उनकी अभिवृत्ति में परिवर्तन लाने की चेष्टा करनी चाहिए जिससे वे विश्व गांव की चुनौती का सामना करने के लिए तैयार हों। राष्ट्र की प्रतिभा व परम्परा को सम्मान मिले; यही शिक्षा प्रणाली का उद्देश्य होना चाहिए।

प्रो० कोठारी शिक्षा के विभिन्न स्तरों (प्राथमिक, माध्यमिक एवं उच्च शिक्षा) में संतुलन रखने पर बल देते थे। उनका मत था कि गुणवत्तापूर्ण शिक्षा, शिक्षण, शोध एवं अधिगम के लिए प्रत्येक स्तर पर जो कृत्रिम दोहराव (ओवरलैपिंग) परिलक्षित हो रहा है, उसे रोकने की जरूरत है। **इन विभाजनों को वे तीन श्रेणियों में रखते थे—निपुणता पूर्वक उचित कार्य करने का विभाजन (टैक्टिकल), व्यूह रचना (स्ट्राटेजिक) एवं मानवतावादी (ह्यूमनिस्टिक)।** टैक्टिकल विभाजन का सम्बन्ध जीवन पर्यन्त उपयोगिता के लिए सैद्धान्तिक व व्यावहारिक ज्ञान का होना, स्ट्राटेजिक विभाजन का सम्बन्ध जीवन पर्यन्त उपयोगिता एवं मूल्यों के ज्ञान से सम्बन्धित एवं ह्यूमनिस्टिक विभाजन का सम्बन्ध गुणवत्ता पूर्ण जीवन के महत्व से सम्बन्धित है। **प्रो० कोठारी प्राथमिक शिक्षा को जीवन की प्रयोगशाला मानते थे। निरक्षरता को वे दीर्घकाल में अपव्यय मानते थे। गुणवत्ता, उत्कृष्टता एवं मूल्यविहीन शिक्षा को वे निरर्थक प्रयास व अपव्यय मानते थे।** वे अपने दृष्टिकोण में युवाओं एवं वैज्ञानिकों पर सर्वाधिक आस्था रखते थे। नेशनल साइन्स टैलेन्ट सर्च प्रोग्राम एवं राष्ट्रीय प्रतिभा खोज परीक्षाएं जो राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान व प्रशिक्षण परिषद, नई दिल्ली द्वारा आयोजित

की जाती है, प्रो० कोठारी की स्वयं की सोच एवं दृष्टि (Vision) हैं। वे मानते थे कि कोई भी शिक्षा पद्धति उस राष्ट्र विशेष के प्रतिभा, परम्परा एवं राष्ट्रीय संदर्भ से जुड़ी होनी चाहिए। वास्तव में आज विद्यार्थी का मुख्य उद्देश्य प्रमाणीकरण से जुड़ जाना है जिसके कारण बालकों में सृजन, समस्या-समाधान एवं आलोचनात्मक चिन्तन का विकास नहीं होता है जिससे सूचनात्मक ज्ञान में तो अप्रत्याशित वृद्धि हो रही है लेकिन विवेक एवं मानवीय मूल्य अप्रभावित हैं। (कोठारी-1988)

प्रो० कोठारी ने आधुनिक शिक्षा के लिए एवं वैज्ञानिक दृष्टिकोण के लिए विज्ञान एवं तकनीक की शिक्षा पर बल दिया। भारत को 21वीं शताब्दी की चुनौतियों से वैज्ञानिक चिन्तन ही मुक्ति दिला सकता है। लेकिन विज्ञान, जो 100-150 विषयों में विभाजित है, वह इसे व्यावहारिक एवं अविहित (Arbitrary) मानते थे। विज्ञान के विभिन्न खण्डों एवं अंशों में विभाजन को वह कृत्रिम मानते थे। विज्ञान, सही अर्थों में एकीकरण (Unity) है। डॉ० डी.एस. कोठारी ने जीवन पर्यन्त अपने कार्य के क्षेत्र में दृष्टि एवं मूल्यों को सर्वाधिक महत्व दिया लेकिन वर्तमान शैक्षिक संदर्भ में वे सर्वाधिक उपेक्षित हैं। प्रख्यात चिन्तक डॉ० कर्ण सिंह ने डी.एस. कोठारी जन्म शताब्दी कार्यक्रम के अन्तर्क्रियात्मक सत्र में सारगर्भित व्याख्यान में कहा कि प्रो० कोठारी के व्यक्तित्व व कृतित्व में ज्ञान व विज्ञान का अद्भुत समन्वय था, जिसकी वर्तमान में सांदर्भिक उपादेयता से इनकार नहीं किया जा सकता है। शिक्षा के चार स्तम्भों— लर्निंग टू नो (ज्ञान योग), लर्निंग टू डू (कर्म योग), लर्निंग टू लिव टूगैदर (सहयोग) एवं लर्निंग टू बी (शिक्षा कुछ बनने के लिए) रूप में ज्ञान व विज्ञान में अद्भुत समन्वय के रूप में देखा जा सकता है। (यूनिवर्सिटी न्यूज-2007)

'लर्निंग टू नो' से पूर्व 'लर्निंग टू लर्न' के बारे में जानकारी प्राप्त करनी होगी। डॉ० कोठारी के चिन्तन का आधार लर्निंग टू लर्न है क्योंकि सामान्य जानकारी जो ज्ञान का परिणाम है अत्यन्त आवश्यक है। प्रत्येक व्यक्ति को स्वाध्याय की आवश्यकता है तथा जीवन पर्यन्त उन अवसरों का लाभ उठाकर आत्म कौशल विकसित करना चाहिए। इससे बालकों में ज्ञान, कौशल,

दृष्टिकोण तथा जटिल व परिवर्तनीय विकास में सहायता प्राप्त हो सकेगी। **जीवन पर्यन्त शिक्षा की खोज में प्रत्येक व्यक्ति को निरन्तर सामान्य ज्ञान का नवीनीकरण करना तथा जानकारी की गहराई तक जाना आवश्यक है।** इस प्रकार वैज्ञानिक सोच के लिए ध्यान केन्द्रित करने की क्षमता, स्मरण शक्ति तथा चिन्तन की शक्ति विकसित करने की आवश्यकता महत्वपूर्ण है।

शिक्षा का दूसरा स्तम्भ 'लर्निंग टू डू' 'लर्निंग टू नो' से ही समन्वित व सम्बन्धित है। इसीलिए बहुत से विकासशील देश वैज्ञानिक संस्कृति की प्राप्ति को सुनिश्चित करने में लगे हैं ताकि तकनीकी शिक्षा भविष्य की जीवन शैली के लिए स्थान प्राप्त कर सके। नवाचारों के लिए क्षमताओं एवं योग्यताओं तथा सृजनात्मकता का पोषण वर्तमान संदर्भ में करना होगा। मुख्य संदर्भ बिन्दु ऐसे लोगों को तैयार करने का है जो मानवतापूर्ण विकास हेतु भविष्य निर्माण में प्रभावी भूमिका निभायेंगे।

वर्तमान शैक्षिक संदर्भ में शिक्षा का मूल उद्देश्य ही विलुप्त होता जा रहा है, सूचनात्मक ज्ञान को ही शिक्षा का पर्याय माना जाने लगा है, ज्ञान में बढ़ोत्तरी हो रही है लेकिन विवेक में ह्रास हो रहा है, प्रमाणीकरण ही व्यक्ति के जीवन का लक्ष्य हो गया है। मानवीय मूल्यों का मानव जीवन से सम्बन्ध विच्छेद सा हो गया है, अर्थात् पूर्ण शैक्षिक पारिस्थितिकी पर नकारात्मक सोच व प्रदर्शन प्रभाव परिलक्षित हो रहा है। इन परिस्थितियों में आवश्यकता इस बात की है कि ऐसी शिक्षा प्रणाली विकसित की जाय जो संस्कार, सृजन व मानवतापूर्ण विकास की पूर्ण पोषक हो क्योंकि प्रो० कोठारी का मानना था कि **भारत के भाग्य का निर्माण उसकी कक्षा में किया जा रहा है।** इस प्रकार सर्वाधिक महत्वपूर्ण शिक्षा का स्तम्भ 'लर्निंग टू लिव टूगैदर' है जो जीवन पर्यन्त शिक्षा का पक्षधर है।

'लर्निंग टू बी' शिक्षा का चौथा स्तम्भ है। यही फारे रिपोर्ट का शीर्षक भी है। 1972 में एक अन्तर्राष्ट्रीय आयोग ने शिक्षा के विकास पर एक रिपोर्ट प्रस्तुत की जिसका नाम 'लर्निंग टू बी' था। इस आयोग के अध्यक्ष फ्रान्स के प्रधानमंत्री एडगर फारे थे। फारे रिपोर्ट में यह

भय दर्शाया गया था कि विज्ञान व तकनीकी के विकास एवं परिवर्तन से पूरा विश्व अमानवीय बन जायेगा तब शिक्षा का कार्य यह माना गया कि 'व्यक्ति को इस योग्य बनाये कि वह अपनी समस्यायें हल कर सकें, अपने निर्णय स्वयं ले सके तथा अपने उत्तरदायित्व स्वयं निभा सके। (राजपूत-1997)

लेकिन उपरोक्त भय के परिप्रेक्ष्य में डॉ० कोठारी का चिन्तन मानव विकास व कल्याण की तरफ इंगित करता है। प्रख्यात भौतिक विज्ञानविद् एवं भारतीय शिक्षा आयोग के अध्यक्ष डॉ० कोठारी के स्वयं के शब्दों में "विज्ञान व तकनीक तो उत्तरोत्तर प्रगति के पथ पर हैं लेकिन विवेक में ह्रास हो रहा है। ज्ञान का क्षितिज बढ़ रहा है लेकिन व्यक्तित्व का मानवतापूर्ण विकास नहीं हो रहा है। एक तरफ ज्ञान का विस्फोट तो हो रहा है लेकिन विज्ञान व अध्यात्म के समन्वय के अभाव में विवेक घट रहा है। हिंसा का विस्फोट वलयाकार (Spiral) रूप में लालच, घृणा व भ्रम के रूप में बढ़ रहा है तो दूसरी तरफ तो विज्ञान, तकनीक व उत्पादकता में भी वलयाकार रूप में अप्रत्याशित वृद्धि हो रही है"। (नन्दा-1997)

यदि विज्ञान, तकनीक एवं उत्पादकता जो वलयाकार स्थिति में है, को संस्कार सृजन व मानवतापूर्ण विकास (अध्यात्म) का उचित समन्वय हो जाय तो शिक्षा का मूल उद्देश्य "शिक्षा ही जीवन की प्रयोगशाला है" को पुनर्स्थापित किया जा सकता है (कोठारी-1963)। इस प्रकार हम कह सकते हैं कि डॉ० कोठारी का चिन्तन ज्ञान व विज्ञान व अध्यात्म का अप्रतिभ समन्वय है जो शिक्षा के चारों स्तम्भों पर आधारित है।

## निष्कर्ष

शिक्षा का सर्वोत्कृष्ट उद्देश्य वातावरण का सृजन है, जो संस्कार व मानवतापूर्ण व्यक्तित्व के पूर्ण विकास का आधार है। शिक्षा या तो प्रस्तुत वातावरण का रुपान्तरण करती है या विशिष्ट वातावरण का सृजन। प्रो० कोठारी का सम्पूर्ण चिन्तन भारतीय परिस्थितियों एवं संदर्भों से जुड़ा हुआ है।

एक तरफ डॉ० डी०एस० कोठारी विज्ञान व प्रौद्योगिकी के माध्यम से वैज्ञानिक मूल्यों— समस्या समाधान, तर्क, निर्णय, संश्लेषण—विश्लेषण आलोचनात्मक चिन्तन— को छात्रों में विकसित करने की प्रेरणा देते हैं तो दूसरी तरफ मानवतावादी चिन्तक के रूप में मानवीय मूल्यों— सत्य, धर्म, प्रेम, शान्ति, अहिंसा, अध्यात्म, चरित्रा, संस्कार— से जुड़े होने का दायित्व बोध कराते हैं। इस प्रकार उनके चिन्तन में ज्ञान विज्ञान व धर्म का अद्भुत सामन्जस्य है।

प्रो० कोठारी ने अपने चिन्तन एवं अनुभव के द्वारा भारतीय शिक्षा प्रणाली की समस्याओं का गहन अध्ययन किया एवं शिक्षा आयोग (1964-66) के प्रतिवेदन में उनके दृष्टिकोण (विजन) को स्पष्ट मान्यता मिली। यह प्रतिवेदन भारतीय शिक्षा में मील का पत्थर है। कोठारी आयोग के प्रतिवेदन के बाद जितने भी भारतीय शिक्षा में महत्वपूर्ण परिवर्तन हुए, उनमें कई का आधार स्तम्भ प्रो० कोठारी का शैक्षिक चिन्तन ही है। लेकिन उनकी संस्तुतियों पर पूर्ण रूप से अमल नहीं हो सका एवं उनकी अनुप्रयोगात्मक प्रासंगिकता न्यून हो गयी। दृढ़ राजनैतिक इच्छा शक्ति एवं प्रतिबद्धता के अभाव में भारतीय शिक्षा प्रणाली अपने शिखर तक नहीं पहुँच सकी अन्यथा राष्ट्रीय ज्ञान आयोग की भारतीय शिक्षा के प्रति गम्भीरतम किन्तु सांदर्भिक उपादेय टिप्पणी से बचा जा सकता था। **निष्कर्षतः कहा जा सकता है कि प्रो० कोठारी के शैक्षिक चिन्तन को पुनः संदर्भित कर गुणवत्तापूर्ण शिक्षा के माध्यम से मानव जीवन की गुणवत्ता को बनाये रखा जा सकता है क्योंकि गुणवत्तापूर्ण शिक्षा ही जीवन की प्रयोगशाला है।**

### संदर्भ ग्रन्थ—सूची

1. अहमद, एफ—2002 *एटम एंड सेल्फ : कलेक्शन ऑफ लेक्चर्स डेलिवर्ड बाई डी.एस. कोठारी*, नई दिल्ली : न्यू एज इंटरनेशनल पब्लिशर।
2. अहमद, एफ—2002 *नालेज एंड विजडम: कलेक्शन ऑफ लेक्चर्स डेलिवर्ड बाई डी.एस. कोठारी*, नई दिल्ली, न्यू एज इंटरनेशनल पब्लिशर।
3. एन.सी.ई.आर.टी. (1970) *एजुकेशन एंड नेशनल डेवलपमेंट*, रिपोर्ट ऑफ एजुकेशन कमीशन 1964-66
4. कोठारी, डी.एस. (1988) लेक्चर डिलिवर्ड आन दि अकेजन ऑफ गोल्डन जुबली फंक्शन ऑफ फेकल्टी ऑफ एजुकेशन, जामिया मिलिया इस्लामिया, नई दिल्ली, अक्टूबर 29, 1988.
5. कोठारी, डी.एस. (1963) प्रेसीडेन्सीयल ऐड्रेस टू इंडियन साइन्स कांग्रेस, दिल्ली, अक्टूबर 7, 1963
6. चौधरी, धनराज (2002) *कीर्तिपुरुष : पद्मविभूषण प्रो० दौलत सिंह कोठारी की जीवनी पर आधारित एक उपन्यास*, नई दिल्ली : वाणी प्रकाशन।
7. दि हिन्दू : डब्लू डब्लू डब्लू, द हिन्दू, काम/2004/02/05/स्टोरीज।  
डब्लू डब्लू डब्लू, विज्ञान प्रसार. गोव. इन/साइन्टिस्ट्स/डी कोठारी।
8. दलाई लामा : *साइन्स एंड स्पिरिचुअलटी*, टाइम्स ऑफ इण्डिया, फरवरी 13, 2006
9. नन्दा, आर.टी. (1997) *कन्टेम्परोरी एप्रोचेज टू वैल्यू एजुकेशन*, नई दिल्ली, रीजेन्सी पब्लिकेशन पृष्ठ-4
10. मोहन्ती, एस. (2007) : *दौलत सिंह कोठारी : द आर्किटेक्ट ऑफ डिफेन्स साइन्सेज इन इंडिया*, विज्ञान प्रसार, नई दिल्ली।
11. मेहरोत्रा, आर.सी. एंड अरोरा, रमेश के. (1994) *एजुकेशन, साइन्स एंड ह्यूमन वैल्यूज*: एसेज इन आनर ऑफ प्रो० डी.एस. कोठारी, नई दिल्ली : विल्ली एस्टर्न।
12. यूनिवर्सिटी न्यूज : *इन्टरेक्टिव सेशन आन विजन एंड वैल्यूज इन स्कूल एजुकेशन*, 45 (48), नव. 26, दिसम्बर 02, 2007
13. राजपूत, सरला (1997) : *सीखने का स्रोत : भीतर का खजाना*, भारतीय आधुनिक शिक्षा, वर्ष 14, अंक-4, अप्रैल 1997 एन.सी.ई.आर.टी., नई दिल्ली।
14. शर्मा, आर.ए. (2006) *भारतीय शिक्षा प्रणाली का विकास*, मेरठ : आर लाल बुक डिपो। □



## प्राचीन भारत में लोहा एवं इस्पात

□ डॉ. सुरेश चंद्र भाटिया

भारत में लौह एवं इस्पात उत्पादन तकनीकी का इतिहास लगभग 4000 वर्ष पुराना माना जा सकता है। ऐसी मान्यता है कि उस समय भारत में लौह एवं इस्पात उद्योग काफी विकसित अवस्था में था। एक ओर जहाँ ऋग्वेद में लोहे की चर्चा की गई है, वहीं दूसरी ओर भारत के प्राचीन आयुर्वेदिक ग्रंथों में भी कई प्रकार की औषधियों के निर्माण में लौह धातु मिश्रण का उल्लेख मिलता है।

यद्यपि लोहे व इस्पात का प्रयोग समय-समय पर बदलता रहा, तथापि यह आदि काल से ही प्राचीन मानव सभ्यता का एक प्रमुख अंग रहा है। ईसा से लगभग 5000 वर्ष पूर्व से ही मानव सभ्यता की कल्पना बिना लोहे व इस्पात के नहीं की जा सकती, लेकिन ईसा से लगभग 2500 वर्ष पूर्व तक के इतिहास में ही आदिमानव सभ्यता द्वारा लोहे व इस्पात के विस्तृत उपयोग का वर्णन मिलता है।

आदिमानव सृष्टि के आरंभ से ही अपने जीवन निर्वाह के लिए और अपनी सुरक्षा के लिए, मुख्यतः जानवरों का शिकार करने के लिए, सक्षम एवं तेज धार वाले औजारों का निर्माण करता रहा है। आरंभ में लकड़ी के बने औजारों पर पत्थर के तेज धार वाले फलक लगाये गये, लेकिन तेज औजारों का विकास करने के लिए मानव निरंतर ही मजबूत धातुओं की खोज करता रहा। सामान्य कृषि उत्पादन के लिए भी मानव को कुछ उपकरणों की आवश्यकता महसूस हुई।

सौभाग्यवश और अकस्मात् ही घटी एक मामूली सी अनजानी घटना से आदिमानव को पृथ्वी पर आकश से गिरे हुए उल्कापिंडों से मजबूत धातु निकालकर उनसे औजार बनाने में सफलता मिली। संभवतः यह आदिमानव

की लोहे व इस्पात के उत्पादन की घटना मानी जा सकती है।

भारतीय उप-महाद्वीप में लौह निष्कर्षण की प्राथमिक प्रक्रियाएँ पाँच अलग-अलग क्षेत्रों में विकसित की गई हैं। संभवतः यह सभी प्रयास एक दूसरे से स्वतंत्र रूप से किये गये, जिनका अनुमानित समय-काल ईसा पूर्व सन् 2000 आँका गया है, लेकिन निश्चित रूप से उन्हें ईसा पूर्व 1300 से ईसा पूर्व 1000 के मध्य विकसित किया गया। इन सभी प्रयासों में मिट्टी से बनी हुई बड़ी-बड़ी भट्टियों में कच्चा माल गलाकर लोहा बनाने की प्रक्रिया के लिए उनका उपयोग किया गया।

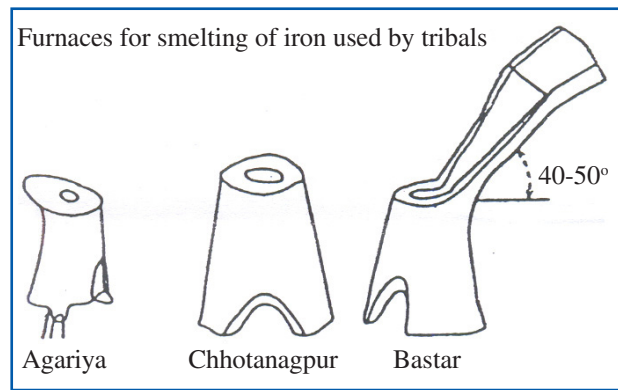
औद्योगिक क्रांति से पूर्व ही लौह एवं इस्पात के उत्पादन एवं उनके व्यवसाय के लिए भारत एक अग्रणी देश के रूप में जाना जाता था। उद्ज लोहे को सामान्यतः उद्ज इस्पात के रूप में जाना जाता रहा और इसके बड़े-बड़े पिंड – इन्गॉट – भारतीय बंदरगाहों से पश्चिम एशिया के देशों को निर्यात किये जाते थे, जहाँ इनसे उच्च कोटि की उत्तम गुणवत्ता की तलवारें – बुलाट अथवा दमिश्क तलवारें – बनाकर विश्व भर के लगभग सभी देशों को निर्यात की जाती थीं।

प्राचीन काल में भारत में सभी प्रकार के लोहे के निष्कर्षण हेतु केवल मिट्टी से बनी हुई भट्टियों का प्रयोग किया जाता रहा। आदि मानव द्वारा लौह निष्कर्षण के लिए प्रयोग की जाने वाली मिट्टी से बनी प्राथमिक भट्टी का एक सामान्य रेखाचित्रण, अगले पृष्ठ पर दर्शाया गया है।

ऐतिहासिक साक्ष्यों के अनुसार, लौह अयस्क से लौह धातु प्राप्त करने की विधि सर्वप्रथम भारत में ही विकसित

□ डॉ. सुरेश चंद्र भाटिया, 284, सेक्टर-1, चिरंजीव विहार, गाजियाबाद-201002

की गई। डॉ. एल एम हीथ नामक एक यूरोपीय विद्वान के मतानुसार भारत में लोहे का निर्माण काफी प्राचीन काल से ही होता आ रहा है। भारत के विभिन्न क्षेत्रों में लौह प्रगलन की पुरानी भट्टियों के अवशेष पाये गये हैं। प्राचीन काल में लौह अयस्क की बड़ी-बड़ी खाने तो उपलब्ध नहीं थी। इसलिये उस समय-काल में लोहार कहीं भी, किसी भी स्तर पर पाई गई लौह अयस्क का प्रयोग करके धातु प्राप्त कर लिया करते थे। इन अयस्कों में प्रमुख रूप से सम्मिलित थे— मैग्नेटाइट, हैमेटाइट, निमोनाइट, लैटेराइट, आदि।



**चित्र: आदिमानव द्वारा लौह निष्कर्षण हेतु प्रयोग की गई मिट्टी से बनी एक प्राथमिक भट्टी**

टॉमस हॉलैंड के मतानुसार प्राचीन भारत में लोहे का निर्माण दो चरणों में किया जाता था। उस समय फ़लस्क का उपयोग कोई नहीं जानता था। लौह अयस्क के चूर्ण को लकड़ी के कोयले के साथ मिट्टी की छोटी-छोटी घड़ियों— क्रुसिबिल — में गलाया जाता था। प्रगलन समाप्त होने पर घड़ियों को तोड़ दिया जाता था। एक चरण में पिटवाँ लोहे को मिट्टी की घड़ियों में कार्बनीकृत किया जाता था। पिटवाँ लोहे के कार्बनीकरण से प्राप्त इस्पात को उटज़ के नाम से पुकारा जाता था। अनेक घड़ियों में पिटवाँ लोहा रखकर उन्हें चमड़े से बनी घोंकनी से हवा के झोंके देकर तपाया जाता था। लगभग 3 घंटे में प्रगलन क्रिया पूरी हो जाती थी।

दूसरे चरण में ढलवाँ लोहे को अकार्बनीकृत किया जाता था। इस प्रक्रिया में लोहा तथा लकड़ी का कोयला एक

साथ मिलाकर जमीन के अन्दर बनाये गये गुफा के आकार के छोटे-छोटे गड्ढों में रखकर चमड़े की घोंकनी से हवा के झोंके देकर तपाया जाता था। इस प्रकार दूसरे चरण की प्रक्रिया समाप्त होने पर अच्छी गुणवत्ता का मजबूत इस्पात बनकर तैयार हो जाता था।

भारत में अनेक स्थानों पर पुरातात्विक उत्खननों से लोहे के ऐसे सामान एवं औजार मिले हैं, जिनमें अभी तक जंग नहीं लगा है — जैसे तमिल नाडु में तिरुन्नेलवेली में आदितानालूर के पुराने कब्रिस्तान में पाये गये छुरे, तलवार, त्रिशूल, तीर, आदि व उत्तर प्रदेश के बस्ती जिले में पिपरहवा में पाये गये ईसा से लगभग 300 वर्ष पूर्व निर्मित बरछे, एवं बिहार में बोधगया के निकट पाये गये लोहे के कुछ क्लैम्प्स, आदि।

दिल्ली में महरौली नामक स्थान पर कुतुबमीनार के निकट लोहे का एक अशोक स्तंभ है। यह स्तंभ सन् 415 ईस्वी में सम्राट चन्द्रगुप्त द्वितीय के सम्मान में एक विजय स्तंभ के रूप में बनाया गया था। आरंभ में इसे उत्तर प्रदेश में मथुरा में एक मन्दिर के सामने लगाया गया था। परन्तु बारहवीं शताब्दी में सम्राट अनंगपाल — पृथ्वीराज चौहान के नाना — इस अशोक स्तंभ को उठवाकर दिल्ली ले आये और यहाँ कुतुबमीनार के निकट उसे पुनः स्थापित करवाया।

ऐतिहासिक साक्ष्यों के अनुसार सम्राट अनंगपाल ही महरौली क्षेत्र में बसी प्राचीन दिल्ली के संस्थापक थे। अशोक स्तंभ की कुल लम्बाई 7.16 मीटर है, जिसमें 5.18 मीटर धरती के ऊपर है तथा शेष भाग— 1.98 मीटर धरती के अन्दर गड़ा हुआ है। जमीन के अन्दर गड़े हुए इस भाग का व्यास 62.5 सेंटीमीटर है तथा इसके शीर्ष का व्यास 30 सेंटीमीटर है। शताब्दियों तक आँधी-पानी के थपेड़े सहते रहने के बावजूद इसमें अभी तक जंग नहीं लगा है। इसकी जंगरोधक विशिष्टता तो दुनिया भर के धातुकर्मी विशेषज्ञों के लिए अभी तक कौतूहल का विषय बनी हुई है।

मध्य प्रदेश में इंदौर से लगभग 53 किलोमीटर पश्चिम में धार नामक स्थान पर भी लोहे का एक प्राचीन स्तंभ

पाया गया है, जिसमें जंग नहीं लगा है। उड़ीसा में कोणार्क स्थित सूर्य मन्दिर में लोहे के शहतीर पाये गये हैं, जिनमें भी जंग नहीं लगा है। इस मन्दिर का निर्माण तेरहवीं शताब्दी में किया गया था। इन उदाहरणों एवं अन्य साक्ष्यों से यह स्पष्ट होता है कि प्राचीन भारत में लौह एवं इस्पात उद्योग काफी उन्नत और विकसित अवस्था में पहुँच चुका था।

एनाटोलिया— वर्तमान टर्की — में लगभग 1400 वर्ष पूर्व लोहा बनाने के साक्ष्य, पुरातात्विक अवशेषों से प्राप्त हुए हैं। ईसा से 1350 वर्ष पूर्व निर्मित मिस्र के बालक राजा तूतन खामन की कब्र से भी लोहे के अनेक औजार एवं विभिन्न साज—सामान प्राप्त हुए हैं, जिनमें लोहे की कटार एवं अन्य अनेक वस्तुएँ सम्मिलित हैं। तूतन खामन के शव को 242 पौण्ड सोने से निर्मित ताबूत में रखकर उसके साथ लोहे के छोटे—छोटे सामान रखना, इस बात का प्रमाण माना जा सकता है कि प्राचीन काल में मिस्रवासी लोहे को कितना अधिक महत्व देते थे।

ब्रिटेन में लौह उद्योग की जानकारी काफी विलम्ब से पहुँची। मध्य पूर्व में लौह उद्योग की जानकारी प्राप्त होने के लगभग 1000 वर्ष बाद ब्रिटेन तथा अन्य यूरोपीय देशों को इसकी जानकारी मिली। मध्य पूर्व में लोहा एक दुर्लभ पदार्थ माना जाता था। मध्य काल के दौरान आस्ट्रेलिया में निर्मित कुछ कब्रों में लोहे की तलवारें पाई गई हैं, जो बहुत निम्न कोटि के लोहे से बनाई गई थी। इसके पीछे यह तर्क हो सकता है कि कब्र में लोहे की वस्तुएँ रखना एक प्रकार से उस काल में प्रचलित मान्यताओं के अनुसार आवश्यक था चाहे उनकी गुणवत्ता कैसी भी हो।

चीन में यद्यपि लौह उद्योग की जानकारी काफी पहले से ही रही है, परन्तु वास्तव में चीन में भी इसकी जानकारी भारत से ही पहुँची थी। बाद में यहाँ लोहे के धातुकर्म — मेटलर्जी — में फॉस्फोरस का प्रयोग किया जाने लगा। इसके फलस्वरूप लोहे की तरलता बढ़ जाती थी और धातुकर्म द्वारा उसे मजबूत बनाने की

प्रक्रिया आसान हो जाती थी। चीन में सन् 950 ईस्वी में निर्मित लोहे की एक प्रतिमा पाई गई है, जो लगभग 20 फीट ऊँची है।

## आदिमानव द्वारा लौह निष्कर्षण प्रक्रिया

संभवतः आदिमानव द्वारा पहली बार लोहे की निष्कर्षण प्रक्रिया को एक आकस्मिक एवं अप्रत्याशित घटना माना जा सकता है। छत्तीसगढ़ में प्रचलित लोक साहित्य, लोक वार्ताओं एवं लोक कथाओं में विश्वसनीय रूप से ऐसा वर्णन पाया जाता है कि लौह धातु निष्कर्षण की ऐसी आकस्मिक एवं अप्रत्याशित घटना संभवतः छत्तीसगढ़ के आदिवासी बहुल क्षेत्र बस्तर में हुई थी।

एक बार एक शिकारी ने एक मोटे चूहे को दीमक की एक बाँबी — एण्टहिल — के ऊपर बने छेद के अन्दर घुसते देखा। दीमक की इस प्रकार की बाँबियाँ अक्सर जंगलों में पेड़ों के मुख्य तने के जमीन में गड़े हुए भाग — ट्री स्टब — के ऊपर बनी होती हैं, जो ऊपर से तो काफी मजबूत होती हैं, लेकिन अन्दर से खोखली होती हैं। शिकारी चूँकि किसी अन्य कार्य में व्यस्त था, उसने यह सोचकर कि चूहे को बाद में पकड़ेंगे, उस बाँबी के ऊपर बने छिद्र को, जिससे चूहा अन्दर घुसा था, लाल रंग की बड़ी पथरीली चट्टान से ढक दिया, ताकि चूहा बाहर निकलकर भागने न पाये।

बाद में जब शिकारी को फुरसत मिली तो उसने बाँबी के जमीन के साथ लगे निचले भाग में एक अतिरिक्त छिद्र उस दिशा में कर दिया, जिधर से अनुकूल हवा बह रही थी। इस दूसरे छिद्र के बाहर उसने ढेर सारी सूखी पत्तियाँ इकट्ठी करके उसमें इस प्रकार आग लगाई कि उसकी लपटें और धुआँ बाँबी के अन्दर ही घुसे। थोड़ी देर में ही दम घुटने पर चूहा इसी निचले छिद्र से आग के ऊपर कूदता हुआ बाहर निकला, क्योंकि शिकारी ने ऊपर का छेद तो बन्द कर दिया था। बाहर निकलते ही शिकारी ने चूहे को पकड़ लिया।

उसके बाद शिकारी इस बात को भूलकर किसी अन्य काम में लग गया। लेकिन रात में तेज हवा बहने पर

आग और तेज हो गई, जिसकी लपटें निरंतर बाँबी के अन्दर के भाग को तपाती रहीं। सुबह होने पर शिकारी ने पाया की आग तो टंडी पड़ चुकी थी, लेकिन ऊपर वाले छिद्र पर रखी लाल रंग की पथरीली चट्टान भी पिघल चुकी थी। वहाँ से शिकारी को एक ठोस पदार्थ की मजबूत पट्टी मिली, जो शिकारी को शिकार करने के लिए एक ऐसे अनुपम औजार के रूप में प्राप्त हुई, जैसी उसने शायद पहले कभी नहीं देखी थी।

प्रचलित लोकवार्ताओं के अनुसार वह लाल पथरीली चट्टान लौह अयस्क से परिपूर्ण थी और संभवतः एक विशेष प्रकार से काफी लम्बे समय तक आग से तपकर, अपने अपशिष्ट पदार्थ हटाकर, लौह धातु के रूप में चमकी। संभवतः लौह अयस्क से लौह धातु निष्कर्षण का यह सर्वप्रथम एक अनजाना प्रयास था, जो आकस्मिक और अप्रत्याशित रूप से मानव सभ्यता के सामने आया।

ऐसी मान्यता है कि इस प्रकार की एक दूसरे से स्वतंत्र आकस्मिक एवं अप्रत्याशित घटनाएँ, संभवतः अन्य अनेक क्षेत्रों में भी, अलग-अलग समय काल पर अन्य व्यक्तियों द्वारा लौह धातु निष्कर्षण प्रयास के दौरान पाई गई। ऐसी मान्यता भी है कि प्राचीन काल में ग्रीस निवासियों

ने लौह निष्कर्षण की प्रक्रिया भारतीयों से भी पहले जानने में सफलता पाई थी, लेकिन प्राचीन काल के अन्तिम चरण में निश्चय ही भारतीय लोहे व इस्पात ने अपनी गुणवत्ता के बल पर समूचे विश्व में मानव सभ्यता के विकास में अपनी पैठ बनाने में सफलता प्राप्त की थी।

लगभग उसी समय उत्तरी अफ्रीका के घने जंगलों में रहने वाले आदिवासियों ने कुछ-कुछ इसी प्रकार की तकनीकें अपनाकर लौह अयस्क से लौह धातु निष्कर्षण करके उससे उत्तम कोटि का इस्पात बनाने में सफलता प्राप्त की थी। लेकिन उस समय विश्व बाजार में भारतीय इस्पात की साख एवं मांग होने के कारण वे लोग भी अपने बनाये हुए इस्पात को “भारतीय इस्पात” बताकर विनिमय करने लगे, ताकि इस प्रकार बदले में वह अधिक मूल्यवान वस्तुएँ प्राप्त कर सकें।

उनकी इस प्रकार की अनोखी सोच को तत्कालीन “भारतीय इस्पात” उत्पादकों द्वारा निर्मित उच्च गुणवत्ता इस्पात के लिए एक वास्तविक प्रशस्ति वर्णन – रियल ट्रिब्यूट— माना जा सकता है।

□



**सोना सज्जन साधु जन, टूटि जरै सौ बार।  
दुर्जन कुंभ कुम्हार के, एकै धका दरार।।**

— संत कबीर दास

**प्रसंग:** प्रस्तुत दोहा सन्त कवि कबीरदास द्वारा रचित ‘साखी’ नामक दोहों से अवतरित है। इसमें उन्होंने अपने अनुभव के आधार पर सज्जन और दुर्जन के स्वभाव का अन्तर बतलाया है।

**व्याख्या:** कबीर कहते हैं— सोना, अच्छे लोग और सरल स्वभाव के प्राणी— तीनों में यह विशेषता होती है कि वे सौ बार टूटने पर भी पुनः आपस में मिल जाते हैं। उनका टूटना स्थायी नहीं होता। परन्तु बुरे लोग कुम्हार के घड़े के समान होते हैं जो एक ही धक्के में ऐसे टूटते हैं कि फिर मिलाए नहीं मिलते। आशय यह है कि सज्जन उदार स्वभाव के होते हैं। वे मित्रों की बुराई को भूलकर फिर एक हो जाते हैं। परन्तु दुर्जन बुराई को मन में गाँठ की तरह बाँध लेते हैं। वे एक ही बार की चोट से सदा-सदा के लिए मित्रों से सम्बन्ध तोड़ लेते हैं। वे अनुदार होते हैं।

**विशेष:** व्यक्ति को उदार, क्षमाशील और मिलनसार होना चाहिए।



अंतर्राष्ट्रीय जैव-विविधता वर्ष  
(International Year of Biodiversity)



## रंग-बिरंगी तितलियों का संसार

□ आभास मुखर्जी

रंग-बिरंगी तितलियां सभी का मन मोह लेती हैं। छोटे बच्चे तो विशेष रूप से तितलियों के दीवाने होते हैं। बाग-बगीचों में अपने नन्हें-नन्हें कदमों से भागते हुए तितलियों का पीछा करते वे अक्सर दिखाई पड़ जाते हैं।

### तितलियों की प्रजातियां

विश्व में तितलियों की सैकड़ों प्रजातियां पाई जाती हैं। हमारे देश में लगभग 1500 विभिन्न प्रजातियों की तितलियां पाई जाती हैं। इनकी उत्पत्ति अफ्रीका, चीन, म्यानमार तथा मलेशिया आदि देशों की तितलियों के सदस्यों के साथ ही हुई। इसलिए भारत में इन देशों में पाई जाने वाली तितलियों के सदस्य पाए जाते हैं। लेकिन कुछ तितलियां भारतीय मूल की हैं जो दुनिया में और कहीं नहीं पाई जातीं। *शायद इसलिए भारत को तितलियों का स्वर्ग भी कहा जाता है।*

तितलियों की यह खासियत होती है कि वे हर तरह के वातावरण में पलती एवं बड़ी होती हैं। वे मौसम के हर मिजाज को सह लेती हैं। प्रकृति ने इन्हें विषम परिस्थितियों में भी रहने के लिए अभ्यस्त बना दिया है। चाहे समुद्र का किनारा हो या बर्फ से ढकी हिमालय की चोटी, रेगिस्तान की रेत हो या खून जमा देने वाली और हड़डी कंपा देने वाली भीषण सर्दी – तितलियां हर जगह देखने को मिल जाएंगीं। यहां तक कि मैदानी जंगल, सदाबहार जंगल तथा पतझड़ वाले जंगलों में भी अपनी मन लुभा देने वाली छटा के साथ तितलियां उड़ती फिरती नजर आ जाएंगीं।

### तितलियों का सौंदर्य

दरअसल, तितलियों का सौंदर्य उनके पंखों से ही होता है। काले, पीले, नीले, हरे, नारंगी आदि नाना रंगों के

पंखों पर विभिन्न आकृतियों के धब्बे, लकीरें तथा पट्टियां आदि बनी होती हैं। ये तमाम रंग और पंखों पर बनी आकृतियां तितलियों की खूबसूरती में चार चांद लगाती हैं।



### तितलियों के बदन की खुशबू

तितलियों के बारे में एक बात जो आम लोगों को मालूम नहीं है वह है इनकी बदन की खुशबू। प्रकृति ने जिस खूबसूरती के साथ इनमें रंग भरे हैं उसी खूबसूरती के साथ इनमें खुशबू भी भरी है। डोलियस इंडिका नामक तितली की सुगंध कस्तूरी की तरह मस्त कर देने वाली होती है। वेस्टइंडीज और ब्राजील में भी ऐसी ही तितलियां पाई जाती हैं हालांकि इनकी गंध कुछ ज्यादा ही तीखी होती है। फिटिरलीज नामक तितलियों के बदन से चंदन जैसी भीनी-भीनी खुशबू जबकि मोनार्क तितलियों के बदन से जंगली गुलाब की खुशबू आती है। और तो और एक प्रकार की तितली के बदन से तो चाकलेट जैसी खुशबू भी निकलती है।



### प्रजनन

दरअसल, तितलियों की यह खुशबू अपने विपरीत लिंगी साथी को आकर्षित करने के लिए होती है। जोड़ा बनाने के बाद मादा तितली आमतौर पर ऐसे पत्तों के नीचे अंडे देती है जहां अंडों से निकलने के बाद उनके नवजात बच्चे मजे लेकर उन्हें खा सकें। एक मादा अपने जीवन काल में अपनी प्रजाति के अनुसार 1 से लेकर 1700 तक

□ आभास मुखर्जी, 43, देशबन्धु सोसाइटी, 15 पटपड़गंज, दिल्ली-110092

अंडे देती है। सभी अंडों से बच्चे नहीं निकलते, इनमें से अधिकांश नष्ट भी हो जाते हैं।

अंडों से सीधे ही तितली नहीं निकलती। पहले एक नन्हीं सी इल्ली (कैटरपिलर) निकलती है। धीरे-धीरे इसकी बाहरी त्वचा कठोर होकर एक सख्त कवच का रूप ग्रहण कर लेती है जिसे प्यूपा कहते हैं। प्यूपा के अंदर तेजी से तितली का रूपाकार संवरता है।

करीब चार हफ्तों में यह कवच टूटकर खुलता है। फिर उसके अंदर से नई नवेली दुल्हन जैसी सजी-संवरी तितली बाहर निकलती है। प्यूपा से तितली के बाहर निकलने का दृश्य सचमुच बड़ा ही मनमोहक एवं आकर्षक होता है।

## तितलियों के शत्रु

गिरगिट, मेढ़क, कुछ पक्षी तथा कीट प्राकृतिक रूप से तितलियों के शत्रु होते हैं। लेकिन प्रकृति ने भी दुश्मन से बचाव और उसे भ्रमित करने के लिए तितलियों के पंखों में तरह-तरह के डिजाइन यानी नमूने आदि बनाए हैं। कुछ तितलियों के पंखों में ऐसे डिजाइन बने होते हैं जो बिल्कुल जानवरों की आंखों जैसे लगते हैं। इनसे पक्षी आदि भ्रमित एवं भयभीत होकर इनके पास नहीं फटकते।

कुछ तितलियों के पंख पत्तियों के रंग और डिजाइन के होते हैं जिससे वे पेड़-पौधों और झाड़ियों की पृष्ठभूमि में छिप जाती हैं और दुश्मन इन्हें आसानी से पहचान नहीं पाते। कुछ तितलियों के रंग इतने चमकीले और चटकीले होते हैं कि इनके शत्रुओं के लिए ये चेतावनी का काम करते हैं और इनसे दूर रहने में ही वे अपनी भलाई समझते हैं।

तितलियों की उत्पत्ति को लेकर हर देश में अपनी-अपनी संस्कृति के अनुसार किंवदंतियां प्रचलित हैं। पश्चिमी समाज में तितली की उत्पत्ति वर्जिन मेरी के आंसुओं से मानी जाती है। वहीं सोलोमन द्वीपवासियों की धारणा है कि मरने के बाद मनुष्य ही तितली के रूप में जन्म लेता है। ऐसी ही कुछ और मान्यताएं भी हैं।

आज तितलियों के शरीर पर हमें शल्क नजर आते हैं। लेकिन वैज्ञानिकों का मानना है कि आज से हजारों

साल पहले अधिकतर तितलियों के शरीर पर बाल होते थे हालांकि कुछ शल्क वाली तितलियां भी होती थीं। शरीर पर बालों वाली तितलियां जब कभी मकड़ी के जाल में फंस जाती थीं तो उनका बच निकलना लगभग असंभव हो जाता था जबकि चिकने शल्कों वाली तितलियां मकड़ी के जाल से आसानी से बच निकलती थीं। कालांतर में धीरे-धीरे बाल वाली तितलियां विलुप्त हो गईं और उनका स्थान शल्क वाली तितलियों ने ले लिया।

## उड़ान

तितलियां ज्यादातर दिन में ही उड़ती हैं लेकिन कुछ तितलियां दिन के अलावा रात में भी उड़ती हैं। इस तरह उड़ते-उड़ते ये तितलियां मीलों दूर निकल जाती हैं। इनमें बिना थके लगातार उड़ने की क्षमता होती है। कभी-कभी ये तितलियां 50-60 कि०मी० की यात्रा भी तय कर लेती हैं। लेकिन प्रवासी पक्षियों के उल्टे इनकी यात्रा पूरी तरह से एकतरफा होती है। ये अपने ठिकानों पर वापस नहीं लौटती हैं। मोनार्क जाति की तितलियां तो हर वर्ष सैकड़ों किलोमीटर का सफर तय करती हुई अलास्का से कैलिफोर्निया और कनाडा से मैक्सिको तक जा पहुंचती हैं।

तितलियों को वसंत ऋतु सबसे अधिक प्यारी होती है। इन दिनों इनके झुंड उड़ते और फूलों का रस चूसते दिखाई पड़ते हैं।

## तितलियों के विभिन्न प्रकार

दुनिया में तरह-तरह की तितलियां पाई जाती हैं। इनमें से कुछ तितलियों के नाम हैं ब्रैंडेड ट्री ब्राउन, मोनार्क बटरफ्लाई, टाइगर शैलोटेल्, अपोलो, रीजेंट स्किपर, विलयोपेट्रा, ब्लू मॉर्फो, कैम्बरवेल ब्यूटी, एडोनिस् ब्लू लार्ज कॉपर,



लार्ज व्हाइट, ऑटमलीफ, ओकलीफ आदि। दुनिया की सबसे बड़ी तितली क्वीन एलेक्जेंड्राज बर्डविंग है। इसका जीव वैज्ञानिक नाम ऑर्थोप्टेरा एलेक्जेन्ड्रैड है। न्यूगिनी

के वर्षा वनों में पाई जाने वाली इस तितली के पंखों का फैलाव करीब 28 सें. मी. तथा इसका वजन 5 ग्राम है। वेस्टर्न पिगमी ब्लू नामक तितली दुनिया की सबसे छोटी तितली है जिसके पंखों का फैलाव केवल 13 मि.मी. है। इस तितली का वैज्ञानिक नाम ब्रेफिडियम एक्सलिस है।



भारत में भी अनेक किस्मों की तितलियां पाई जाती हैं। इनमें से सबसे खूबसूरत तितली ब्लू पिक्कोक या कृष्ण मयूर तितली है। इसके पंखों पर नीली धारियां होती हैं।



केसरे-हिंद और भूटान-गौरी भी काफी खूबसूरत तितलियां हैं। हमारे देश की सबसे बड़ी तितली कॉमन बर्डविंग नामक तितली है जिसे ट्रॉयड्स हेलेना के नाम से भी जाना जाता है। जब यह तितली आसमान में उड़ती है तो इसके पक्षी होने का भ्रम उत्पन्न होता है। इसके पंखों का विस्तार 18-20 सें.मी. तक होता है। हमारे देश की सबसे छोटी तितली ग्रास ज्वेल है जिसका जीव वैज्ञानिक नाम फ्रेरिया ट्रॉकिलस है। इसके पंखों का विस्तार 15-17 मि.मी. तक होता है।

## खतरे में तितलियां

हमारे मन को छू लेने वाली इन रंग-बिरंगी तितलियों का जीवन भी अब खतरे में पड़ गया है। विकास के नाम पर वनों का नाश, शहरीकरण, कल-कारखानों की भरमार, प्रदूषण के फैलने तथा कीटनाशकों के दुष्प्रभाव ने तितलियों पर बहुत कहर ढाया है।

मानव के क्रूर हाथों ने भी तितलियों को नहीं बख्शा है। कुछ लोग तितलियों को पकड़कर उनके पंख नोच लेते हैं और फिर उनसे अपना घर सजाते हैं। सचमुच विडम्बना की बात है कि तितलियों की सुंदरता ही इनके लिए अभिशाप बन बैठी है।

केवल इतना ही नहीं, चोरी-छिपे तितलियों की तस्करी भी होती है। भारत में ब्लू पिक्कोक, केसरे-हिंद और

भूटान-गौरी तितलियों की तस्करी विशेष रूप से होती है। इन्हें मारकर प्रति किलो 2000-5000 रुपये की दर से विदेशों में बेचा जाता है जहां इन्हें सजावट के काम में लाया जाता है।

इन्हीं सब कारणों से तितलियों की कुछ जातियां घटकर इतनी कम हो गई हैं कि वे अब विलुप्ति के कगार पर खड़ी हैं। कुछ शायद लुप्त भी हो चुकी हैं।

## संरक्षण की जरूरत

तितलियां जैव विविधता का हिस्सा हैं तथा कुदरत की अनुपम देन हैं। तितलियां किसी भी क्षेत्र विशेष की पारिस्थितिकी का सूचक होती हैं। जीव वैज्ञानिकों के अनुसार किसी क्षेत्र में अगर तितलियां मौजूद हैं तो वहां की पारिस्थितिकी ठीक-ठाक है। अतः तितलियों को लुप्त होने से बचाने के लिए इनके संरक्षण की ओर हमें ध्यान देना होगा। इस दिशा में जीती-जागती तितलियों के संग्रहालयों या तितली घरों का निर्माण एक स्वागतयोग्य कदम है। ऐसे कुछ तितली घर विदेशों में बने हैं जहां तितलियों को उचित वातावरण, प्रजनन की सुविधा तथा विचरण की स्वतंत्रता प्रदान कर इनका संरक्षण करने के साथ-साथ इनकी संख्या भी बढ़ाई जाती है।

अमेरिका के फ्लोरिडा राज्य में ऐसा ही एक तितलीघर 'बटरफ्लाइ वर्ल्ड' नाम से खुला है जहां हर साल सैकड़ों तितली प्रेमी आते हैं। यहां शीशे के फ्रेमों के पीछे दर्शक तितलियों के विभिन्न क्रियाकलाप देख सकते हैं तथा उन्हें अपने कैमरों में भी कैद कर सकते हैं।

हमारे देश में भी तितलियों का एक नायाब संग्रहालय उत्तराखंड की नैनीताल पहाड़ियों के निकट स्थित भीमताल में है। यहां अनेक दुर्लभ और लुप्तप्राय प्रजातियां देखने को मिलती हैं।

पिछले वर्ष नई दिल्ली के लोधी गार्डन में एक 'बटरफ्लाइ कंजर्वेटरी' यानी तितली रक्षागृह की स्थापना की गई है। इसका उद्घाटन पर्यावरण एवं वन मंत्री, भारत सरकार, श्री जयराम रमेश द्वारा 20 अक्टूबर, 2009 को किया गया। तितलियों की यह कंजर्वेटरी शीशे के फ्रेमों के अंदर न होकर खुले में है। इस कंजर्वेटरी में तितलियों की आम प्रजातियों के अलावा भारत की सबसे छोटी तितली ग्रास ज्वेल भी देखी जा सकती है। □

## उपेक्षित किशोर वर्ग

□ शशिधर खां

किशोर वर्ग मुक्त पंछी की तरह उड़ान भरना चाहता है। वह यह तो अवश्य चाहता है कि माता-पिता का स्नेह मिले, परन्तु अपनी दिनचर्या में उनका हस्तक्षेप कतई पंसद नहीं करता। समाज में लोगों के बिखरे हुए दाम्पत्य जीवन का सीधा प्रभाव इस उम्र के बच्चों पर पड़ता है। यह प्रवृत्ति इन दिनों तेजी से बढ़ रही है और इसके चलते जो किशोर यौन विकृतियों तथा नशीली दवाओं के शिकार होते हैं उनका इलाज बहुत कठिन होता है। ऐसे बच्चे उपेक्षा के कारण युवा होने से पहले अपना जीवन बोझ बना लेते हैं। माता-पिता को ऐसे बच्चों की पढ़ाई की सदैव चिंता लगी रहती है। अगर किसी पड़ोसी का बच्चा कक्षा में प्रथम आता है तो उसका उदाहरण देकर अपने बच्चे को उतने ही अंक लाने के लिए प्रताड़ित करते हैं। उलाहने देते हैं और बात वहां तक पहुंचा देते हैं कि बच्चा हीन भावना से ग्रसित हो जाता है। संयुक्त राष्ट्र जनसंख्या कोष ने भारत समेत दक्षिण एशियाई देशों की सामाजिक स्थितियों का अध्ययन करने के बाद जो रिपोर्ट तैयार की है, उसमें सबसे ज्यादा किशोरों के यौन शोषण और उनमें नशीली दवाओं की बढ़ती लत पर चिंता व्यक्त की है। कुछ समय पहले नई दिल्ली में संयुक्त राष्ट्र जनसंख्या कोष के सम्मेलन में जिनेवा व न्यूयार्क से आये प्रतिनिधियों ने तथा दक्षिण एशियाई देशों के शोधकर्ताओं ने इस बारे में अपनी रिपोर्ट पेश की।

जनसंख्या कोष का यह आयोजन मुख्य रूप से किशोरों पर की केन्द्रित था। इसमें भारत के बारे में विशेष चर्चा थी। सम्मेलन में कहा गया कि भारत में बीस लाख से ज्यादा 20 वर्ष से कम आयु के बच्चे व्यावसायिक यौन शोषण के शिकार हैं। इसका सबसे बड़ा कारण अशिक्षा और गरीबी है। गरीब परिवार में पैदा होने वाले बच्चों को ही ज्यादातर यौन शोषण का शिकार होना पड़ता है। धनी परिवारों के बच्चों के नशीली दवाओं की ओर

प्रवृत्त होने की वजह मां-बाप के पास बच्चों के लिए समय का न होना है। राष्ट्रीय पारिवारिक सर्वेक्षण की सेम्पल रिपोर्ट के मुताबिक औसतन हाईप्रोफाइल परिवारों में पति-पत्नी दोनों नौकरी करते हैं और दोनों के पास रात में सिर्फ भोजन के समय बच्चों से बात करने का थोड़ा समय मिल पाता है। वे सोचते हैं कि सिर्फ पैसा खर्च करके और अंग्रेजी स्कूलों में लाखों रुपये खर्च करके बच्चों को पाल लेंगे, जिससे बच्चों की प्यार की भूख नहीं मिट पाती और वे अपनी झुंझलाहट दूर करने के लिए हेरोइन और अफीम का सहारा लेते हैं। जब बच्चा हाथ से निकल जाने की स्थिति में आ जाता है तब मां-बाप दोनों के पास बच्चों को लिए डाक्टरों के पास दौड़ने का समय निकल आता है। प्रवर्तन निदेशालय द्वारा अफीम जब्ती के दौरान जिन तस्करों को पकड़ा गया उनसे बातचीत के दौरान यही सामने आया है कि अफीम और उससे बनने वाला हेरोइन दलालों के जरिये ऐसे परिवारों के किशोरों के पास पहुंचता है।

सामान्य मध्यवर्गीय परिवारों में लड़कियों को पढ़ाने की जरूरत नहीं समझी जाती। गांव की पाठशाला में अथवा मुहल्ले के साधारण से नगर निगम स्कूलों में भेज दिया जाता है ताकि किसी तरह केवल चिट्ठी-पत्री लिखनी आ जाए। लड़कियों की मानसिकता ऐसी बना दी जाती है कि वे खाना बनाने और सन्तानोत्पत्ति के लिए ही हैं। घर में मां उससे ज्यादातर घर का काम लेती है, क्योंकि उसे सिर्फ गृहकार्य में दक्ष करके जल्दी शादी करने की चिंता है। फिर शुरू होती है ससुराल की त्रासदी। नवविवाहित युवतियों के साथ ससुराल में दहेज उत्पीड़न



□ शशिधर खां, एस.आर.बी., 28 डी, इन्द्रापुरम, गाजियाबाद-201010 (उ.प्र.)



तथा शारीरिक व मानसिक दुर्व्यवहार की घटनाएं आज आम बात हो गई हैं। इस तरह के शोषण से न केवल मां और बच्चे के स्वास्थ्य पर असर पड़ता है, बल्कि महत्वाकांक्षी स्वभाव की लड़कियों के जीवन में कुछ करने की उत्कंठा भी समाप्त हो जाती है।

भारतीय स्वास्थ्य संगठन ने पूरे देश में घूम-घूमकर लोगों को यह आश्वस्त करने का बीड़ा उठाया है कि कम उम्र में गर्भधारण करने से मां और बच्चे की मृत्यु की संभावनाएं बढ़ जाती हैं। राजस्थान के कुछ गांवों में प्रतिवर्ष सामूहिक बाल विवाह का आयोजन सदियों पुरानी मनोवृत्ति जाहिर करता है। जिनेवा से आर्यी संयुक्त राष्ट्र प्रतिनिधि इमेलडा मेल्टिकन ने सबसे ज्यादा किशोरों के यौन शोषण पर चिंता जतायी। कई देशों में गरीबी की वजह से बच्चों को बेच दिया जाता है। इनमें ज्यादातर लड़कियां बेची जाती हैं, क्योंकि इन देशों में लड़कों की प्राप्ति के लिए लोग कुछ भी करने को उतारू रहते हैं।

पर्याप्त जानकारी के अभाव में किशोरों में एड्स की बीमारी तेजी से बढ़ रही है। हालांकि इसकी रोकथाम के लिए विश्व स्वास्थ्य संगठन की ओर से काफी प्रयास किये जा रहे हैं। जनसंख्या कोष के अनुसार विश्व आबादी का पांचवां हिस्सा किशोरों का है जिनमें 85 प्रतिशत विकासशील देशों में हैं। अल्पविकसित देशों की 20 प्रतिशत किशोर आबादी अनपढ़ है। एचआईवी के शिकार ज्यादातर किशोर 15 से 20 वर्ष की उम्र के हैं और हर साल प्रति 20 किशोर में से एक एसटीडी (यौन संचरित रोग) का शिकार हो जाता है। इनमें से ऐसे संपन्न परिवारों के किशोर भी हैं जो अल्हड़पन और कुंठा के चलते पहले तो नशीली दवाओं का सेवन करते हैं फिर यौन विकृतियों का शिकार होते हैं।

यौन इच्छा की अनुभूति होने पर विचित्रताएं किसी भी किशोर में हो सकती हैं। विश्व प्रसिद्ध दार्शनिक बेट्रेन्ड रसेल ने आत्मकथा में अपनी किशोरावस्था की मानसिक, शारीरिक स्थिति का जिक्र करते हुए लिखा है कि किस प्रकार उन्होंने अपने से दोगुनी उम्र की आया से यौन संबंध का प्रस्ताव रख दिया। फिर उन्होंने आया से और अपने पिता से भी डांट खायी। आमतौर पर लड़कियां दबाव वाले सामाजिक परिवेश के चलते अपनी इच्छाएं

दबाने में कामयाब हो जाती हैं मगर लड़के उच्छृंखल स्वभाव के कारण कई तरह के अप्राकृतिक झमेले मोल ले लेते हैं।

1994 में काहिरा में हुए जनसंख्या और विकास पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन तथा 1995 में चीन में हुए अंतर्राष्ट्रीय महिला सम्मेलन में किशोर लड़कियों पर ज्यादा ध्यान देने की आवश्यकता महसूस की गयी। इस बात पर बल दिया गया कि इनकी आर्थिक स्थिति में सुधार, शिक्षा और स्वास्थ्य के लिए विश्व स्तर पर अभियान चलाया जाए। भारत सरकार ने राष्ट्रीय युवा नीति बनायी, दक्षेस ने तो 1991-2000 को 'बच्चियों का दशक' घोषित कर दिया। लेकिन बच्चियों की हालत इस दशक के समाप्त होने के बावजूद जस की तस ही रही, क्योंकि बात सिर्फ सम्मेलनों व संगोष्ठियों के बीच ही अटकी रहती है। बच्ची के जन्म को विपत्ति मानने की मानसिकता बदलने में काफी समय लगेगा। इसमें भारत समेत सभी ऐशियाई देशों की समान हालत है। एशियाई देशों में प्रतिवर्ष 4.4 मिलियन किशोरियों का गर्भपात होता है और ज्यादातर का कारण अल्ट्रासाउंड में लड़की शिशु का आना होता है। भारत की जनगणना 2001 से यह तथ्य सामने आया है कि 0.6 वर्ष के आयुवर्ग में लिंग अनुपात में लगातार तेजी से गिरावट हो रही है। बच्चों की लिंग पर आधारित जनसंख्या का अर्थ है कि कुल बच्चों में लड़के और लड़कियों की कितनी संख्या है। यह प्रति 1000 की जनसंख्या पर निकाला जाता है। नीचे दी गई तालिका इस तथ्य को प्रदर्शित करती है:

**शिशु लिंग अनुपात (0.6 वर्ष आयुवर्ग)  
(भारत की 2001 की जनगणना)  
(प्रति 1000 बालकों में बालिकाओं की संख्या)**

वर्ष	लिंग अनुपात
1961	976
1971	964
1981	962
1991	945
2001	927

(श्रोत: एनआईओएस, माध्यमिक पाठ्यक्रम, अर्थशास्त्र, पुस्तक-2 से उद्धृत)

उत्तर भारत के कुछ राज्यों में स्थिति और भी चिन्ताजनक है।

### (वर्ष 2001 जनगणना 0.6 वर्ष आयुवर्ग)

राज्य/यूटी	लिंग अनुपात
पंजाब	793
हरियाणा	820
चंडीगढ़ (यू.टी.)	845
दिल्ली	865

पुत्रों की कामना शिशु लिंग अनुपात में गिरावट का एक प्रमुख कारण है। कुछ लोग कन्या भ्रूण को माँ के गर्भ में ही खत्म कर देते हैं। यह एक बहुत बड़ी सामाजिक बुराई है। इसलिए यह जरूरी है कि समाज में मानसिक प्रवृत्तियों में बदलाव लाया जाए। यह दृष्टिकोण बालिकाओं के प्रति उपेक्षा को स्पष्ट रूप से दर्शाता है।

### भारत में लिंग अनुपात

कुछ जनसंख्या गणना वर्ष को छोड़कर भारत में स्त्री-पुरुष लिंग अनुपात सन् 1901 से गिर रहा है। नीचे दी गई तालिका में यह प्रदर्शित हो रहा है।

### भारत में लिंग अनुपात (प्रति 1000 पुरुषों पर स्त्रियों की संख्या)

वर्ष	लिंग अनुपात	वर्ष	लिंग अनुपात
1901	972	1951	946
1911	964	1961	941
1921	955	1971	930
1931	950	1981	934
1941	945	1991	927
		2001	933

(श्रोत: एनआईओएस, माध्यमिक पाठ्यक्रम, अर्थशास्त्र, पुस्तक-2 से उद्धृत)

तालिका दर्शाती है कि भारत में पुरुषों की संख्या स्त्रियों की संख्या से अधिक है। इस कारण पुरुषों का

अनुपात बढ़ता जा रहा है। दूसरे शब्दों में, प्रति 1000 पुरुषों पर स्त्रियों की संख्या घटती जा रही है। यह संख्या 1901 में 972 थी जो 1951 में घटकर 946 और 1991 में और घटकर 927 हो गई। 2001 में यह थोड़ी बढ़कर 933 हो गयी। 1981 में भी थोड़ा सुधार अवश्य हुआ था। कुछ देशों में यह लिंग अनुपात स्त्रियों के पक्ष में है। उदाहरण के लिए, ब्राजील में यह 1025 है जबकि संयुक्त राज्य अमेरिका में 1030 व जापान में 1040 है।

### भारत में विभिन्न आयु वर्ग में जनसंख्या की संरचना (प्रतिशत में)

वर्ष	आयु वर्ग		
	0-14 बच्चे	15-60 प्रौढ़	60+ वृद्ध
1961	41.0	53.3	5.7
1971	41.4	53.4	5.2
1981	39.7	54.1	6.2
1991	36.5	57.1	6.4
2001	35.3	56.9	7.4

आधुनिक अर्थ प्रधान जीवन शैली में माता पिता धन कमाने की प्रतिस्पर्धा की दौड़ में अपने बच्चों के लिए समय निकालने में असमर्थ पाते हैं। परिवार भी सिकुड़ कर पति, पत्नी और बच्चे तक ही सीमित होता जा रहा है। इस स्थिति का परिणाम बच्चों की उपेक्षा है। उनकी सही देखभाल, मार्गदर्शन, खानपान की अनदेखी होती है। यह उपेक्षा उनमें बहुत सारी मानसिक, शारीरिक, सामाजिक व्याधियों को जन्म देती है। विद्यालयों में भी अधिक से अधिक अंक प्राप्त करने के लिए इतनी प्रतिस्पर्धा है कि अध्यापक वर्ग भी केवल विषय ज्ञान तक ही सीमित रह पाते हैं। अतः युवावर्ग को इस उपेक्षा से निवृत्ति देने के लिए तथा उन्हें स्वस्थ, सदाचारी, चरित्रवान व राष्ट्रप्रेमी बनाने के लिए पारिवारिक जीवन तथा शिक्षा पद्धति में महत्वपूर्ण परिवर्तन की नितान्त जरूरत है।

□

## हिन्दी की वर्तमान स्थिति: राष्ट्रीय परिप्रेक्ष्य

□ डॉ. इन्दु वीरेन्द्रा

हिन्दी एक भाषा का नाम है और नागरी एक लिपि का। कोई-कोई हिन्दी को नागरी कहते हैं। ऐसा कहना ठीक नहीं है। नागरी कोई भाषा नहीं है, नागरी एक लिपि विशेष का नाम है। नागर अक्षरों में जो लिपि लिखी जाती है उसे नागरी कहते हैं। नागरी अक्षरों में हिन्दी, फारसी, बंगला, गुजराती आदि भाषाएँ लिखी जा सकती हैं।

प्रमाणिक दृष्टि से यह पता लगाना कठिन है कि कब प्राचीन हिन्दी प्राकृत भाषा से उत्पन्न हुई, कब प्राचीन हिन्दी साहित्य की सृष्टि हुई और किस विषय की कौन-सी पुस्तक सबसे पहले लिखी गई। ऐसा सुनने में आता है कि अवंती के राजा मान के यहाँ 826 ई० में 'पुष्प' नामक एक कवि था, उसी ने पहले पहल हिन्दी में कविता की। राजपूताना में 'वेणा' नामक एक हिन्दी का कवि 1198 ई० में हुआ था। 'जगनिक' कवि, वेणा से भी पहले 1180 ई० में विद्यमान थे। परन्तु इन कवियों का एक भी सर्वमान्य ग्रंथ नहीं पाया जाता। किसी-किसी का उल्लेख राजस्थान में है, किसी का कहीं; किसी के दो-चार पद्य मिले भी तो उससे वह ग्रंथकार नहीं कहा जा सकता। इन बातों से इतना अवश्य जाना जाता है कि हिन्दी की कविता 9वीं शताब्दी में होने लगी थी। अतः जब तक और प्राचीन पुस्तकें उपलब्ध न हो तब तक 12 वीं शताब्दी में होने वाले 'चन्द' ही को प्राचीन हिन्दी के साहित्य का जनक कहना पड़ता है। चन्द का 'पृथ्वीराज रासो' ही, इस प्रकार से, प्राचीन हिन्दी का प्रथम ग्रंथ है।

पीछे मुड़कर देखें तो ऐसा लगता है कि आजादी से पहले हिन्दी विकास पथ पर निरंतर आगे बढ़ रही थी। आज उसका विकास भले ही रुका न हो लेकिन उसकी

गति निरंतर और तेजी से घट रही है। सन् 1947 में अंग्रेजों के साथ यदि अंग्रेजी भी चली गई होती तो हमारी विकास प्रक्रिया पूर्णतः हमारे संस्कारों के आधार पर होती। निस्सन्देह अंग्रेजी की जगह वही हिन्दी हमारे विकास प्रक्रिया की भाषा होती जिसके सहारे **राष्ट्रपिता महात्मा गाँधी** ने देश के गांव-गांव तक आजादी की अलख जगाते हुए कहा था, **"हमें अपनी सभी प्रादेशिक कारवाइयाँ अपनी-अपनी भाषाओं में चलानी चाहिए तथा हमारी राष्ट्रीय कारवाही की भाषा हिन्दी ही होनी चाहिए। हिन्दी के द्वारा करोड़ों व्यक्तियों में आसानी से काम किया जा सकता है। इसलिए उसे उचित स्थान मिलने में जितनी देरी होगी उतना ही देश का नुकसान होगा।"** बापू ने सारे देश में हिन्दी में ही वार्तालाप किया था। आजादी के आंदोलन के समय ऐसे अवसर भी आए हैं जब बापू ने सिर्फ और सिर्फ हिन्दी में बात करने की शर्त पर अंग्रेज शासकों की वार्ता की पेशकश को स्वीकारा। उनका सीधा सा तर्क होता था कि हिन्दुस्तान पर राज करने वालों को कम-से-कम हिन्दुस्तान की आम जनता की भाषा में बातचीत करनी तो आनी ही चाहिए।

स्वतंत्रता आंदोलन के समय चारों तरफ हिन्दी का ही माहौल था। उस समय देश को राष्ट्रीय एकता और राष्ट्रीय जागरण के लिए एक राष्ट्रभाषा की आवश्यकता का अनुभव होने लगा था। विदेशी शासकों की कुचालों के कारण भारत की भाषाई एकता छिन्न-भिन्न होने लगी थी। आदान-प्रदान का सर्वस्वीकार्य सरल और सुबोध साधन नहीं रह गया था, जिससे देश के विभिन्न भाषा-भाषी लोगों को एक लक्ष्य की सिद्धि के लिए एक सूत्र में बांधा जा सके। उस समय भारतीय स्वतंत्रता के

□ डॉ. इन्दु वीरेन्द्रा, रीडर, हिन्दी विभाग, जामिया मिल्लिया इस्लामिया, नई दिल्ली  
निवास: सी-32, मानस अपार्टमेंट्स, मयूर विहार-फेस-1, (विस्तार), दिल्ली-91

लिए व्याकुल देशभक्त नेता इस बात को देख रहे थे कि जब तक यहां के गांवों में रहने वाले करोड़ों किसानों और मजदूरों तक देश की आवाज़ नहीं पहुंचेगी और उन्हें इस संघर्ष के लिए तैयार नहीं किया जाएगा, तब तक कुछ सैनिक संगठनों के द्वारा स्वतंत्रता का यह कार्य नहीं हो सकेगा। जब इस दृष्टि से देशभक्तों ने भारत की भाषाई स्थिति की ओर दृष्टिकोण किया तो उन्हें केवल हिन्दी भाषा ही ऐसी भाषा दिखाई दी, जो उन उद्देश्यों में खरी उतरने वाली एक सशक्त भाषा थी। सारे देश के क्रान्तिकारियों की संपर्क भाषा हिन्दी ही थी। हिन्दी की पुस्तकें और पत्रिकाएं पूरी तरह से आजादी की जंग लड़ रही थीं। क्रान्तिकारी हिन्दी में लिखे हुए राष्ट्रभक्ति के गीत गुनगुनाते रहते। '...झंडा ऊँचा रहे हमारा, सारे जहाँ से अच्छा हिन्दोस्तां हमारा. ... सरफरोशी की तमन्ना अब हमारे दिल में है...' जैसी रगों में खूनी उबाल लाने वाली पंक्तियां देश के बच्चे-बच्चे की जुबान पर थीं। उस समय का सारा साहित्य एवं पत्र-पत्रिकाएं आन्दोलन की धड़कनें बनी हुई थीं। जैसे हर एक को विश्वास था कि आजादी के बाद हम अपनी भाषाओं में सांस ले सकेंगे।

कश्मीर से लेकर कन्याकुमारी तक तथा कच्छ से लेकर कोहिमा तक फैले इस बहुभाषी राष्ट्र को एक सूत्र में पिरोने के लिए अपने राष्ट्र की ही ऐसी भाषा की आवश्यकता है जो न केवल पारस्परिक विचार-सम्प्रेषण का सशक्त माध्यम बन सके अपितु उसमें एक संपर्क भाषा होने की भी क्षमता विद्यमान हो। इसीलिए एक ऐसी भाषा जिसमें समूचे राष्ट्र की संस्कृति झंकृत हो सके, 14 सितम्बर 1949 को, हिन्दी को, भारत की संविधान सभा द्वारा बहुमत से राजभाषा के रूप में प्रतिष्ठित किया गया।

हिन्दी केवल भाषा का प्रचार नहीं है, उसका एक दर्शन है। वह दर्शन है भारतीय संस्कृति का। हिन्दी जिस भारतीय संस्कृति का प्रतिनिधित्व करती है, वो अन्य भारतीय भाषाएं नहीं करती। बिना संस्कृति से जुड़े किसी भाषा का कोई अस्तित्व नहीं है। हिन्दी की संस्कृति क्या है – भारत की संस्कृति है। भारत की संस्कृति यदि सही ढंग से व्यक्त हो सकी तो रामायण के माध्यम से। यहां 'रामायण' का अर्थ रामचरितमानस

से होता था। हिन्दी के प्रचार प्रसार में रामचरितमानस की भूमिका का विशेष महत्व है। पहले लड़की की शादी-ब्याह के समय लड़की शिक्षित हो या नहीं, इससे कोई फर्क नहीं पड़ता था। हाँ, इतना जरूर पूछा जाता था कि लड़की रामायण बांच लेती है या नहीं? यदि लड़की रामायण पढ़ सकती है तो उस शिक्षा के साथ संस्कार जुड़े होते थे और वो संबंध चलते थे।

अंततः जब 14 सितम्बर 1949 ई0 को संविधान सभा में राजभाषा संबंधी प्रस्ताव को स्वीकार कर लिया गया तो उसके अध्यक्ष डॉ. राजेन्द्र प्रसाद ने अपने सारगर्भित विचार रखते हुए कहा था कि "आज पहली बार हम अपने संविधान में एक भाषा स्वीकार कर रहे हैं जो भारत संघ के प्रशासन की भाषा होगी..." हमने अपने देश का राजनैतिक एकीकरण सम्पन्न किया है। राजभाषा हिन्दी देश की एकता को अधिक सुदृढ़ बना सकेगी। अंग्रेजी की जगह भारतीय भाषा को स्थापित करने से हम निश्चय ही और भी एक-दूसरे के निकट आएंगे।" जनसामान्य में भी सरकार के इस सकारात्मक रवैए को देख कर आशा का संचार हुआ। तत्कालीन 'शिक्षा मंत्रालय' ने वैज्ञानिक और तकनीकी शब्दावली आयोग तथा केन्द्रीय हिन्दी निदेशालय की स्थापना की। आयोग का कार्य विभिन्न विषयों के तकनीकी शब्दों का निर्माण, शब्दावलियों का प्रकाशन तथा विभिन्न क्षेत्रों के विद्वानों से विचार-विमर्श, एवं हिन्दी निदेशालय का कार्य विभिन्न स्तरों पर हिन्दी का प्रचार-प्रसार, अनुवाद, शिक्षण, नव लेखक शिविरों का आयोजन, श्रेष्ठ पुस्तकें खरीदकर उन का मुफ्त वितरण आदि आदि था। भारत सरकार के 'गृह-मंत्रालय' ने राजभाषा विभाग की स्थापना की, जिसने सरकारी कार्यालयों, सार्वजनिक उपक्रमों के लिए कार्यान्वयन सम्बन्धी निर्देश जारी किए तथा नियमित रूप से बैठकें कर के हिन्दी को आगे बढ़ाने पर बल दिया। समस्त कार्यालयों, मंत्रालयों में अधिकारियों, अनुवादकों, आशुलिपिकों, टंककों के पद के सृजन पर बल दिया गया। 'विधि मंत्रालय' द्वारा भी विधि संबंधी कागजात, नियमावली तथा उच्चतम न्यायालय के फैसलों को हिन्दी में अनूदित करने के लिए कार्यालय की स्थापना की गई। तमाम कानूनी कागजात इस विभाग

के माध्यम से सरकारी कार्यालयों तक पहुंचाए गए। 'शब्दावली आयोग' ने प्रशासनिक शब्दावली को हिन्दी-अंग्रेजी तथा अंग्रेजी-हिन्दी में प्रकाशित करवाकर उसकी हजारों प्रतियाँ निःशुल्क वितरित भी की हैं। 'रेल विभाग' में हिन्दी को आगे बढ़ाने के लिए अनेकानेक हिन्दी पदों का सृजन हुआ है। प्रत्येक स्टेशन पर रेल आरक्षण सूचियाँ द्विभाषिक तैयार की जाती हैं उद्घोषणाएं हिन्दी में अवश्य की जाती हैं। यात्री अपनी सुविधा से आरक्षण फार्म हिन्दी में भर सकते हैं।

इतना ही नहीं, कार्यालयों में राजभाषा का क्रियान्वयन सुचारू रूप से हो रहा है या नहीं, यह देखने के लिए विभिन्न स्तरों पर निरीक्षणों की व्यवस्था की गई है। इनमें सर्वोपरि है **संसदीय राजभाषा समिति**, जो समय-समय पर कार्यालयों का निरीक्षण करती है और कार्यालय के सर्वोच्च अधिकारी के साथ बैठकर कार्यान्वयन पर विचार करती है।

प्रश्न यह है कि राष्ट्रीय परिप्रेक्ष्य में हिन्दी के प्रयोग के सरकारी आदेशों तथा अधिकांश सुविधाएं उपलब्ध कराए जाने के बावजूद, पचास साल बाद भी हिन्दी का जो सम्मानजनक प्रयोग अपेक्षित था, क्या वह हो पा रहा है? आजादी के पहले हिन्दी, राष्ट्रीय परिप्रेक्ष्य में, प्रगति पर थी। आजादी के बाद हिन्दी पहले की तरह अखिल भारतीय संपर्क भाषा के स्तर पर निरंतर क्यों नहीं बढ़ती गई? इन प्रश्नों पर हमें सोचना होगा। क्या हम अपनी राजभाषा को उच्च पद आसीन कर पाते हैं? क्या भारत सरकार का कोई कर्मचारी या सामान्य नागरिक हिन्दी का प्रयोग करके गर्व का अनुभव करता है? इन सब प्रश्नों के उत्तर कोई बहुत बड़ी आशा नहीं जगाते। कुछ अधिकारी, कुछ नागरिक हिन्दी में काम अवश्य करते हैं, मगर इनकी संख्या कम है। यहां सरकार द्वारा इस दिशा में किए गए अनेकानेक प्रयत्नों से (जिनका उल्लेख पहले किया जा चुका है) सिद्ध होता है कि सरकार हिन्दी के महत्व को समझते हुए, उसके प्रयोग को निरन्तर बढ़ाने के लिए सतत प्रयासरत है। इसके लिए जितने भी साधन जुटाने थे, सरकार ने जुटाए। यहां तक कि कार्यालयों में अधिकाधिक काम करने वालों को हर प्रकार के प्रोत्साहन दिए, प्रमाण-पत्र दिए। प्रतिवर्ष 14

सितम्बर को 'हिन्दी दिवस' मनाने, उसी के साथ-साथ 'हिन्दी सप्ताह', 'हिन्दी पखवाड़ा' तथा 'हिन्दी माह' आयोजित करने की परम्परा भी स्थापित हो गई है। इन अवसरों पर विभिन्न प्रतियोगिताएं आयोजित करके कार्यालयों में सकारात्मक वातावरण बनाने की पहल भी की है।

सरकार ने राजभाषा हिन्दी के विकास और प्रगति के सभी प्रयत्न पूरी ईमानदारी से किए हैं। परन्तु यह एक दुःखद वास्तविकता है कि व्यक्तिगत रूप से हिन्दी में कार्य करने वाले अपेक्षित मात्रा में सामने नहीं आए। हर व्यक्ति एक-दूसरे की ओर देखता हुआ, वर्षों से चले आ रहे अंग्रेजी के अधकचरे ज्ञान से काम चलाता जा रहा है। हिन्दी भाषी राज्यों में भी हिन्दी कार्यान्वयन अपेक्षित निपुणता से नहीं हुआ। यह एक विडम्बना ही है कि आजाद भारत में राजभाषा के प्रयोग को गौरव और स्वाभिमान से जोड़कर नहीं देखा जा रहा है। यों हिन्दी में काम करने के लिए, हिन्दी की साहित्यिक कृतियों के लेखन के लिए पुरस्कारों की भरमार है। देशभर में हिन्दी के हजारों पुस्तकालय हैं, मगर निष्ठापूर्वक कार्य करने वालों का अभाव इस तथ्य का द्योतक है कि हम भारतीयों ने उसे अपनी प्रतिभा का प्रश्न नहीं बनाया है। और तो और हिन्दी भाषी माता-पिता भी अपने बच्चों को हिन्दी पढ़ाने में सहजता का अनुभव नहीं करते। हां, उन करोड़ों भारतीयों की बात और है जो अंग्रेजी के मोहजाल में ग्रस्त नहीं हैं, इसलिए ज्यादा अंग्रेजी न जानते हुए हिन्दी बोलने-पढ़ने-लिखने में संकोच नहीं करते।

इस वास्तविकता को स्वीकारने में संकोच कैसा कि तमाम सरकारी नीतियों और प्रोत्साहनों के बावजूद राष्ट्रीय स्तर पर हिन्दी का प्रयोग अपेक्षित मात्रा में नहीं हो पा रहा है। हमें यह नहीं भूलना चाहिए कि सरकार मात्र सैद्धांतिक और व्यवहारिक रूप से, सुविधाएं उपलब्ध करा सकती है, परन्तु हाथ पकड़कर लिखने वालों को हिन्दी नहीं लिखा सकती। गत पचास वर्षों में भारत सरकार ने राजभाषा हिन्दी के विकास हेतु जो भी प्रयास किए हैं, वे अपर्याप्त भले ही हों, नगण्य कदापि नहीं हैं।

□



## How to Read Text Books to Improve Your Grades

□ Dr. Sushma Suri

### Abstract

*Many students want to make better grades. They may make the efforts, but they still don't seem to be able to achieve the higher grades that they wish they could have. A big part of the problem is that despite many varied educational experiences, students rarely give a thought to how to study? Keeping this in mind, the present article is an attempt to know various important techniques and information for maximizing knowledge and skill of the students regarding their study habits.*

### Reading Text Book



There are two common mistakes that students make with regard to reading a text book:

#### 1. The First Mistake

Most of the students don't bother to read any text that covers the lecture to be taught that day. If the students haven't done the reading in advance, the teacher's lecture is not going to make a lot of sense.

The learners who have opted for the Open and Distance Learning (ODL) mode of education of NIOS, have to make a very serious reading with full concentration and note down difficult words/ concepts/ theories etc. for seeking clarification during Personal Contact Programmes (PCPs) or by using the 'Interactive Voice Response System (IVRS) of the Learner Support Centre (LSC) of NIOS, having a toll free number 1800 180 9393.

#### 2. The Second Mistake

Majority of the students read text books in the same way as they would read a novel. Novel is like a meat loaf. It can be eaten quickly without even chewing for very long. But a text book is a big thick steak- all meat no filler. Just as steak has to be chewed to be enjoyed and to be useful to the body, text-book material has to be chewed with the mind. You have to read slowly, paying attention to every morsel of meaning.

The Study material developed by the NIOS for its learners in self learning format proceeds step by step systematically in simple language with intext questions, in-build exercises etc. It helps learners in setting their own pace at their convenience so as to internalise the lessons. The activity based material in self learning format of NIOS believes that students learn more when they do something by their hands rather than just making a passive reading. It helps learners to construct their own knowledge. It makes learning by understanding easy and not just memorising everything through rote learning.

□ Dr. Sushma Suri, Assistant Professor, Jamia Millia Islamia, New Delhi-110025

### How to Use Study Material Developed by the National Institute of Open Schooling in Self Learning Mode

The learning material is developed by a team of experts from the concerned field of subject. The format provides help to study independently. 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 content of the lesson.
- (iii) **Objectives:** Try to remember the objectives. These will be your achievement after you have learned the lesson.
- (iv) **Content:** 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 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, you try to solve those questions 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 answer 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 the help from check your answer. After solving the questions tally these with the check your answer.
- (viii) **Check your answers:** As explained earlier, here the answer to intext questions and terminal questions will be provided. Compare your answers with the list.

### The Best Known Reading Method

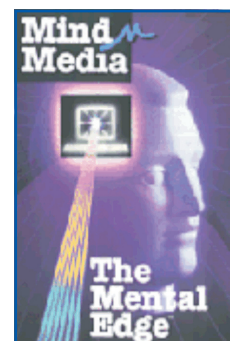
It is known as SQ3R, first used by Robinson (1970) in a book called “Effective Study”. The letter S-Q-R-R-R stand for:

#### S - Survey:

- Take a look at the outline at the beginning of the chapter or whatever opening questions, learning objectives or what is the chapter about.
- Flip through the chapter and read the heading

of each section and look at the tables, figures, graphs and cartoon to get an idea about the kinds of things that you will be learning.

- Quickly read through the chapter summary, if there is one. Surveying the chapter is giving yourself a “road map” for the material in the chapter.



**Q - Question:**

After previewing, try to think of a question based on the heading that the section should answer as you read e.g. in chapter one (Psychology), there is a section titled “Freud and Psychoanalysis”, you could ask yourself, “what is psychoanalysis” or “What did Freud do for psychology”. Now, when you read the section you are not just reading— you’re reading to find out an answer. It makes the material much easier to remember later on.

**R - Read:**

Now read the section, looking for answers to your questions. At the time of reading, take notes by making an outline of the main points in the section. Researches indicate that students who write their own notes during the reading of the text or while listening to a lecture scored significantly higher on their exam grades than students who merely used a highlighter on the text (Boyd & Peeler, 2004). Highlighter requires no real mental efforts (no chewing in other words), but writing the words down yourself requires you to read the words in depth and understand them.

**R - Recite:**

Reciting out loud is another good way to process the information more deeply and completely. Recitation forces you to put the information in your own words, just as writing it down in the form of notes. Writing it down accesses your *visual memory* whereas saying it out loud gives you an *auditory memory* for the same information.

At last repeat the Question, Read and Recite Instruction for each section, taking a few minutes break after every two or three sections.

**Why to take a break:** There’s a process that has to take place in your brain when you are trying to

make a permanent memory of the information and that process takes a little bit of time. When you take a break every 10 to 20 minutes, you are giving your brain time to do this process.

**R - Recall/ Review:**

Once you’ve read the chapter, take a few minutes and try to remember as much of what you learned while reading it as you can. A good way to do this is to take any practice quizzes that might be available, either in your text or a student workbook that goes with the text. If there’s any thing that is confusing, go back to the section in the chapter and read it again until you understand it.

Reading a text-book in this way means that you only have to read them once. At the time of final examination, you will only have to review your notes carefully, you won’t have to read the entire text-book all over again.

**Preparing for the Examination**

There is the right way to study for a test. Here are some good things to remember when preparing for an exam, whether it’s a quiz, a unit test, a midterm, or a final (Carter et. al., 2002., Reynolds, 2002).

**• Timing is Every Thing**

One of the worst thing that students do is waiting until the last minute to study for the exam. Remember the analogy about ‘chewing’ the steak? (Just as steak has to be chewed to be enjoyed and to be useful to the body, text book material has to be “chewed” with the mind). The same concept applies for preparing for an exam: you have to give yourself enough time. One most important thing to do is to make a study schedule. Always

give yourself more time than you think you will need.

- **Find out**

Find out as much as you can about the type of the test and the material it will cover. The type of the test can affect the way you want to study the material.



- **Use SQ3R**

You can use the same method that you used to read the text material to go over your notes. Skim through your notes to get an overview of the material that will be on the test. Try to think of possible test questions that the examiner might include in the exam. Read your notes. Recite the main ideas and definitions of terms. Review by summarizing sections of material or by making an outline.

- **Take advantages of the publisher's test materials/website**

Most text books come with a study guide or a website making available practice quizzes. The more practice quizzes you attempt to answer, the better you will do in the actual exam.

- **Make use of resources**

If you find that you are having difficulty with certain concepts, go to the instructor/ tutor well in advance of the exam.

- **Don't forget your physical need**

Studies have shown that not getting enough sleep is very bad for memory and learning processes (Stickgold et.al., 2001). Get a full night's sleep if possible. Do not take sleep inducing medication or drink alcohol, as these substances prevent

normal stages of sleep, including the stage that seems to be the most useful for memory or learning (Davis et. al., 2003). Do eat breakfast. A breakfast heavy on protein and light on carbohydrates is the best for concentration and recall (Benton & Parker, 1998; Pollitt & Matthew, 1998).

- **Use your test time wisely**

When taking the test, don't allow yourself to get stuck on one question that you have difficulty in answering. If an answer is not clear, skip that question and go on to the next. After finishing all the questions go back to the skipped ones and try to answer them again.

## References

Benton, D., & Parker, P.Y., (1998), breakfast, blood glucose, and cognition, *American Journal of Clinical Nutrition*. 67 (S), 772S-778S. Prentice Hall.

Boyd C.H., & Peeler, C.M. (2004). *Highlighting vs note taking : A comparison of students performance on tests*. Poster presented at 16th Annual Convention of the American Psychological Society, Chicago.

Carter, C., Bishop, J., Kravits, S.L., & D'Agostino (ed consultant). (2002). *Keys to College studying: becoming a lifelong learner* Upper Saddle River, NJ,

Davis, C.J., Harding J.W., & Write, J.W. (2003), REM sleep deprivation induces deficits in the latency -to-peak induction and maintenance of long term potentiation within the CA1 region of hippocampus, *Brain Research*, 973, 293- 297.

Pollitt, E., & Matthew, R., (1998). Breakfast and cognition: an integrative summary. *American Journal of Clinical Nutrition*, 67 (s), 804S- 813S.

Reynolds J, (2002). *Succeeding in college : Study skills and strategies*. Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall.

Robinson, F.P. (1970) *Effective Study (4th edition)*. New York: Harper Stickgold, R., Hobson, J.A., Foss, R., & Foss, M., (2001). Sleep, learning and dreams: offline memory processing, *Science*, 294 (11), 1052-1057.

www/ google.com



## Make Multiplication Easy with Napier Strips

□ Dr. Bhupendra Pandya Peeth

It was my observation and experience during my school teaching that students confront difficulties in learning mathematics especially at primary level. Some students are so fearful that they see the teacher of mathematics in dream and fell down from bed at night. I also felt during observation of practice of teaching that the students of classes VI to VIII standards are unable to recall the multiplication table even upto the numeral 10.

It is a very disappointing situation and should be paid serious concern to eradicate such type of problems.

Now the question arises that

1. Is mathematics a difficult and a horrible subject?  
If yes, who has made it difficult? and if not, then why the innocent and *Masoom* pupils face the above said problem?
2. How this horror image of the subject and the problems faced by the pupils specially in the elementary classes can be removed?

In response of the 1<sup>st</sup> question, it is not so. If the teacher of mathematics teaches the subject properly i.e. if he is able to create interest among the students then mathematics is a very interesting subject.

Second question should be given due importance. Mathematics kit and especially Napier strips can play a very vital and prominent role in solving such a terrible problem.

Now again some relevant questions arise in the curious mind:

1. What is a mathematics kit?

2. What is Napier Strips?
3. How Napier Strips can solve the said problem?

Let us talk about the questions one by one:

1. **What is a Mathematics Kit:** A mathematics kit is a box like as tool box containing various instruments which are useful in teaching mathematics effectively.

A mathematics kit generally contains following apparatus:

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| a. Dominoes           | b. Abacus               |
| c. Cussionaire strips | d. Fractional disc      |
| e. Solids             | f. <b>Napier strips</b> |

2. **What are Napier Strips:** Thus, we see that Napier Strips are one of the apparatus of mathematics kit. It was first discovered by Lord John Napier in 1617 and it is also known as Napier Rods or Napier Bones consisting of a set of 11 strips. One strip remains fixed in the frame as show in figure A.

**Figure A**

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

---

□ Dr. Bhupendra Pandya Peeth, S.G.L. Kalra Teachers' College, Jodhpur (Raj)  
Res.: 19/364, C.H.B., Jodhpur - 8, (Raj)



The remaining 10 strips are movable and on each strip a multiplication table is written from 0 to 9 as shown in figure B.

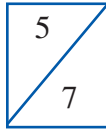
If we observe the movable strips on which multiplication table from 0 to 9 is written, we see

that each strip is divided into ten squares and also each square is divided into two parts diagonally drawn from the right top vertex to the left bottom vertex.

**Figure B**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	2	4	6	8	0	2	4	6	8
0	3	6	9	2	5	8	1	4	7
0	4	8	2	6	0	4	8	2	6
0	5	0	5	0	5	0	5	0	5
0	6	2	8	4	0	6	2	8	4
0	7	4	1	8	5	2	9	6	3
0	8	6	4	2	0	8	6	4	2
0	9	8	7	6	5	4	3	2	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

In each square, the left part represents ten's place digit and the right part represents unit place digit. For example 5 and 7 represent ten's and unit place digit respectively in the figure given below:



### 3. How Napier Strips can solve the Multiplication problem?

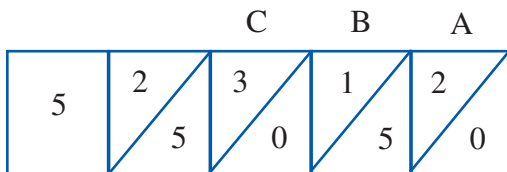
First of all, multiplication tables of 1 to 9 can be explained on the basis of 10 movable strips.

Let us see the utility of it in multiplication by taking some examples.

#### Example 1: Multiply 5634 by 5

To carryout the multiplication, the strips of multiplication table of 5634 are placed as shown in figure C. The number along with the row 5 will be the product i.e. the required result will be obtained as follows:

Starting from unit place digit and add all the digits of each parallelogram A, B, C respectively placed at ten's hundred's and thousand's place i.e. the result is



$$2(5 + 3) (0 + 1) (5 + 2) 0 = 28170$$

Hence  $5634 \times 5 = 28170$

In the example given above one of the multiplicand is unit digit.

For long multiplication, the results of partial products are written down using the rods and then added.

Figure C

1	5	6	3	4
2	10	12	6	8
3	15	18	9	12
4	20	24	12	16
5	25	30	15	20
6	30	36	18	24
7	35	42	21	28
8	40	48	24	32
9	45	54	27	36
10	50	60	30	40

#### Example 2: Multiply 794236 and 53

This multiplication will be performed in the following manner:

$$(794236 \times 50) + (794236 \times 3)$$

For  $794236 \times 50$  we place the strips of 7, 9, 4, 2, 3, 6 in the frame as shown:

**Figure D**

		E	D	C	B	A
1		7	9	4	2	3
2	1	1				1
3	2	2	1			1
4	2	3	1		1	2
5	4	3	2	1	1	3
6	4	5	2	1	1	3
7	4	6	2	1	2	4
8	5	7	3	1	2	4
9	6	8	3	1	2	5
10	7	9	4	2	3	6
		0	0	0	0	0

The number along with the digit 5 is:

		E	D	C	B	A
5	3	4	2	1	1	3
		5	5	0	0	5
	3	9	7	1	1	8
						0

And therefore

$$794236 \times 50 = 39711800 \dots\dots\dots(1)$$

Now the product of 794236 and 3 is the number along with the row 3 which is

		E	D	C	B	A
3	2	2	1	0	0	1
		1	7	2	6	9
	2	3	8	2	7	0
						8

$$\text{Thus } 794236 \times 3 = 2382708 \dots\dots\dots(2)$$

The resulting number is obtained by adding 1 and 2 we get

$$\begin{aligned} 794236 \times 53 &= (794236 \times 50) + (794236 \times 3) \\ &= 39711800 + 2382708 = 42094508 \end{aligned}$$

In this way a long multiplication can be performed by using Napier Strips.



*We are responsible for what we are, and whatever we wish ourselves to be, we have the power to make ourselves. If what we are now has been the result of our own past actions, it certainly follows that whatever we wish to be in future can be produced by our present actions; so we have to know how to act.*

*– Swami Vivekananda*

# The Interesting and Amazing World of Insects I : Honeybees

□ Dr. Debjani Dey

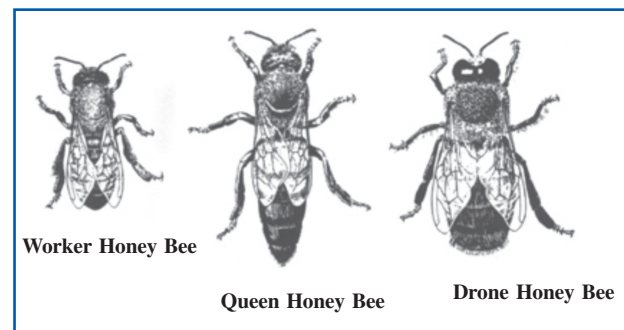
## ABSTRACT

*Honeybees are marvellous insects known to mankind since the prehistoric times. The art of their scientific management is called as apiculture or beekeeping and the place where hives are maintained is called apiary. Honeybees are social insects. A honeybee colony is a complete biological unit and typically consists of several thousand bees that cooperate in nest building, food collection, and brood rearing. Each member has a definite task to perform, but it takes the combined efforts of the entire colony to survive and reproduce. The division of labour in honeybees is based upon sexual and physiological differences among the three castes, **queen, drones and workers**. The social structure of the colony is maintained by the queen and workers and depends on an effective and extraordinary system of communication.*

## Introduction

India has a long history of honey and bees with their mention in our ancient epics such as Rigveda, Mahabharata, Ramayana, etc. Honeybees are social insects. A honeybee colony is a complete biological unit and typically consists of several thousand bees that cooperate in nest building, food collection, and brood rearing. Each member has a definite task to perform, but it takes the combined efforts of the entire colony to

survive and reproduce. The division of labour in honeybees is based upon sexual and physiological differences in the three castes, viz., queen, drones and workers, which exist within the bee-colonies (Fig. 1).



**Fig. 1: The three castes of honeybees**

## Queen

There is only one queen per colony, except during swarming preparations or supersedure. Since she is the only sexually developed female, her primary function is reproduction. She produces both fertilized and unfertilized eggs. Queen lay the greatest number of eggs in the spring and early summer. During peak production, they may lay up to fifteen hundred eggs per day. They gradually cease to lay eggs in early October and do not begin again until January. One queen may produce up to 2,50,000 eggs per year and possibly more than a million in her lifetime. The queen is the only colony member that can live for several years,

□ Dr Debjani Dey, Principal Scientist, Division of Entomology, Indian Agricultural Research Institute, Pusa, New Delhi - 110012

sometimes for as long as five to seven years. However, since the queen's average productive life span is two to three years, most beekeepers find it profitable to requeen their colonies every year or two.

A queen can be easily distinguished from other members of the colony. Her body is normally much longer than either the drone's or worker's, especially during the egg-laying period when her abdomen is greatly elongated. Her wings cover only about two-thirds of the abdomen, whereas the wings of both workers and drones nearly reach the tip of the abdomen when folded. A queen's thorax is slightly larger than that of a worker, and she has neither pollen baskets nor functional wax-glands. Her sting is curved and longer than that of the worker, but it has fewer and shorter barbs.

About one week after emerging from a queen cell, the queen is ready to leave the hive and mate with several drones in flight. After mating, she returns to the hive and begins to lay eggs in about forty-eight hours. The queen is constantly attended and fed royal jelly by the colony's worker bees. The number of eggs, the queen lays, depends on the amount of food she receives and the size of the worker force capable of caring for the brood.

Queens develop from fertilized eggs or from young worker larvae not more than three days old. New queens are raised, if any, of three different impulses occur in the hive: emergency, supersedure, or swarming. When an old queen is accidentally killed, lost, or removed, the bees select worker larvae to produce emergency queens. These queens are raised in modified worker cells on the comb surface. When the egg laying capacity of the queen decreases, the colony prepares to replace or supersede her. Queens produced under the supersedure impulse are usually better than emergency queens, since they receive larger quantities of food (royal jelly) during development.

## Drones

Drones or the male bees, the largest bees in the colony, are produced from unfertilized egg. Their sole function in life is to mate with the queen. Only a small percentage of drones fulfill this function. They are generally present only during late spring and summer. The drone's head is much larger than that of either the queen or worker, and its compound eyes meet at the top of its head. Drones have no sting, pollen baskets, or wax glands. Drones become sexually mature about twelve days after emerging and die instantly upon mating. They perform no other useful work for the hive.

While drones normally rely on workers for food, they can feed themselves within the hive after they are four days old. Drones stay in the hive until about eight days old, and then begin to take orientation flights. Flight from the hive normally occurs between noon and 4:00 p.m. Drones have never been observed taking food from flowers. When cold weather begins in the fall and the honey flow stops, drones usually are forced out into the cold and left to starve.

## Workers

Workers are the smallest and most numerous bees in the colony. They are sexually undeveloped females and under normal hive conditions do not lay eggs. Workers have specialized structures, such as brood food glands, scent glands, wax glands, and pollen baskets, which allow them to perform all the labours of the hive. They clean out the cells, feed the brood, care for the queen, remove debris, handle incoming nectar, build combs, guard the hive entrance and air condition and ventilate the hive before going into the field. In the field, they forage for nectar, pollen, water, and propolis (plant sap). The life cycle of workers includes egg-larva and pupal stages taking 3, 4-



5, and 11-12 days respectively in about a total period of 18-20 days. The life span of the worker during summer is about six weeks and up to six months during winter.

Workers in a colony can also lay eggs but only in the absence of a queen or the presence of a weak queen. When a colony becomes queen less, the ovaries of several workers develop and workers begin to lay unfertilized eggs. Normally the development of the ovaries in workers is suppressed by the presence of brood, the queen, and her chemicals.

## Brood

- i. **Eggs:** Honeybee eggs are normally laid, one in each cell, by the queen. Each egg is attached to the cell bottom and looks like a tiny grain of rice. The eggs hatch on the third day into a tiny grub and the larval stage begins.
- ii. **Larvae:** Healthy larvae are pearly white in colour with a glistening appearance. They are “c” shaped and remain in the bottom of the cell. Worker, queen and drone cells are capped after larva is approximately 5.5, 6, and 6.5 days old, respectively. The period just after the cell is capped is called the prepupal stage. During this stage, the larva is still grub-like in appearance but stretches itself out lengthwise in the cell and spins its cocoon. Larvae remain pearly white, plump and glisten during the prepupal stage.
- iii. **Pupae :** After two days, prepupae begin to change from their larval form to adult bees. Healthy pupae remain white and glisten during the initial stages of development, even though their bodies begin to transform into adult forms. Compound eyes are the first areas that begin to take on colour; changing from white to brownish-purple. Soon after this, the

rest of the body begins to take on the colour of an adult bee. New workers, queens, and drones emerge approximately in 12, 7.5 and 14.5 days, respectively, after their cells are capped.

## Brood patterns

Healthy brood patterns are easily recognized by looking at capped broods. Frames of healthy capped worker brood normally have a solid pattern. Cappings are medium brown in colour, convex and without punctures.

All the three castes, *viz.*, queen, drones and workers are off- springs of the queen bee but reared in different kind of cells. Their life span and developmental periods differ. A colony normally has a single queen, fifty to sixty thousand workers at its peak, and several hundred drones during late spring and summer (Fig. 2). Individual queens, workers, and drones cannot survive by themselves. Division of labour within the worker caste primarily depends on the age of the bee but varies with the needs of the colony. Reproduction and colony strength depend on the queen, the quantity of food stores, and the size of the worker force. As the size of the colony increases up to about sixty thousand workers, so does the efficiency of the colony.

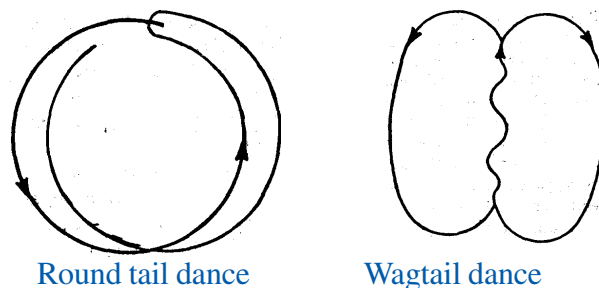


*Fig. 2: A queen surrounded by workers in a bee hive*

## Communication in bees

The social structure of the colony is maintained by the queen and workers and depends on an effective and extraordinary system of communication. The exchange of chemical secretions among members and communicative “dances” are undoubtedly responsible for controlling the activities necessary for colony survival. Distances and direction of food sources are communicated to fellow foragers by peculiar dances performed in relation to the position of the sun. If food source is nearby then the ‘round dance’ is performed otherwise ‘wagtail’ dance is performed (Fig. 3).

Bees can also indicate the direction of the food source in relation to the angle of the sun. Quality and quantity of the food available is also conveyed



**Fig. 3: Communication dances in honey bees**

by various dances. ‘Pheromones’ are also used by bees for communication. These are chemical substances secreted by their exocrine glands which elicit behavioral and physiological responses among the recipients. In honeybees, these are produced by workers, queens, and possibly drones and function for mating, alarm, defence, orientation, colony recognition and other colony integration activities (Table1).

**Table 1: Some important pheromones produced by honeybees and their function**

Gland	Chemical	Function
<b>Worker produced</b>		
Nasanov or scent gland in the abdomen	Geraniol Nerolic acid Geranic acid (E) and (Z) – Citral (E-E) farnesol Nerol	Orientation
Mandibular gland	2 – Heptacosane	Alarm and defence
Sting	Iso-amyl acetate 2- nonanol N-butyl acetate N-Hexyl acetate Isophentyl alcohol	Alarm and defence
	N-octyl acetate (Z)-11-eicosen-1-ol	Alarm, defence and orientation
<b>Queen produced</b>		
Mandibular gland	9-keto-(E)-2-decenoic acid (9O D A), 9-hydroxy-(E) -2 decenoic acid (9 HDA)	Inhibition of queen rearing, inhibition of worker ovary development, drone attraction, worker attraction to swarms, swarm cluster stabilization, queen recognition etc.

## Bee Keeping-Additional Source of Income

Beekeeping is a decentralized, forest and rural agriculture based industry, which does not require any raw material. The raw material needed is in the form of nectar and pollen, which is freely available from flowers in nature. Bee hives neither demand additional land space nor do they compete with agriculture or animal husbandry for any input. The beekeeper needs to spare a few hours in a week to look after his bee colonies. Beekeeping, is therefore, ideally suited to him as a part-time occupation (Fig.4). Beekeeping constitutes a resource of sustainable income generation to the rural and tribal farmers. It also provides them valuable nutrition in the form of honey.



*Fig. 4: Beehives in an agricultural field*

It is perhaps the only industry, which besides production of honey, royal jelly, propolis, beeswax, bee venom and several medicinal compounds, improves crop productivity through pollination (Fig.5). It maintains the stability of ecosystem and environmental quality, which in turn, helps conservation of biodiversity.

Beekeeping has tremendous scope for development of ancillary industries and its untapped potential remains to be explored for increasing opportunities for gainful employment and income in rural areas.



*Fig. 5: Bees pollinating mustard flowers*

Beekeeping contributes greatly to the agricultural economy of the country. Therefore, steps should be taken towards the conservation of the bees by controlling deforestation, taking up measures like afforestation and social forestry, which can, in turn, create proper habitats for honeybee populations. Insecticide application, which is a regular practice in farm and orchards crops, should be regulated as a measure to conserve bees and protect beekeeping. In certain cases the losses due to killing of pollinators, is several times more than the losses due to pest infestation. Such aspects should be brought to the notice of the farmers. They should be educated in integrated pest control measures that ultimately help him realize better and improved crops. Honey industry in the country can well become a major foreign exchange earner if international standards are met.

□



## Drink Safe Milk for Health

□ Dr. J.L. Agarwal

Milk is the best and most complete of all foods. It is a fine blend of all the nutrients necessary for growth and development of the young one and maintenance of health for all age groups. It is a good source of protein, fats, sugar and almost all vitamins and minerals.

### Mother's Milk

Mother's milk is complete food for the babies and contains all essential elements for growth of the child, besides, it is hygienic. Mother's milk also protect the babies from many infectious diseases and responsible for a strong emotional bond between mother and children.



### Milk Contents

Milk contains casein (lactalbumin) and lactoglobulin. Composition of milk proteins is ideal for normal functioning and growth and development of the baby. Human milk (1.1g/100g) have about 1/3 of protein of cow's (3.2g/100g) or buffalo milk (4.3g/100g). Fat content of human milk (3.49g) is about half of buffalo milk (6.5/100g). Fat of milk have high content of linolenic acid, an essential fatty acid along with it is good source of Retinol (Vit. A) and Vitamin D. Sugar in milk is lactose or milk sugar which is found nowhere else in nature except of milk and it is less sweet than cane sugar. Human milk have more

sugar (7.4 g/100g) than animal milk (4.4 to 5.1 g/100g). Milk also contains the most of the minerals needed by body such as calcium, phosphate, sodium, potassium, magnesium, cobalt, copper, iodine etc. Milk is especially rich in calcium but poor in Iron. Milk is also good source of vitamins except vitamin C. Each 100g of buffalo's milk provides about 117 K cal, while cow's milk and mother's milk provides 67 and 65 K cal. of energy.

### Different forms of Milk Consumption

We consume milk in various forms, whole milk, butter, curd, ghee, cheese, dried and condensed milk, khoa, ice cream, sweets, milk beverages like shakes etc. Skimmed milk is the milk from which fat is removed along with fat soluble vitamin, but it is good source of proteins and calcium. Toned milk is the blend of natural milk (one part), water (one part) and skimmed milk powder (1/8 part). The mixture is stirred pasteurized and supplied in polythene bags. Now a days, vegetable milk is produced from soyabean or groundnut is also available

### Contamination of Milk-Diseases

Milk is an important source of infection and carrier of different diseases. It is liable to be contaminated by micro-organism at any point during its journey from producer to consumer. Milk and milk products may serve as vehicle for many diseases. Source of infection or contamination of milk may be due to diseased dairy animals, milkman or contamination by unclean utensils, polluted water, flies, dust etc.

---

□ Dr. J.L. Agarwal, Prof. & Head, Physiology, Saraswati Institute of Medical Sciences, NH-24, Anwarpur, Pilkhuwa, Hapur, Ghaziabad-245304. Res.: 3, Gyanlok, Mayur Vihar, Shastrinagar, Meerut-250004 (U.P.).  
e-mail: drjlagrawal123@yahoo.co.in (M) 9760777197

Milk of diseased animal can transmit diseases like tuberculosis, brucellosis, staphylococcal enterotoxin poisoning, salmonellosis, fever, cow pox, foot and mouth disease, anthrax, leptospirosis, tickborne encephalitis etc. Some time, the milk because of contamination during milking, storage or distribution may transmit the various diseases such as typhoid and paratyphoid, shigellosis, diphtheria, tuberculosis, viral hepatitis etc. Recently in Europe thousand of cows had been killed because they were suffering from mad cow disease which can be transmitted to human.

### Adulteration of Milk

Beside the contamination, because of greed of milk-man, the milk is subjected to adulteration by adding water, usually contaminated unsafe drinking water from ponds, well or taps. Milk-man can extract the fat and mix in the starch. Recently, many cases came to light where milkmen were making synthetic milk by mixing animal fat, starch, urea, white ink. Milk products are subject to adulteration by various means like by adding starch or animal fats. Ghee is adulterated by adding vanaspati or some inedible oil or even mobile oil. Ice cream are adulterated by adding cellulose, starch, non-permitted colour, starch, wheat flour can be added in khoa and sweets may have non-edible colours and flavours.

### Clean and Safe Milk

Before drinking milk, we must ensure that milk and milk products are clean and safe for consumption. Milk, which we are consuming must be from clean, healthy animals and premises where animals are housed and milked, should also be clean and free from flies and insects. Milk vessels must be sterilised and kept covered and there must be safe clean water supply. Moreover, milk handler must be free from communicable diseases and before milking, must wash his hands and arms. Where possible, milking machine can be used.

Milk should be cooled immediately to below 100° C after it is drawn to retard bacterial growth. To test the wholesomeness of milk, methylene reduction test can be done where in 10 ml milk, 1 ml methylene blue is added at 37°C. The milk which remains blue longest is considered to be of best quality milk. If colour changes, it gives idea about high microbial count and unsafe for use.

It is better to consume pasteurized milk. In pasteurization, the milk is rapidly heated for some time and then quickly cooled to 4-5°C. Pasteurization kills nearly 90% of bacteria in milk including more heat resistant tubercular and Q-fever bacteria. Hygienically produced pasteurized milk has a keeping quality of 8-12 Hrs. at 18°C. Milk and milk products contain mainly saturated fatty acids and substantial amount of mono-unsaturated fatty acid and very small amount of Polyunsaturated Fatty Acids (PUFA). One should restrict the intake of dairy products especially whole milk products to reduce weight and obese.

Milk is complete food for babies and adults also need milk daily to prevent the deficiency of many nutrients and each person must consume at least 200ml of safe clean milk per day. The obese, hypertensive, diabetic, persons suffering from coronary heart disease must drink skimmed milk and products prepared from skimmed milk or low fat milk but before consuming ensure that milk is safe for use.

The growing children, ladies, who are pregnant, breast feeding their babies, and after menopause, must drink at least half liter of milk preferably skimmed milk daily to meet the demand of essential nutrients especially calcium and protein. Consumption of milk is important for vegetarians as milk will take care of deficiency of any nutrient like protein, vitamins, minerals in their diet.

Milk and milk products are most widely used food supplement through out the world. Think what will be the life without milk and milk products? They can be contaminated, so before consuming them ensure that they are safe.



### Nutrients of Milk each 100 gm.

Nutrients	Buffalo	Cow	Goats	Human
Energy (calorics)	117	67	72	65
Water (%)	81	87	80.8	88
Minerals (g)	.8	.8	.8	.1
Fats (g)	6.5	4.1	4.5	3.4
Protein (g)	4.3	3.2	4.6	1.1
Lactose (g)	5.1	4.9	4.6	7.4
Calcium (mg.)	210	120	170	28
Iron (mg)	0.1	0.2	0.1	–
Vitamin C (mg)	1	2	1	3

### Get Rid of Bad Breath

Bad breath is very common problem. People may avoid persons having bad breath, even divorce can occur. Many toothpastes, mouthwash are available which claim to keep the mouth fresh and good smelling. Bad breath is medically called as HALITOSIS. It may be because of many causes. Until and unless the cause is not removed, these remedies are ineffective.

#### Causes of bad breath

- Many food, drinks such as onion, garlic cheese, alcohol etc can cause temporary unfavourable smell from mouth.
- Use of cigarette, tobacco, guthka, alcohol.
- Most common reason of bad breath are diseases of teeth and gums .If teeth are not cleaned properly, the bacteria feast on food particles, entangled between the teeth producing-smelling gases.
- Various diseases of mouth, gums, teeth also causes bad breath.
- Tonsils, adenoid diseases, sinusitis can also cause bad breath.
- Hyperacidity, gastric esophageal reflex disease [GERD],esophageal diseases can cause, the problem of bad breath.
- Many lung diseases cause bad breath.

- In diabetics, if not controlled, can cause the production of acetone, which causes fruity smell, disagreeable to many.
- Liver and kidney diseases can cause bad breath.
- Certain drugs can also lead to bad breath.

#### How to Get Rid of Bad Breath

Bad breath is social stigma and people must take care to get rid of bad habit. In most of the people, it is a result of bad habits. By changing the habits, one can get rid of bad breath.

- Drink plenty of water as deficiency of water can lead to foul smell from the mouth.
- Mouth should be rinse vigorously, after every meal. Even after snacks.
- Teeth must be brushed in proper way, at least for three minutes in morning and before retiring to bed. Better, it should be brushed after every meal. Gums should be massaged. Proper brushing and massage keep teeth and gums healthy and prevent from bad breath.
- Tongue should be cleaned after meals by tongue cleaner.
- Dental floss and stimulation, if done regularly, cleanse the germs pockets harboring between the teeth.
- After meals, they can be rinsed with antiseptic mouth wash to keep mouth healthy.
- Do not consume tobacco, guthka, cigarettes, alcohol. They are harmful to the teeth, gums, even they increase the risk of many serious diseases and cancer.
- If suffering from tonsillitis, adenoid inflammation, sinusitis, these should be treated properly.
- Gastric acidity, GERD, are common causes of bad breath. If one is suffering from these or other diseases, these should be properly and adequately treated.

Bad breath is a result of neglect of mouth hygiene and may be responsible for embarrassment. Spare few minutes for mouth and teeth care to get rid of bad breath and resulting embarrassment.

## Share the Initiatives to Reduce Carbon Footprints and Global Warming

□ Dr. Harender Raj Gautam

### Pollution Warm up the World

Global warming is the top most issue of the globe and all nations are grappling to reach at consensus to adopt the future strategies to counter the same. The main greenhouse gas (GHG) is *carbon dioxide*. The others include *methane, nitrous oxide* and *halocarbons*. The concentration of these gases in the atmosphere was more or less constant before the industrial revolution but since then, the concentration of these gases in the atmosphere has increased sharply. The pre-industrial concentration of carbon dioxide was 280 ppm (parts per million) and this has now risen to 385 ppm as of the beginning of this millennium. Analyses of air contained in ice from the Antarctic ice cap show that there is far more CO<sub>2</sub> in the air today than at any time in the last 650,000 years. The most recent assessment report from the Inter-governmental Panel on Climate Change (IPCC) says that the earth's average temperature has risen by 0.74 degrees during the period from 1906 to 2005, and that the average temperature will continue to rise. United States is the largest emitter of greenhouse gases with emission level of 7.07 billion tonnes but per capita emissions amount to nearly 20 tonnes. Though India is fifth largest GHGs emitters in the world, the per capita emission is still 1 tonne. On the contrary, per capita emissions from Russia are at 12 tonnes, Japan and South Korea at around 10 tonnes, Europe is at around 8 tonnes and China around 4 tonnes.

We need global efforts to address the issue of climate change. Efforts are needed among

different nations at global level and at the level of individual nations in policy decisions in use of energy and other



technologies to reduce the further damage. Global efforts can be negated by the indifferent attitude of the individual concerned. *Thus, every individual should be aware of his actions in the form of carbon footprints he is leaving daily with his lifestyle and living.* Careful dietary choices can make a big difference to your greenhouse gas emissions. Eating locally produced agricultural produce or organic produce are greenhouse friendly options. It may be surprising to learn to many that our diets account for up to twice as many greenhouse emissions as driving. One recent study suggested that the average annual carbon food-print of a family in United States is 8.1 tonnes of “equivalent CO<sub>2</sub> emissions”. Carbon dioxide equivalent is a measure that incorporates any other greenhouse gases produced alongside the carbon dioxide. This emission is almost twice the 4.4 tonnes of CO<sub>2</sub> equivalent emitted by driving 19,000 km mileage of a vehicle- a typical year's mileage in the US.

### Carbon Footprints of Our Food

In the United Kingdom, some supermarkets have already begun pilot programmes to label foods with their carbon footprint. One potato crisp producer is now labelling the packing with their carbon equivalent footprint. The makers of potato

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

crisp calculated that each 34.5 gram packet that leaves the factory accounts for 75 grams of carbon equivalent. In UK, a London based campaign group- Carbon Trust is working on a standardised system that companies can follow to work out the carbon equivalent footprint of any product. But, it is not very simple to calculate the carbon food-print of what we daily eat. For calculating carbon equivalent footprint of the food articles we consume, one has to analyse every joule of energy used, from farm to fork, to measure its greenhouse gas contribution. Methane remains in the atmosphere for 9 to 15 years and traps heat 21 times as effectively as carbon dioxide. Fertilizers and manure release nitrous oxide, which is 296 times as good as carbon dioxide at trapping heat and remains in the atmosphere for 114 years on an average. A food's emissions total also depends heavily on where it grew and how it was transformed from raw ingredients into your dinner. This includes gas generated by tilling the land, sowing the crops, making fertilizers and pesticides, harvesting the food and shipping it to processing plants, as well as electricity for cleaning, processing and packing your food, and then transporting it to your store.

***An individual can contribute towards reducing climate change by shrinking his own carbon footprint.*** The average annual carbon footprint of an Indian is only 1.2 tonnes in comparison to a person living in industrialized nations with carbon footprints of 11 tonnes. However, in urban India, the carbon footprint is comparable to industrialized nations. Such a high level of carbon footprints is comparable to the worldwide average of four tonnes. The efforts in the urban India should be to adopt a lifestyle which results in reducing the carbon footprint of an urbanite.

### **Vegetarian Foods Have Less Carbon Footprints**

Until recently, there had been no wide scale efforts to calculate carbon dioxide equivalent for foods

in the US. In Europe, however, there are fledgling programmes that have calculated carbon dioxide equivalent emissions for



some foods and the figures are almost comparable to other countries. When it comes to foods with the highest potential for global warming, red meat products are among the worst. Livestock accounts for 18 per cent of man-made greenhouse emissions, 9 per cent of all carbon dioxide, 35 to 40 per cent of methane and 65 per cent of nitrous oxide, mainly through application of chemical fertilizers. Ruminants such as cattle, goats, and sheep not only breathe out carbon dioxide like us, but they also produce methane. The cause is lignin, a component of the cell wall in grass that can only be digested with the help of bacteria in the animal gut and the unfortunate by-product of this is methane. In our food, the most emissions intensive foods are red meat and dairy products. The Food and Agriculture Organization (FAO) has estimated that meat production accounts for nearly a fifth of global greenhouse gas emissions. These are generated during the production of animal feeds. Ruminants, particularly cows, emit methane which is 23 times more effective as a global warming agent than carbon dioxide. Simply changing an animal's feed can have a huge impact on its carbon dioxide equivalent footprint. Researchers found that grass-fed cows actually produce more methane than the grain-fed ones. In comparison to grass-fed cows, higher-quality feed like corn build a more productive cow that yields more meat and milk and produces less methane. In general, red meat emits 2.5 times as much greenhouse gas as chicken or fish, since rearing cows and livestock requires a lot of energy. It takes 2.3 kg of grain to make every kg of chicken meat, 5.9 kg of grain for one kg of pork and 13 kg of grain plus 30 kg of forage for one

kg of beef. Producing animal meat is incredibly inefficient as only 5 to 25 per cent of the nutrients are converted into meat. Worse still, they produce methane and their manure releases nitrous oxide. It matters because meat and dairy products make up a third of humanity's protein intake. In 2000, global meat consumption was 230 million tonnes per year; by 2050 it is expected to reach 465 million tonnes. ***One sure way of reducing our carbon dioxide equivalent footprint is to go vegetarian.*** If the people, who are consuming non-vegetarian diets, shift just one day a week to vegetarian diets like vegetables, it will lower the emissions by 252 kg and 400 kg of carbon dioxide equivalent per year. Wild and farmed seafood also add to greenhouse gas emissions. Fishing fleets in the ocean are completely dependent on fossil fuels. They account for 1.2 per cent of global oil consumption and emit more than 130 tonnes of carbon dioxide into the atmosphere. Farmed shrimp also add largely to carbon dioxide. This industry has destroyed more than 30 per cent of the world's coastal mangroves. Mangroves are carbon sinks. When they are drained and cleared, they release both carbon dioxide and methane.

### **Organic Foods are Environment-friendly**

Organic foods are more environment-friendly as they cause lower carbon dioxide emissions. Researchers have compared the greenhouse gas emissions of organic and conventionally grown corn, wheat, soybean and canola. Organically grown crops were found to have much smaller carbon footprint, consuming only 39 per cent of the energy and producing only 77 per cent of the greenhouse gases of their non-organic counterparts. The lower energy requirement and greenhouse gases are due to eliminating nitrogen fertilizers from the cultivation process. Fertilizers accounts for roughly 1 per cent of the world's total energy consumption. Buying locally grown

food also reduces the amount of fuel spent moving it from the farm to your dinner table. Transportation accounts for only 11 per cent of food's total greenhouse emissions. Thus, plant-based diets are safe in comparison to non-vegetarian diets which derive a large fraction of their calories from animals. ***Our planet's health would be better if we can keep meat away from our dining tables.***

### **Change Lifestyle to Reduce Carbon Footprints**

In primary emissions, a household with two persons consuming 500 units of electricity, two litres of heating oil and one cylinder of LPG per month will have a carbon footprint of about 6.3 tonnes. That means a carbon footprint of 3.15 tonnes per person on account of living in the house alone. Driving about 20,000 km in a car in a year will add another 3.9 tonnes to the carbon footprint. Moderate travel in bus, rail and taxi in a year will add another 0.93 tonnes of carbon footprint raising the total to almost 9 tonnes. In secondary emissions, an average Indian who consumes some organic food, a mix of seasonal and off-season food, regularly shop for clothes, uses packed items and occasionally goes to movies and restaurants will have a carbon footprint of 5 tonnes. ***Thus, the total carbon footprint of an urbanite comes to around 14 tonnes which is more than a person living in an industrialized nation.***

It may be presumed that the data of carbon footprints associated with our way of living will certainly awaken us to our future actions, our living and lifestyle. ***Individual efforts can make a lot of difference to reduce the per capita carbon footprints thus reducing global warming and climate change.*** Individual efforts can change the opinion of a nation and the global opinion thus making this globe green than warm. □



## Importance of Education

□ A K Khanna

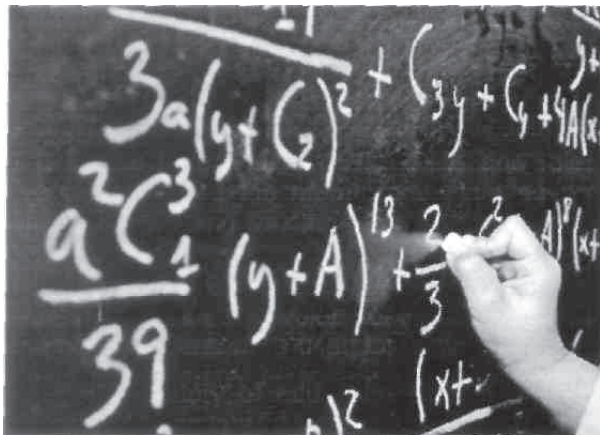
### Backdrop

The history of education in India is very rich and interesting. Ancient India had the tradition of 'Gurukuls'. Under this system, students had to live at the 'Ashram' (abode) of the teacher and get education. This form of education was known as 'Guru-Shishya Paramapara'. The Gurukul was the place where the students resided together as equals, irrespective of their social standing. The students learnt from the guru and also helped the guru in his day-to-day life, including the carrying out of mundane chores such as washing clothes, cooking, etc. On completion of a shishya's (student's) study, the student offered a "guru dakshina," since a guru did not take fees. A guru dakshina was the final offering from a student to the guru before leaving the ashram.

In very early stages of civilisation, education was imparted orally. Parents, elders, and priests taught children the skills and roles they would need as adults. These lessons eventually formed the moral codes that governed their behaviour. Before the invention of writing, story telling was the most popular means of passing on the culture and history from one generation to the next.

But after development of alphabets, it took the form of written words. Palm leaves and barks of trees were used for writing and providing education and this, in turn, helped spread the written literature. Temples and community centres often took the role of schools.

Nalanda was one of the earliest universities giving degrees to its graduates and providing facilities for post graduate studies. Education was widespread in the 18<sup>th</sup> century and schools had been set up in most regions of the country.



*The history of education in India has evolved from ancient times to Mughal period, from British period to the post-independence era. Many Commissions and Committees, plans and policies have led to the development of modern day education.*

Before the advent of British in India, the education system was managed by private institutions and individuals. With introduction of the Wood's Dispatch of 1854 known as Magna Carta of Indian Education, the whole scenario changed. The present educational system of India is an implantation of British rulers. The concept of government-aided schools was started by the British government who started giving funds to indigenous schools in need of help.

Today, we have not only full time Private, Government, Government-aided schools and colleges both residential and day centres but also a large number of open schools and colleges providing education through distance mode in various parts of the country. However, it is a sad fact that in spite of best opportunities being made

□ Shri A.K. Khanna, Dy. Director (Retd.), 125, Madhuban, New Delhi-110092



available through the schemes like the Sarva Shiksha Abhiyan (SSA) and the Rashtriya Madhyamik Shiksha Abhiyan (RMSA) in the country for education, a large percentage of children do not go to schools for various reasons.

### **Education for All (EFA)**

*The Right to Education (RTE) Act 2009, which aims to provide free and compulsory education to all children in the 6-14 age group has been implemented from 1<sup>st</sup> April 2010. Currently 8.1 million eligible students in this age group are out of school and the RTE Act aims to take them back to the class rooms.*

### **Literacy scenario in the country**

Similar is the case with the position of literacy in the country. The table given below shows that inspite of best efforts being made by the National Literacy Mission, 35.16% of the population was non-literate as per the census of 2001.

#### **Literacy Rates 1951-2001**

Year	Persons	Males	Females
<i>Literacy rates – 5+ age group</i>			
1951	18.33	27.16	8.86
1961	28.30	40.40	15.35
1971	34.45	45.96	21.97
1981	41.43	53.46	28.47
<i>Literacy rates – 7+ age group</i>			
1981	43.57	56.38	29.76
1991	52.21	64.13	39.29
2001	64.84	75.26	53.67

*Note:* The 1981 rates exclude Assam where the census could not be conducted

The 1991 census literacy rates exclude Jammu & Kashmir where the census could not be conducted.

*Source:* Census of India – 2001 (Series) Primary Census Abstract – Total Population Table A-5.

(Literacy Facts at a Glance, NLM – 2005)

### **Causes for low literacy and remedy**

Let us see what these reasons are and what can be done about these:

Very often when the parents are uneducated, they feel that if they could lead a good life without education why can not their children do the same.

In such cases, parents have to understand that the society has changed a lot in the last few decades. Today, there is much more competition at every stage. Even before a child is admitted in a school, he/she has to know at least the alphabets and numbers which can be taught only by the parents who are themselves educated.

Some others feel that getting a few certificates, diplomas or degrees is not going to be of any use as they want their children to learn the skills needed for running their traditional trades like carpentry, black smithy, cycle repairing, etc., which can be best imparted at home. This is the age of science and technology and the globalization of the world.



This attitude shows a lack of understanding of the importance of education on the part of parents and guardians. Education does not mean getting certificates, diplomas and degrees only. Education means realising ones own potential and deriving maximum benefit from ones own capabilities. Education makes us more aware of our own rights and responsibilities; it also helps us to develop life skills like:

*Decision making, good communication, interpersonal relationship skills, empathy, assertion, problem solving, art of negotiating etc.*

Such skills are useful in many ways:

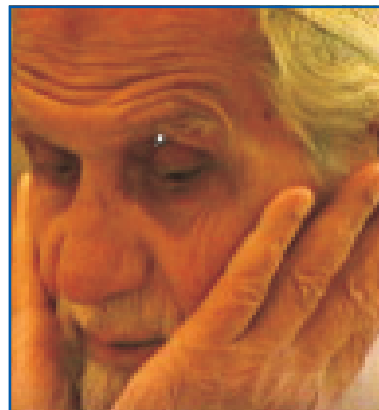
- Taking important decisions for our own and our family's benefit.
- Help us to resist peer pressure.
- Realise the importance of good nutrition and hygiene for oneself and one's family.
- Interact better with other members of society.
- Not allow ourselves to be bullied by others.
- Realise the importance of empathy in life.
- Find effective solutions to everyday problems of life.

We can take an example: There may be two cycle repairers in one place, but one of them may be more popular than the other in spite of both of them being equally competent in their trade. The one who is more successful may have had better education which has developed his life skills like effective communication, empathy, decision making, and negotiating skills better than that of the other. Because of this, he is able to win over his customers through polite talk, convincing them that the repairs he suggests are necessary and the work he does is of quality.

Today, to expand even our traditional trades, we need money for which we have to deal with banks, with other financial institutions and at times even with money lenders to manage our finances. To deal with such situations without getting exploited, basic knowledge of facts and figures is important which can be got through good education only.

Parents are often reluctant to let their children go to school because of financial constraints or because they need extra hands to work in the fields

or help them in factories or perform household chores or sometimes to look after siblings and ailing elders in the family.



### **National Institute of Open Schooling (NIOS)**

The parents have to understand that the children can perform these duties simultaneously with their studies. Today there are options like the National Institute of Open Schooling (NIOS) where children do not have to attend classes regularly. They can get the study material from the NIOS and study at home and then pass the examination for which they will even get a proper certificate which is equivalent to the certificates of other Boards of school education like CBSE. The fee is nominal which most people can easily afford. For joining NIOS, one may visit the site [www.nios.ac.in](http://www.nios.ac.in) or use toll free number.

In some cases, children who may be doing well in sports or may be getting some junior level jobs at early stages of education may not like to continue studies as they feel that higher studies would be of no particular use to them. Some of them feel that when they have to carry on with the family trades/business what is use of education when they can learn the tricks of the trades from their elders.

Such children need to be made to understand that for becoming a successful sportsperson one needs

to be well educated. To learn about the intricacies of the game, one has to study books, look up internet, deal with other people, and understand the conditions imposed by a contract which he/she may be signing with concerned agency.

If one has got a job with minimum qualification and does not study further he/she will not be able to rise in his/her career and remain where he/she started. After sometime, others may get promotions and rise in their career; and the one who stopped studying would become junior to them.

Those wishing to continue with family business have to understand that technology and trade practices are changing very fast in today's world. In order to keep pace with all these, one has to acquire knowledge and skills. Hence, *continuing education and lifelong education have become essential to keep pace with advancing world of today.*

### Girls' Education

Girls' education is most neglected in our country despite various governmental and non-governmental efforts in this direction.



It deserves to be noted that often parents' objections to their daughters' going to school are not only because of a belief that girls should not be educated, but also because of fears for their safety, financial constraint and other girls in the neighbourhood not going to school.

The table given below shows the status of female literacy in India since 1951. It shows that only 53.67% females were literate in the country in 2001 while the percentage of literate males was 75.26%.

### Status of Female Literacy

#### Male-Female Differential during 1951-2001

Year	Literacy rates			
	Total	Males	Females	Differential
1951	18.33	27.16	8.86	18.30
1961	28.30	40.40	15.35	25.05
1971	34.45	45.95	21.97	23.98
1981	43.57	56.38	29.76	26.62
1991	52.21	64.13	36.29	24.84
2001	64.84	75.26	53.67	21.59

The literacy rate in the country increased from 18.33% in 1951 to 64.84% as per 2001 census. The female literacy rate also increased from 8.86% in 1951 to 53.67% in 2001. The female literacy rate during the period 1991-2001 increased by 14.38% whereas male literacy rate rose by 11.13%. Thus, the female literacy rate actually increased by 3.25% more as compared to the male literacy rate.

Source: Literacy Facts at a Glance – National Literacy Mission- 2005

A lead in this direction should be taken by the Village Education Committee (VEC), village Pradhan or some elders of the community to convince, inspire and motivate the parents to send their daughters to the school and take advantages of educational programmes being offered by the Governments of India, State Governments and NGOs to support the education of girls in the country. Apparently, a large number of parents are not aware that in India, girls' education at school level is free. In addition, many states even

provide incentives such as free uniform, free books, mid-day-meal and other incentives like Bicycle etc. This aspect needs more publicity by village elders. The National Institute of Open Schooling (NIOS) is another good option in such cases.

Parents often feel that all that a girl has to do after marriage is to look after the kitchen and bring up children. So, she should learn household work and not bother about studies



This is because of the lack of understanding of the importance of education in a girl's life. It should be understood that education will equip the girl to bring up her children better, tackle small emergencies at home and save and manage money. In times of need, she can even earn some money and support the family. With the knowledge of nutritional value of various foods, she will be able to provide proper nutrition to her family and kids.

An educated mother can interact with the teachers of her kids and ensure good education to them. She can solve many problems that her children face in the school or neighbourhood. It is said that if you are educating a girl, you are educating the whole family.

An educated daughter-in-law is able to interact better with her in-laws and others and create harmony in the family.

### Conclusion

Those children who are not able or do not want to join schools or want to stop studies in between need to be counselled, ideally by expert career counsellors or in the absence of such facility, at least by the elders or village pradhans. Such counselling needs to be aimed at convincing the children about the benefits of education rather than condemning/scolding them all the time. The recent initiatives taken by the Government of India by launching the Sarva Shiksha Abhiyan, enacting Right to Education Act 2009, making provision of free and compulsory education in the age group of 6-14 years as the fundamental right, launching of the Rashtriya Madhyamik Shiksha Abhiyan (RMSA) and the Saakshar Bharat movement for literacy are very bold initiatives for creation of a dynamic, inclusive, knowledge based learning society, capable of making the nation as a developed nation.

□

***"Asato ma sadgamaya  
Tamso ma jyotirgamya  
Mrityor ma amritam gamaya"***

*(Lead us from the unreal to real. Lead from darkness into light. Lead from death unto immortality)*

*Source: Journal of Value Education vol. 2, No. 2, July 2002 NCERT Page 11*

# E-Learning: New Mantra for Distance Education

□ Dr. R. Sivakumar

## Introduction

The correspondence courses were the first Distance Learning courses but with the advent of Internet in the eighties, E-learning became new mantra for delivering educational courses over really long distances. The Internet opened new possibilities and now any type of learning content, be it for school, graduate or masters level, training of employees, research activity or any other type of academic offering is called E-learning. E-learning has already established its credentials and its popularity can be gauged from the fact that delivery is not restricted to just plain text but has crossed boundaries to video creating virtual class rooms via video conferencing. The introduction of a variety of technologies has made it possible to convert it from impersonal to highly interactive medium of pedagogy.

Today, students feel that school is not challenging or interactive enough. It has been said that there are two reasons why we learn; some learning is essentially forced on us while the other is what we sit back and enjoy. E-Learning has brought back the joy in learning through its innovative and interactive content and delivery.

## Need for E-learning

In the olden days, corporate value and value creation were defined principally through material and financial assets. Nowadays, a premium is put on intellectual capital. To retain their competitive edge, organizations have started to investigate

which training techniques and delivery methods enhance motivation, performance, collaboration, innovation, and a commitment to life-long learning.

*The life of knowledge and human skills, today, is shorter than ever. There is mounting pressure to remain up-to-date with ones education and training throughout a career. In the age of globalization and technological revolution, four-year degrees are just the start of a forty-year continuing education. Life-long learning is quickly becoming an imperative in today's world.*

## Types of E-learning

There are fundamentally two types of E-learning: synchronous training and asynchronous training.

### Synchronous

Synchronous, means “at the same time,” involves interaction of participants with an instructor via the Web in real time.

### Asynchronous

Asynchronous, which means “not at the same time,” allows the participant to complete the Web-Based Training (WBT) at his own pace, without live interaction with the instructor. A new form of learning known as **blended learning** is emerging. As the name suggests, it is an amalgamation of synchronous and asynchronous learning methods.

---

□ Dr. R. Sivakumar, Lecturer, Department of Education, Annamalai University, Chidambaram-608002, Cuddalore (DT), Tamil Nadu. (M) 09443302404, E-mail: rsk\_edutech@yahoo.in



## Asynchronous Methods

### *Embedded learning*

Embedded learning is information that is accessible on a self-help basis. It can be delivered to the place of work, or to mobile learners. Electronic Performance Support System (EPSS) is a type of embedded learning. The advantage is that embedded learning offers learners the information whenever they need it.

### *Courses*

The clear advantage of a self-paced course is convenience. Participants can get the training they need at any time. This can include just-in-time training where a participant gets exactly the training he or she needs to perform a task.

### *Discussion groups*

A discussion group is a gathering of conversations that occur over time. They are also called message boards, bulletin boards and discussion forums. Discussion groups can be used to support a group of participants taking the same class or can be used to support participants performing related tasks. A discussion group is a very competent way to supply expert answers to a large group of people. A single answer to a common question can help many.

## Synchronous Methods

### *Virtual classroom*

Virtual classroom duplicates the features of a real classroom online. Participants interact with each other and instructors online, instant messaging, chat, audio and video conferencing etc. form part of it.



### *Blended Method*

Most institutions prefer to use a mix of both synchronous and asynchronous E-learning methods according to their requirement.

## E-learning in the Future

New varieties of E-Learning have emerged with the help and push from emerging technologies. Besides distance learning, now, there is distributed learning. This term describes the educational experiences of individuals and groups that are distributed over geographies and cultures using variety of media delivery methods. This has moved education beyond the classroom to more interactive information by joining learning and experience together.

This is developing into learning communities with their own focus on various branches, cultures and sub-cultures. It is a mind boggling explosion of information that is now available with lot of imagination and little effort. With collaborative tools, E-learning is moving into virtual classes and virtual communities where the old methods of practice and test have melted into new interactive teaching-learning methodologies.

Tuition on line has taken a new meaning where a varied help is now available both free and paid for on demand on any subject instantly. This has relieved pressure both on the teacher and the students.

Future learning is now focusing on learning beyond the classroom and curriculum. Institutions/ Companies need to upgrade the knowledge and skills of their employees by offering re-training programmes. These are both costly and time consuming. By designing these programmes and content via E-learning methods, both time and money are saved. The innovative method is also self promoting as it increases the curiosity level of individuals for self promotion and career enhancements.

In the technical field, too, doctors and other professionals are getting a fair chance for keeping themselves abreast of the developments and discoveries and even participation in these activities through interactive delivery processes.

### Uses of Blog in E-Learning

Blogging is a personalized, community-linked, social, interactive, innovation built on the distinctive attributes of the Internet. The blogging format includes archives, links, time stamps, chronological listing of thoughts and links.

Blogs are playing a big role in the E-learning environment these days. Instructors as well as learners are using blogs to exchange, communicate and assist in learning. Blogs are increasingly being used by researchers, teachers, and students.

#### Blogging for Instructors

- Instructors use blogs to post class times and rules, assignment notifications, suggested readings, and exercises and instructional tips for students.
- Blogs are used to pass along links and comments about subjects and course announcements and readings.
- Blogs are used to organize in-class discussions and for organizing class seminars.
- Instructors are using blogs to provide summaries of readings and lectures.
- Instructors use blogs for networking and personal knowledge sharing and knowledge management.
- Blogging also offers speed and the opportunity to interact with diverse viewers both faculty and students globally.

#### Blogging for Learners

- Blogs are an inventive way for learners to engage in reflective writing on classroom topics.

- Blogs provide information dissemination, and provide learners with the opportunity to present his or her thoughts and opinions.
- Blogs provide individual feedback to the learners from instructors.
- Blogs are great for discussing ideas, experiences or opinions and allow learners to discuss publicly what they are studying with other students and experts globally.
- Blogging is helping learners to think and write more critically, learners tend to research and study harder when blogs are used.

### Conclusion

E-learning has created a new dimension in education, both within and beyond the curriculum and is still looking at further opportunities of becoming more useful via new emerging technologies. We are really on the threshold of new opportunities and this is just the beginning of a new horizon of education. There are millions of blogs on the web, hosted both by instructors and learners alike, they present an opportunity for anyone and everyone to join in the E-learning revolution which is being increased blog by blog.

### References

- Bates, Tiny (2001), *National strategies for e-learning in post secondary education and training*-Paris, UNESCO.
- Rosenberg, Marc Jeffy (2001), *e-learning*, New York, McGraw-Hill.
- Satheeshkumar (2008), *e-learning possibilities in education*, Neelkamal publication, Hyderabad.
- Vandana Gupta (2008), *e-learning pedagogies new approaches to teaching and assessment*, Neelkamal publication, Hyderabad.



## Ecological Security through Efficient Weed Management

□ Dr. K.K. Yadav

Ecology is a study of mutual relationship between organisms and their environment and it is influenced by many component of which, herbs are considered a major part. All the herbs are desired on the planet earth for ecological balance. But we cannot allow them to grow indiscriminately all over the land and water bodies. More than 3,00,000 species of plants are known in the world and about 3000 of them are of economic value to man. Several plants are unwanted because either these are responsible for many a human and animal health hazard or they hamper the activities of man in some other ways. These are called as weeds i.e. the plants growing in places and at times when we wanted either some other plants to grow or no plants to grow at all. While all weeds are unwanted plants, all unwanted plants may not be weeds. Self-sown crop plants like sorghum and pearl millet, growing in patches in some other crops like maize and cotton, are considered as weeds. Weeds are the oldest pollutants of our environment and need to be controlled in time.

### Weed Menace

1. Reduction in crop yields from 12 to 72%. It is a great threat to food security.
2. Weeds, deplete substantial quantity of nutrients (13-22 kg N, 3 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> and 12 kg K<sub>2</sub>O/ha) and degrade soil fertility.
3. Weeds affect microbial count and their activities in the soil, for example, certain weeds secrete toxins, which inhibit growth of soil microbes as well as crops.
4. Farm operations like application of fertilizers, insecticides, irrigation and harvesting become combersome in a weedy field. For example, Canada thistle (*Cirsium arvense*) and cocklebur (*Xanthium strumarium*) make field operations difficult due to their spiny and thorny vegetation. Carrot grass (*Parthenium hysterophorus*) and cowage (*Mucuna pruriens*) cause itching to labour during field operations.
5. In warehouses, the continuous respiration of weed seeds and weed fragments cause grain to heat and rot.
6. Weed deteriorates crop quality, for example, presence of loranthus (*Dendrophthol falcata*) impairs quality of tea. Dry weed fragments adhered to cotton lint hinder its spinning process. Weed cause severe moisture stress and force the food grains to shrive. Vegetables and fruits are discoloured and deshaped in the presence of weeds.
7. Certain weeds cause sickness in farm animals while others may prove fatal, for example, leaves of lantana (*Lantana camera*) induce acute photosensitivity and jaundice in animals. Carrot grass causes contact dermatitis in animals. Johnsongrass (*Sorghum halepense*) at its tillering stage and *Xanthium*

---

□ Dr. K.K. Yadav, Department of Soil and water Engineering, College of Technology and Engineering, MPUAT, Udaipur, Rajasthan -313 001

*pungens* at its cotyledon stage are poisonous to animals. Corn cockle (*Agrostemma githago*) seeds have been found poisonous to horses, cattle and poultry. Weeds like *Chenopodium*, *Amaranthus*, *Cirsium* develop nitrate levels high (1000 ppm or more) under drought conditions and cause asphyxia in animals.

8. Human health hazards, for example, pollens of *Ambrosia artemissifolia* and *Franseria* sp. cause hay fever and asthma, carrot grass and sneezeweed (*Helenisum* sp.) cause dermal allergies in humans. Aquatic weeds viz. water lettuce (*Pistia lancedata*), solvinia (*Salvinia auriculata*) and alligator weed (*Alternanthera* sp.) provide shelter to alternate hosts and vector of malaria, dengue fever, yellow fever etc. Wheat flour contaminated with the seeds of corncockle (*Agrostemma githago*) cause problem in gastric tract of the consumer. Seeds of mexican poppy (*Argemone maxicana*) cause blindness and even death in humans. Milk from animals feeding upon this weed can cause glaucoma in humans.
9. Aquatic weeds make their appearance repulsive and decline recreational values. They hinder boating and fishing and cause drinking water unfit for use. Weeds growing on industrial sites and air fields are potential source of fire hazards. There is a need to manage the weeds in our forest to allow natural regeneration of desired forest species and increase the productivity of existing trees.

## Weed Management

Weed management is a system approach where whole land use planning is done in advance to minimize invasion of weeds in aggressive forms and give crop plants a strongly, competitive advantage over the weeds. It is different from



*Eichhornia crassipes*

weed control that aims at only putting down the weeds already present by either physical or chemical means. The best method of weed management is integrated weed management approach that includes all the available resources and techniques to control weeds. Following are the important techniques involved in integrated weed management approach:

1. **Soil solarization:** This technique involves covering of soil with transparent polyethylene film during the hottest part of summer months (April or June). This raises the surface soil temperature upto 10-12°C. This results in the desiccation of weed seeds.
2. **Deep ploughing:** This practice brings the weed seeds, roots, rhizomes and tubers on surface from deeper layer like Bermuda grass, nut sedge etc. and then these are destroyed either by birds or through desiccation.



**3. State seed bed:** This includes destruction of 1 to 2 flushes of weeds before planting of any crop. Soil is moistened that results in germination of weed seeds. This flush of weeds may be destroyed either with a contact herbicide like paraquat or by shallow non inverting type of tillage implement like spiketooth harrow, springtooth harrow etc.

**4. Crop Rotation:** It is a system of growing different kind of crops in recurrent succession on the same land. Certain typical weeds appears with each crop, for example, dodder with lucerne, wild oat with small grain crops, *Phalaris minor* with wheat (mainly in rice-wheat cropping systems) etc.

These weeds increase in proportion rapidly if their favourable crop is grown continuously. This occurrence of weed flora can be reduced by changing the crop.

**5. Proper planting time:** In every agroclimate, there is a peak period of germination of seasonal weeds that coincide with several crops. Crops can be made to escape early weed crop competition by planting them either a little earlier or late than normal planting time. Availability of photo insensitive variety may also help to overcome this problem. For example, sowing of maize or cotton 15 days before onset of monsoon in a weed free environment reduce the crop weed competition during later periods. Similarly late sowing of wheat reduce competition for common farm weeds.

**6. Optimum Crop Stand:** Early and uniform germination of crop seeds and their development into vigorous crop seedlings leave less space for the weeds to grow among the crop plants. In thin crop stands, weeds may not be controlled even by the use of herbicides.



*Parthenium hysterophorus*

**7. Mulching:** Most cultivated areas, today, harbour untold numbers of weed seeds. There are also weed seeds carried around by wind, animals and people. Soil borne seeds are lying dormant and waiting for the right conditions to sprout. Simply pulling or killing growing weeds will not erase the weed problem: more seeds will sprout almost as soon as the soil is exposed to moisture and light. Therefore, the next step in mulching is to put down an organic *weed barrier*. This barrier prevents the germination and eventual emergence of weeds through your mulch.

**8. Biological weed control:** The biological weed control involves the use of living organisms such as insects, herbivorous fish, other animals and disease causing organisms and competitive plants to limit their infestation. Example, *Zygotypha bicolorata*, an insect bio-agent can be used to control



congress grass (*Parthenium hysterophorus*).  
Successful bio-agent should be:

- (i) Host specific
- (ii) Adjustable to the new environment
- (iii) Rapid destroyer of the target weed
- (iv) Easy to multiply
- (v) Effective on weeds in question.

**9. Use of herbicides:** Weed control can also be achieved by the use of herbicides. Selective herbicides kill certain targets while leaving the desired crop relatively unharmed. Some of these act by interfering with the growth of the weed and are often based on plant hormones. Herbicides are generally classified as follows:

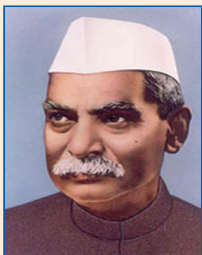
- Contact herbicides destroy only that plant tissue in contact with the chemical spray. Generally, these are the fastest acting herbicides. They are ineffective on perennial plants that are able to re-grow from roots or tubers.
- Systemic herbicides are foliar-applied and are translocated through the plant and destroy a greater amount of the plant tissue. Modern herbicides such as glyphosate are designed to leave no

harmful residue in the soil.

- Soil-borne herbicides are applied to the soil and are taken up by the roots of the target plant.
- Pre-emergent herbicides are applied to the soil and prevent germination or early growth of weed seeds.

In agriculture, large scale and systematic weeding is usually required, often by machines, such as liquid herbicide sprayers, or even by helicopter (such as in the USA), to eliminate the massive amount of weeds present on farming lands.

Weeds pose major threat to the ecological components such as soil, water and air. The control of weeds by herbicides causes the deleterious effect on soil microflora, flora and fauna in the water and also quality of pond water and ground water. There are several methods to control weeds eco-friendly like cultural, physical, biological and biotechnological weed control methods, which are efficient in maintaining ecological security. But use of any one method may not be effective in controlling all the weed flora in all the situations, hence, the integrated weed management approach would be effective in weed control as well as maintaining human livelihood security and ecological balance. □



### NON-VIOLENCE

"Our culture is rooted in the principle of non-violence, for we attach the greatest importance to the principle of *ahimsa*. Another name or form of *ahimsa* is sacrifice, just as another name or form of violence is self-aggrandisement which often finds expressions in self-indulgence."

— Dr. Rajendra Prasad, in *Indian Unity: A Symposium*.  
New Delhi: Publication Division, 1891, p. 128

## Beyond the Barrier

□ Utpal Mukhopadhyay

### Abstract

*Most of the school students have an aversion in geometry. But this branch of mathematics has immense treasure in its storehouse. In this article some interesting geometrical results, which are directly related to the topics included in the secondary level curriculum, have been proved to provide some thought provocative ideas for students.*

### Introduction

The Secondary level curriculum of mathematics includes four concurrency theorems, viz. concurrency of (i) the perpendicular bisectors of the sides of a triangle, (ii) the bisectors of the angles of a triangle, (iii) the altitudes of a triangle and (iv) the medians of a triangle. Apart from learning the proofs, by studying those theorems students can get some preliminary ideas (mainly definitions) about circum-centre, in-centre, orthocenter, centroid etc. But in the present set up of the curriculum, there is little scope for learning the inter-relationship between them. Those relations are not only very interesting, but also give a broader view and insight about them. In this pedagogical article, going slightly beyond the barrier of traditional syllabus those relations have been explored to provide some thought provocative ideas for interested students. Let us start with a definition.

### Definition

The triangle formed by joining the foot of the perpendiculars drawn from the vertices of a

triangle on the opposite sides is known as the pedal triangle of the original triangle. In Fig. 1,  $\triangle DEF$  is the pedal triangle of  $\triangle ABC$ .

### Theorem 1

The perpendiculars drawn from the vertices of an acute angled triangle on the opposite sides bisect the angles of its pedal triangle.

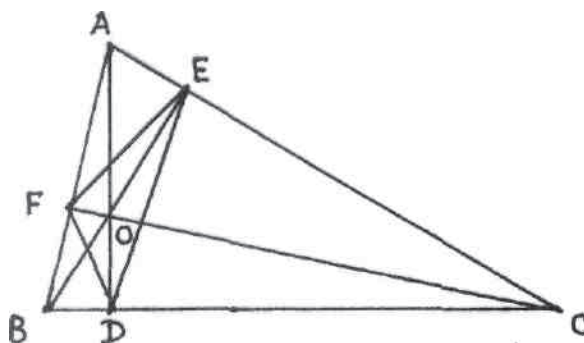


Fig. 1

Suppose  $ABC$  is an acute angled triangle,  $O$  is its orthocenter and  $\triangle DEF$  be the pedal triangle of  $\triangle ABC$  (Fig. 1). To prove that  $AD$ ,  $BE$  and  $CF$  are the bisectors of the angles  $\angle EDF$ ,  $\angle DEF$  and  $\angle EFD$  respectively.

**Proof:**  $AD$  is perpendicular to  $BC$  and  $BE$  is perpendicular to  $AC$ .

Therefore,  $\angle ADC = \angle BEC = 90^\circ$ .

So,  $ODCE$  is concyclic.

Then, each being on the same segment  $OE$  of the circle passing through  $O$ ,  $E$ ,  $C$  and  $D$ ,

$$\angle ODE = \angle OCE. \quad (1)$$

□ Utpal Mukhopadhyay, Satyabharati Vidyapith, P.O.-Nabapally Dist. North 24 Parganas KOLKATA-700126, West Bengal

Similarly, it can be proved that

$$\angle ODF = \angle OBF. \quad (2)$$

But, CF is perpendicular to AB and BE is perpendicular to AC.

$$\text{So, } \angle OCE = 90^\circ - \angle BAC = \angle OBF. \quad (3)$$

Therefore, from (1), (2) and (3) one can obtain

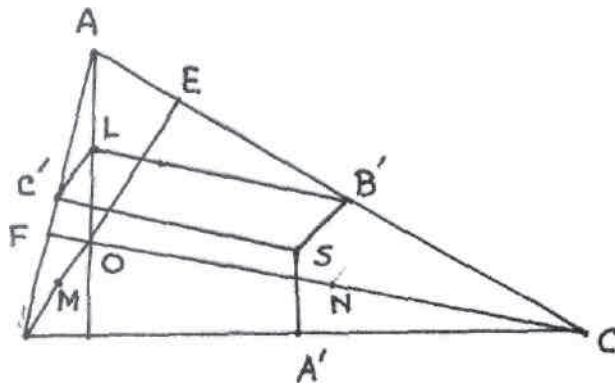
$$\angle ODE = \angle ODF. \text{ So, AD bisects } \angle EDF.$$

Similarly, it can be proved that BE and CF are bisectors of the angles  $\angle DEF$  and  $\angle EFD$  respectively.

Hence the theorem is proved.

**Theorem 2**

The distances of the vertices of a triangle from its orthocenter are twice that of the distances of the circum-centre from the opposite sides of the corresponding vertex.



**Fig. 2**

Let, O be the orthocenter of the triangle ABC and AD, BE and CF respectively be the perpendiculars from A, B and C on opposite sides (Fig. 2).

Suppose, S is the circum-centre of  $\Delta ABC$  and  $A'$ ,  $B'$  and  $C'$  are the mid-points of BC, CA and AB respectively.

Then,  $SA'$ ,  $SB'$ ,  $SC'$  are perpendiculars from S on BC, CA and AB respectively.

To prove that  $AO = 2 SA'$ ,  $BO = 2SB'$ ,  $CO = 2 SC'$ .

Proof: Let L, M and N be the mid-points of AO, BO and CO respectively.  $LB'$  and  $LC'$  are joined.

$SA'$  is perpendicular to BC and AD is perpendicular to BC.

Therefore,  $SA' \parallel AD$ .

Similarly,  $SB' \parallel BE$  and  $SC' \parallel CF$ .

Now, in  $\Delta COA$ ,  $B'L$  is the line joining the mid-points of CA and OA.

Therefore,  $B'L \parallel CO$ , i.e.  $B'L \parallel SC'$ .

Similarly,  $C'L \parallel BO$ , i.e.  $C'L \parallel SB'$ .

Therefore,  $SB'LC'$  is a parallelogram.

So,  $SB' = C'L = BO/2$  (since  $C'$  and L are respectively the mid-points of AB and AO).

Therefore,  $BO = 2 SB'$ .

Also,  $SC' = B'L = CO/2$ .

Therefore,  $CO = 2 SC'$ .

In the same way, by joining  $MC'$ ,  $MA$  (or  $NA'$ ,  $NB'$ ) it can be shown that

$$AO = 2 SA'.$$

Hence the theorem.

**Comments**

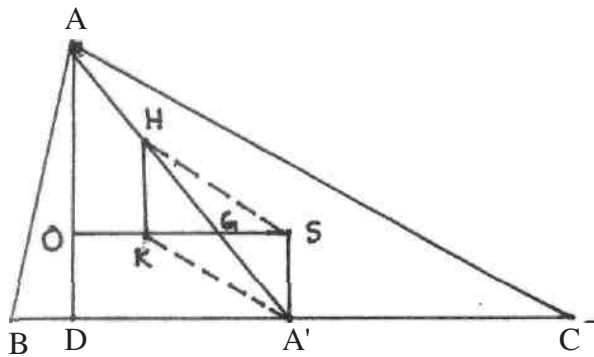
If the orthocenter of a triangle is known, then using theorem 2, the position of the circum-centre can easily be determined. Since  $A'$  is the mid-point of BC, then by drawing a line through A parallel to  $OA$  and cutting off a portion AS equal to  $OA/2$ , the position of S can be ascertained.

A nice relation between the circum-centre, centroid and orthocenter has been revealed in the following corollary which can be proved by using theorem 2.

**Corollary**

The circum-centre, centroid and orthocenter of a non-equilateral triangle are collinear.

Let S be the circum-centre and O be the orthocenter of the triangle ABC which is non-equilateral and A' be the mid-point of BC (Fig. 3). SA, SO and AA' are joined. AA' cuts OS at G. To show that O, G and S are collinear.



**Fig. 3**

**Proof:** Let H and K be the mid-points of AG and OG respectively. HS, KA' and HK are joined.

Now,  $HK \parallel AO$  and  $HK = AO/2$ .

Then,  $HK \parallel SA'$  and  $HK = SA'$  (since by theorem 2,  $SA' = AO/2$ ).

Therefore HKA'S is a parallelogram.

Now, diagonals of a parallelogram bisect each other.

So,  $A'G = GH = AG/2$ .

Then, G is the centroid of  $\Delta ABC$  and it lies on the line OS.

Therefore, the circum-centre, centroid and orthocenter of a non-equilateral triangle are collinear. Proved.

**Comments**

- (i) The line OS is called the Euler line of the triangle ABC.
- (ii) For an equilateral triangle O, G and S coincide.

We know that the circum-centre of a right-angled triangle lies at the mid-point of its hypotenuse. For this reason, one can get the following beautiful relation between the circum-radius and in-radius of a right-angled triangle stated in the following theorem.

**Theorem 3**

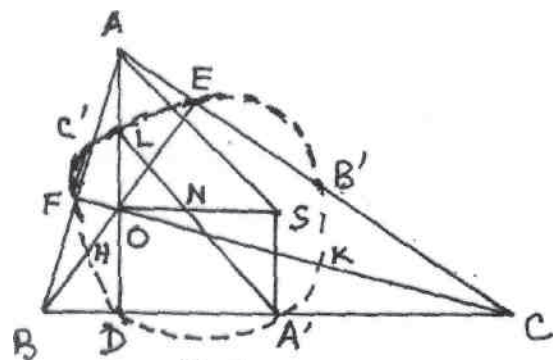
The sum of the circum-radius and in-radius of a right-angled triangle is half the sum of the sides containing right angle.

**Proof:** The detail proof of the theorem is left to the readers.

Let us terminate this article with a discussion on the nine-point circle. We shall see that the nine-point circle passes through particular nine points related to a triangle.

**Theorem 4**

The mid-points of the sides of a triangle, the foot of the altitudes, i.e. the vertices of the pedal triangle and the mid-points of the line joining the vertices and orthocenter of the triangle - these nine points lie on the same circle, i.e. they are concyclic (Fig. 4).



**Fig. 4**



Suppose, AD, BE and CF be the perpendiculars from A, B and C on BC, CA and AB respectively. Let, O be the orthocenter and S be the circum-centre of  $\triangle ABC$  and A', B', C' be the mid-points of BC, CA and AB respectively. L, H and K are the mid-points of OA, OB and OC respectively

To show that the nine points A', B', C', D, E, F, L, H and K lie on the same circle, i.e. they are concyclic.

**Construction:** SA, SA', SO, OA', LS and LA' are joined. LA' cuts SO at N.

**Proof:** SA is perpendicular to BC and AD is perpendicular to BC.

Therefore,  $SA' \parallel AO$  and  $SA' = OA/2$  (By theorem 2).

So,  $SA' \parallel LO$  and  $SA' = LO$ .

Hence, LOA'S is a parallelogram.

Therefore, the diagonals LA' and OS bisect each other at N.

So, N is the mid-point of LA'.

Similarly, N is the mid-point of HB' and KC' as well.

Now,  $\angle LDA$  is a right angle.

Therefore the circle with LA as its diameter will pass through D and L.

So,  $ND = NL = NA'$  (radius of the same circle).

Again,  $SA' \parallel AL$  and  $SA' = AL$ .

Therefore, ALA'S is a parallelogram.

So,  $SA = LA'$  (opposite sides of a parallelogram).

Thus, if R be the circum-radius of the triangle LDA', then

$ND = NL = NA' = R/2$ .

Similarly,  $NE = NH = NB = R/2$

and  $NF = NK = NC' = R/2$ .

Therefore, the circle with centre at N and radius R/2 will pass through the points A', B', C', D, E, F, L, H and K.

Thus, these nine points are concyclic. Proved.

Thus, we find that the nine-point circle passes through particular nine points related to a triangle. So, the definition of nine-point circle can be given as follows:

### *Nine-Point Circle*

The circle passing through the mid-points of sides of a triangle, the vertices of its pedal triangle and the mid-points of the lines joining the vertices of the triangle to its orthocenter is called nine-point circle.

### *Comments:*

The centre of the nine-point circle is called nine-point centre. Nine-point centre lies at the mid-point of the line joining the circum-centre and orthocenter of a triangle.

### **Final Remarks**

From the preceding discussion, perhaps, it has been possible to some extent to show that even at the very outskirts of the traditional set up of the present curriculum, there is ample opportunity for making the study of mathematics interesting. That reason being directly related to the topics included in the syllabus can create a lot of interest among students. So, to inculcate creativity among the students, the habit of students for going slightly beyond the stipulated curriculum should be nurtured and encouraged.

□

## Learning to Live Together in the 21<sup>ST</sup> Century

□ Dr. Naresh Kumar Sachdeva

### Introduction

Teachers are justifiably eulogized as nation builders for education is rightly perceived as the most potent means of development of human resources which alone can ensure the progress of a nation in material, intellectual, moral and ethical spheres. It is also true that the educational system can help to accomplish these values and objectives only if it is purged of its glaring deficiencies, contradictions and shortcomings.

The post-independence era has seen the setting up of various committees and commissions in quick succession at the national level to reform the system of education. At the international level also, there has been much talk concerning reforms. The UNESCO appointed International Commission on Education (1993-1996 chaired by Jacques Delors) which strongly recommended education as a basic human right and universal human value popularizing the *concept of learning throughout one's life*.

According to the Report of UNESCO Commission on Education, "Learning: The Treasury Within", we **must not only learn to be, to know and to do, but also we must pre-eminently learn to live together in the 21<sup>st</sup> century** and learn to advance towards a learning society; where every aspect of life, individual as well as social offers opportunities for learning and doing.

The UNESCO's unique mission for peace believes that wars begin in the minds of men and it is in the minds of men that defences of peace must be constructed. Dr. Warren L Mellor, UNESCO, New Delhi, expressed in his vote of thanks at the inaugural session of E-9 meeting that peaceful social change is possible even in the background of conflict.

### Post-independence Period- Commissions and Committees

The system of education in the country has evolved through the ages from ancient to Mughal period, British rule to the post-independence era. The concept, policies and processes have been evolved from time to time. The post-independence era has seen the revolutions in the fields of science and technology, commerce and industries, information and communication technology (ICT) effecting all fields of human life, leading to globalization. Education has been considered as the key to all developments.

During the post-independence period, various commissions and committees have been highlighting the malaise in the system of education and pleading for *providing value oriented education to the learners in the country*. The University Education Commission set up under Dr. S. Radhakrishnan's chairmanship in 1948 stressed the **importance of strengthening the moral fibre** so that ".....we do not produce

---

□ Dr. Naresh Kumar Sachdeva, Lecturer, DIET, Sonapat, Res.-1110/30, Gopal Nagar, Garhi Ghasita, Sonapat, Haryana

scientists without conscience, technicians without taste who find a void within themselves a moral vacuum....” Education has to be reoriented by developing thought for the poor, regard and respect for women, faith in human brotherhood regardless of race or colour, love of peace and freedom.

How noble, if all this could be translated into reality? The same emphasis on the **training of character** along with the improvement in the practical and vocational skills of students was laid by Secondary Education Commission 1952-53 (Mudaliar Commission).

The report of the Kothari commission released in 1966 wanted to relate education to life, needs and aspirations of the people by improving the quality of instruction, vocationalisation of education at the secondary level, improving professional education and introducing a common school system. *The commission recommended to make social and national service compulsory for students* and make science education an integral part of the curriculum. *Inculcation of human values at all stages of life was considered necessary for all-round human development.*

The Education Commission (1964-66) begins its report with the sentence, “The destiny of India is now being shaped in her classrooms.” So the primary task of the education is concerned with the man making, mainly in making of ‘India of Tomorrow’. The leaders of the freedom struggle well before India’s independence recognized the significance of education as an instrument of national development and social well being. Mahatma Gandhi visualized education as basic tool for the development of consciousness and reconstruction of society. He laid emphasis on the all round development of child in body, mind and spirit. This approach included the development of national outlook, use of environment as a

source of knowledge, understanding and integration of three Hs-Head, Heart and Hand. The basic idea was to develop human beings with a humane heart and society with the spirit of peaceful co-existence.

Gandhiji advised the inmates of Sabarmati Ashram on the practice of following values in their day to day life.

- |                   |                              |
|-------------------|------------------------------|
| 1. Ahimsa         | 2. Truth                     |
| 3. Non-Stealing   | 4. Chastity                  |
| 5. Non-possession | 6. Equality of religions     |
| 7. Swadeshi       | 8. Removal of untouchability |
| 9. Manual work    | 10. Control of Palate        |
| 11. Fearlessness  |                              |

### National Policy on Education, 1986

The National Policy on Education (NPE) 1986, in addition to many other recommendations, aimed at ‘Operation Blackboard’ at the primary stage, setting up of Navodaya Vidyalayas, vocationalisation of education at the secondary level, the establishment of District Institute of Education and Training (DIETS) and the eligibility tests for the recruitment of college and university lectures, **strongly recommended value oriented education with a view to nurture human values and a society where peaceful living together prevails.**

The NPE 1986 was reviewed in 1992 and the revised Programme of Action (PAO) also strongly recommended that **education must provide a climate for nurture of values in life.** The basic idea behind all these recommendations was to develop a society to live together in peace, free from conflicts, terror and war.

The National Policy on Education, 1986 emphasized promotion of the following values.

- India's common cultural heritage;
- Egalitarianism, democracy and secularism;
- Equality of the sexes;
- Protection of the environment;
- Removal of social barriers;
- Observance of small family norms;
- Inculcation of the scientific temper;
- Content essential to nurture national identity;
- The Constitutional obligations; and
- The History of India's freedom movement.

Actually, this century is expected to be the century for liberation of human mind and is expecting great advances in science and technology resulting in a new approach to quality of life. The quality of life cannot improve merely by materialistic advancement. **The social engineering for learning to live together assumes significance for a peaceful co-existence.**

### United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation (UNESCO)

UNESCO, has also been pursuing the educational development in the world. Its two important reports of the international commissions on Education (i) learning to Be: The world Education Today and Tomorrow (1972) (ii) Learning: the Treasure within, deserve to be mentioned.

**Jacques Delors**, the chairman of UNESCO commission on education of 21<sup>st</sup> century in its report 'Learning: The Treasure within' mentioned about the four pillars of education as the basic objectives of education for 21<sup>st</sup> century:

1. Learning to be
2. Learning to know
3. Learning to do
4. Learning to live together

The greatest problem being faced by the world today is deterioration of human values. The child of today is not able to differentiate between right or wrong and good and bad. The youth of today do not know how to live together and how to cater to the needs of society. Hence, in order to create a peaceful and progressive society, development of human values in students becomes the topmost priority. The teachers, parents and education providers need to strive hard to reform the educational system to cater to this foremost necessity. The Delors report fully endorsing the principle of 'Learning to be' stressed further, "None of the talents which are hidden like buried treasure in every person must be left untapped enabling each individual to discover, unearth and enrich his or her creative potential to reveal the treasure within each of us". (P. 23)

### Some Suitable Teaching/Learning Techniques

Mere cramming of books and achieving scientific, technological and materialistic knowledge cannot be treated as true education. Education requires all round development of personality of an individual in body, mind and spirit. But, education of today is inadequate and ill-equipped as it is devoid of values. ***So the major challenge before us is how to include the values in educational system so that we are able to form a peaceful and non-violent society.*** As a matter of fact, we need Peace Education in our system of education to develop a culture of peace. Peace means the absence of violence which includes both physical and psychological violence. Peace further means love, fraternity, equality and fundamental realization of basic unity of mankind. It further includes a meaningful relation between humanity and nature. ***Hence, learning to live together in peace and harmony must be the important part of the core curriculum.*** Therefore, curriculum



and teaching strategies should be such that theory in context should be integrated with values. Educator promoting peace, harmony and ways and means to learn to live together himself should be a positivist and optimist, analytical and constructive realist. Depending upon the particular need and local realities, suitable teaching techniques may be adopted such as:

- **Text Books** for pupil teachers in training institutions and students in schools should contain contents of moral values in each subject.
- **Literary Activities** like lectures, seminars, poem recitation, essay writing, debate, quiz and competition can be organized on themes of values of life.
- **Cultural Activities** like Bhajan, songs, talk, dances, speech, role play, celebration of national days, national and social festivals may be organized.
- **Fine Art Activities** like competition on the spot, painting and poster making, cartoon making, slogan contest, drawing competition may be arranged on value-based themes.
- **Prizes and Appreciation** should be given to students showing honesty, truthfulness, bravery, etc.
- **Social Service Programmes** such as National Service Scheme (NSS), NCC, Scouts and Guides should be encouraged. Games, sports, physical exercises, **Yoga** and **Meditation** should be encouraged.
- **Moral Education Clubs** should be established and encouraged.
- **Morning-assembly** in educational institutions and training institutions may be conducted. Good thoughts on value education should be read out on topics of value education both by the teachers as well as students.

- **Workshops, Exhibitions and Research** on value education should be encouraged. Patrikas, journals, pamphlets, comics books and magazines on value education should be encouraged.
- **Health and Hygiene Programmes** such as cleanliness and lectures on health education, environmental education should be arranged as they promote ethical values.
- **Training for the development of life skills** in students should be given. For this, education should be related to life.

### **Skill Oriented Education provides a Boost for relating Education to Life**

Today, globalization is a fascinating term as modernization and development. The world as a global village, has become a reality and not a dream in 21<sup>st</sup> century. The universalisation of basic education is an accepted goal before the world community. To achieve this goal, nature, structure and content of education need to be considered. *Life skills* need to be developed for **creating a human society**. Global consciousness has begun to dawn on world community. People are getting more familiar with each other staying in different parts of the world with different cultural heritage, trends, practices and beliefs. They have started not only learning but also *practising the concept of living together* barring certain exceptions. Hence, education must be given for development of life skills through activities and inculcation of values by understanding the needs of the society.

Since education is preparation for life, it has to develop in man certain qualities to enable him to interact efficiently with the physical and social environment. The development of these qualities will make the individual's life happy and comfortable and the society will make progress in an atmosphere of peace and harmony. *For*

*creating a humane society, education for citizenship, education for democracy, education for world peace and education for improving the status of women need to be emphasized.*

A good citizen is expected to be a living example of the national values laid down in the constitution. **Democracy is not merely a form of Govt., but it is a way of life.** Democratic values such as justice, liberty, equality and fraternity need to be cherished.

The Preamble to the Indian Constitution laid emphasis on the following four universal values-

**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; and

**FRATERNITY** assuring the dignity of the individual and the unity and integrity of the Nation.

### National Institute of Open Schooling

The National Institute of Open Schooling (NIOS) an autonomous organization of the Ministry of HRD, Govt. of India, as an apex organization in the area of Open Schooling in the country has emerged as the largest Open Schooling System in the world. It provides opportunities for continuing education (CE) to those who have missed opportunities to complete school education. It is catering to the educational needs of the learners in the country and abroad by offering Open Basic Education, Secondary, Senior Secondary, Vocational and Life Enrichment courses through Open and Distance Learning (ODL) mode of education.

A Seminar on Promotion of Values among Learners and Teachers at School stage through Distance Education Mode: Future Directions - was organised by the National Open School on 27 and 28 July, 2001. It is very pertinent and relevant to quote some major recommendations of the Seminar with regard to promotion of Values, peaceful co-existence and for living together in harmony:

#### Some Major Recommendations Emanated from Deliberations of the Seminar

- The existing learning material for learners in the open schooling should be reviewed intensively. Desirable values should be weaved into the existing learning and self-enrichment materials.
- Supplementary material in the form of stories, parables, plays and biographies of saints, seers etc., may be developed for promoting values among learners.
- Programmes promoting human values need to be telecast regularly on Gyan Darshan – an educational channel of the Doordarshan – for the benefit of learners, teachers and the general public.
- Video-spots may be developed for promoting values. These may be inserted between programmes being telecast by the Doordarshan.
- Tele-conferencing may be used to foster values among learners and teachers.
- All India Radio needs to develop suitable programmes and broadcast them for fostering values among learners and public in general.
- Values may be printed on post-cards, envelopes, matchboxes etc.

- Patriotic and devotional songs can be very effective in promoting values among learners.
- Certain activities need to be organized in accredited institutions of the NIOS like group discussion and other co-curricular activities.
- Teachers need to be provided recurrent training to imbibe desirable values and also to acquire competencies to promote values among their learners. Suitable material both in print and non-print mode may be developed in this regard.
- There is a strong need to orient key persons to carry out the programme further.
- Value education programmes need to be monitored and evaluated on a continuing basis with a view to improving their effectiveness.
- Value education should be an integral part of teacher education programme both at the elementary and secondary levels.

## References

1. Delors, Jacques et al (1996), Learning: *The Treasury within: Report to UNESCO of International Commission on Education for 21<sup>st</sup> Century*.
2. E-9, Experience, New Delhi.
3. Report of the Seminar on Promotion of Values among Learners and Teachers at School Stage through Distance Education Mode: Future Directions 27-28 July, 2001, National Open School.
4. Education in Human Values, Manual for Teachers (Part I) National Open School, February, 2001
5. Dr. C.B. Padmanashan, *Report on School Curriculum* National Curriculum Framework for School Education, NCERT, NIE Campus, New Delhi.
6. *The Employment News*, Relevance of Gandhi, April (7-13, 2000), New Delhi.
7. *The Employment News*, Gandhian Education and Non-violence (Jan 27, -Feb. 2, 2001) New Delhi.
8. *The Times of India*, Find peace through power of thought, October 25, 2001.
9. Naresh Kumar, Paper presentation on value Education, Ajmer Chapter, *The Prospects and Challenges of Value Education*, Feb. 27, 2001. □

*The persons, who don't have knowledge, devotion, charity, perception, modesty, skills and righteousness, are burden of this earth and are supposed to be loitering animals in the form of human being in this mortal world.*

—Nitishatak

— Readers' Mail —

Jamia Urdu



جامعہ اُردو

84-A, Bharat Nagar, New Friends Colony, New Delhi-110025 | Ph.: 011-26926188, 26926189  
E-mail: jamiaurdudelhi@yahoo.com, Website: www.jamiaurdu.com

F.No.: JU/NIOS/2009

24.11.2009

**The Chief Editor,**  
OPEN LEARNING

An Awareness Magazine for the NIOS Learner  
National Institute of Open Schooling  
A-24-25, Institutional Area  
Sector-62, Noida (U.P.)

**Sub.: Articles for OPEN LEARNING-An Awareness Magazine for the NIOS Learner**

Sir,

We extend our heartiest congratulations on completion of 20 years of National Institute of Open Schooling, the largest Open School in the world. It is a matter of pride for the country as a whole

We have read thoroughly the July-December 2009 OPEN LEARNING-An Awareness Magazine for the NIOS Learner. We find the Magazine containing very good articles on various subjects such as 'Challenges of Climate change and Bio-Energy to World Food Security', 'Environmental Education to Environmental Ethics' and 'Sustainable Development for Secured Future' etc. The burning issue like 'Global Warming' has also been covered in an article. These are certain items of knowledge which students would gather and benefit apart from their course syllabus. The idea of publishing such a magazine is really innovative.

We have now developed a keen interest in participating in your magazine by writing suitable articles and would send our articles for publishing in your magazine on hearing from your end.

With regards'

**Seema**  
**Director**



## — Readers' Mail —



**श्री सत्य नारायण**

एडीटर, एसईओ, ओएलएम  
एकाडेमिक डिपार्टमेंट  
नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ ओपन लर्निंग  
ए-24-25, इंस्टिट्यूशनल एरिया, सेक्टर-62  
नौएडा- 201 309

**स्पीड पोस्ट**

284, सेक्टर-1  
चिरंजीव विहार,  
गाजियाबाद-201002  
दूरभाष: +91-9818206535  
E-mail: drsbhatia@sify.com

15.12.2009

महोदय,

... मुक्त शिक्षा पत्रिका में प्रकाशित सभी आलेख समयानुसार विषयों पर एवं ज्ञानवर्धक लगे। विद्यार्थियों तथा सामान्य जन के स्तर से भी पत्रिका काफी उच्च कोटि की व लाभप्रद सिद्ध होगी। कृपया आगामी प्रकाशन भी प्रेषित कीजिएगा ...।

**डॉ. सुरेश चंद्र भाटिया**

सेवानिवृत्त मुख्य अभियन्ता-सेल  
पूर्व अध्यक्ष, इंजीनियरिंग विज्ञान  
89वीं इंडियन साइंस कांग्रेस-2002



## — Success Story —

Phone & Fax: 0353-2575255

Mob.: 09434349760

E-mail: sunriseschool\_adalpur@yahoo.com

**SUNRISE SCHOOL**  
**CHHOTAADALPUR**  
STUDY CENTRE CODE Bo.-OB-2201007  
P.O. SIMULBARI, DT. DARJEELING  
PIN-734009 (W.B.)



**Name of the Learner : Moelin Munda**

Age : 15 years

Enrolment No. : 220100801C00003

Passed : OBE-Level 'C'

It is said, "Where there is a will, there is a way". It means that if one really tries to achieve the goal, s/he will find a way of getting it.

Moelin Munda a drop-out student is from a very backward class family. She belongs to Simulbari T.E. which is a tribal and rural area. She had completed the Open Basic Education (OBE) programme of NIOS and doing further higher studies as well as encouraging other people of the locality to join the OBE. She is also making them aware of the importance and advantages of OBE programme. Moelin Munda is privileged and blessed because she is able to conduct many awareness programmes on health related topics and improve physical conditions of the people around her.

This course has really made her capable to stand on her own feet and work for the common cause. She is well satisfied with her work which has enabled her to enjoy dignity, hope and quality. The education gained has improved her socio - economic status by developing knowledge, skills values and attitudes and has empowered her to live and work with dignity and lead a quality life. She, now, feels herself as a better productive and participating citizen of the country.

Sd/-  
Moelin Munda  
(Learner)

Dated: 22.02.2010

Sd/-  
Chinta Prasad Saroj  
(Coordinator)

# भारत का संविधान

## भाग 4अ

### नागरिकों के मूल कर्तव्य

#### अनुच्छेद 51अ

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.  
Printed at: M/s. Gita Offset Printers, C-90, Okhla Industrial Area, Phase-I, New Delhi-20