

मुक्त शिक्षा

राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान के
शिक्षार्थियों के लिए सचेतक पत्रिका

OPEN LEARNING

An Awareness Magazine for
the NIOS Learners

जुलाई-दिसंबर 2010

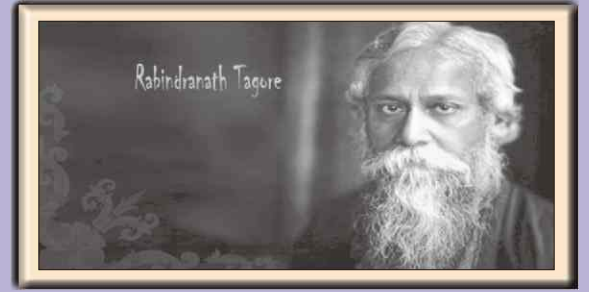
July-December 2010

इस अंक में

- महान विभूति गोपाल कृष्ण गोखले
- मैं पानी हूँ मुझे बचाओ
- समुद्री घोड़ा
- जैव कृषि एवं जैव उर्वरक
- नैनो प्रौद्योगिकी में हैं भविष्य की सम्भावनाएं
- विद्यार्थियों द्वारा अध्ययन हेतु समय प्रबंधन
- सूर्यग्रहण : एक खगोलीय आकर्षण
- शान्ति शिक्षा : संकल्पना, आवश्यकता एवं महत्व
- वर्तमान समय में साहित्यकारों की भूमिका
- तनावमुक्त शिक्षा : आज की आवश्यकता

In This Issue

- Disaster Management in India
- The Trinity of Development: Economic Growth, Economic Development and Human Development
- Laser – One of the Greatest Wonders of Science
- M-Learning: Revolutionizing the Educational System
- Avoid Excess Fats and Cholesterol to Prevent Health Hazards
- Bires Chandra Guha-Pioneer of Modern Biochemistry in India
- Water-A Precious Gift of Nature
- Diet and Hormones which Affect our Life Style and Confidence
- Culture Content in School Education
- Hear 'TEA'st Congratulations!



राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान
National Institute of Open Schooling



Gopal Krishna Gokhale (1866-1915)

Gopal Krishna Gokhale, one of the greatest of our leaders, while introducing his Elementary Education Bill in the Imperial Legislative Council on the 11th March, 1911, made his eloquent appeal. He said:

“My Lord, an American legislator, addressing his countrymen more than half a century ago, once said that if he had the Archangel’s trumpet, the blast of which could strike the living of all nations, he would sound it in their ears and say: ‘Educate your children, educate all your children, educate every one of your children.’ ”

(Source: A. Lakshmanswami Mudaliar, (1960), Education in India, Dadabhai Naoroji Memorial Lectures, Asia Publishing House, Bombay (Now Mumbai), Page 30)

(The Right to Education (RTE) Act, 2009 has, now been implemented w.e.f. 1st April, 2010, to provide free and compulsory education to all children in 6-14 years age group after a period of about 100 years)

From the Chairman's Desk...



Dear Learner,

It gives me immense pleasure to share with you that the open and distance learning (ODL) mode of education is gaining popularity day by day. It is, now, not a second choice any more but an innovative option comparable to most School Boards in the country. The salient features of ODL such as open entry with respect to age and qualification, any time admission/on-line admission, open choice of courses/subjects of study and choice of medium of instruction, flexible scheme of examination with the facility of On-demand Examination System (ODES), credit accumulation and credit transfer etc., make the ODL system as **learner centric**, where **sovereignty of learners** is given paramount importance.

It has been the endeavour of NIOS to support the learners with additional information for their academic growth, to enrich their life and broaden their vision. It is in this context that the Open Learning magazine mainly addressed to the learners at Secondary and Senior Secondary level, is published by the NIOS biannually in Hindi and English. The magazine is provided to the learners free of cost in addition to the course material that is supplied by the NIOS to its learners.

A variety of articles such as Disaster Management in India, Trinity of Development : Economic Growth, Economic Development and Human Development, Laser-One of the Greatest Wonders of Science, M-Learning, Avoid Excess Fats and Cholesterol to Prevent Health Hazards, Culture Content in School Education and several others like Conservation of Water, Gopal Krishna Gokhale, Nano Technology, Time Management by Students etc., written by established writers have been included in this issue of the magazine.

I hope, the articles included in this issue would enrich the life of learners and provide a broad base to their learning. I am happy that by joining NIOS, you have become part of Open and Distance Learning (ODL) mode of education of NIOS which is the largest ODL system in the world.

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

(S.S. Jena)
Chairman, NIOS

अध्यक्ष की कलम से ...



प्रिय विद्यार्थी,

मुझे आपको यह बताते हुए अत्यंत प्रसन्नता हो रही है कि मुक्त एवं दूरस्थ शिक्षा (ओडीएल) प्रणाली दिन प्रतिदिन लोकप्रिय होती जा रही है। अब यह दूसरे नंबर का विकल्प न रह कर देश में अधिकांश स्कूल बोर्डों के ही समकक्ष एक नया विकल्प बन गयी है। इसकी मुख्य विशेषताओं, जैसे आयु और योग्यता के संदर्भ में मुक्त प्रवेश, किसी भी समय प्रवेश/ऑनलाइन प्रवेश, अध्ययन के पाठ्यक्रमों/विषयों का मुक्त चयन, अध्ययन की भाषा का चयन, जब चाहो तब परीक्षा प्रणाली (ओड्स) की सुविधा के साथ परीक्षा की सुविधाजनक योजना, क्रेडिट संचयन, क्रेडिट स्थानांतरण आदि की वजह से यह विद्यार्थी केन्द्रित बन गई है जहाँ शिक्षार्थियों की पसंद को अत्यधिक महत्त्व दिया जाता है। एनआईओएस का सदैव ही यह प्रयास रहा है कि शिक्षार्थियों के शैक्षिक विकास के लिए, उनके जीवन को समृद्ध करने के लिए और उनके दृष्टिकोण को व्यापक बनाने के लिए उन्हें अतिरिक्त जानकारी प्रदान की जाए। इसी परिप्रेक्ष्य में एनआईओएस अर्धवार्षिक 'मुक्त शिक्षा' पत्रिका हिंदी और अंग्रेजी में प्रकाशित करता है जो मुख्य रूप से माध्यमिक और उच्चतर माध्यमिक स्तर के शिक्षार्थियों के लिए ही होती है। एनआईओएस यह पत्रिका शिक्षार्थियों को उनकी पाठ्य सामग्री के साथ निःशुल्क प्रदान करता है।

अनुभवी लेखकों द्वारा लिखे गये विभिन्न प्रकार के लेख जैसे- डिजास्टर मैनेजमेंट इन इंडिया; ट्रिनिटी ऑफ डेवलपमेंट: इकोनोमिक ग्रोथ, इकोनोमिक डेवलपमेंट एण्ड ह्यूमन डेवलपमेंट; लेजर-वन ऑफ द ग्रेटेस्ट वन्डर्स ऑफ साईंस; एम लर्निंग; अवॉयड एक्सेस फैंट्स एण्ड कोलस्ट्रॉल टू प्रिवेंट हेल्थ हैजर्ड्स; कल्चर कन्टेंट इन स्कूल एजुकेशन; कन्जरवेशन ऑफ वॉटर; गोपाल कृष्ण गोखले; नैनो टेक्नॉलोजी; टाइम मैनेजमेंट बाय स्टुडेंट्स आदि पत्रिका के इस अंक में शामिल किये जा रहे हैं।

मुझे आशा है कि ये महत्त्वपूर्ण लेख शिक्षार्थियों के जीवन को समृद्ध करेंगे और उनके सीखने की क्षमता को व्यापक आधार प्रदान करेंगे। मुझे खुशी है कि एनआईओएस में आकर आप एनआईओएस की मुक्त एवं दूरस्थ शिक्षा (ओडीएल) प्रणाली का एक हिस्सा बन गए हैं जो विश्व में सबसे बड़ी मुक्त विद्यालयी शिक्षा प्रणाली है।

मैं आपके बेहतर भविष्य और जीवन में सफलता के लिए शुभकामनाएँ देता हूँ।

सितांशु

(एस.एस.जेना)

अध्यक्ष, एनआईओएस

fo"k; & l iph / Contents

- | | |
|--|---|
| 1-महान विभूति गोपाल कृष्ण गोखले
● deys'k e[ktɦl 1-6 | 11. Disaster Management in India
● Raju Narayana Swamy 36-41 |
| 2- मैं पानी हूँ मुझे बचाओ
● jkefuokl 'kekz 7-9 | 12. The Trinity of Development: Economic Growth, Economic Development and Human Development
● Ramesh Chandra 42-49 |
| 3- समुद्री घोड़ा
● MKW foɦk 'kɔyk 10-12 | 13. Laser – One of the Greatest Wonders of Science
● Dr. P.K. Mukherjee 50-53 |
| 4- जैव कृषि एवं जैव उर्वरक
● MKW nhi d dkgyh 13-15 | 14. M-Learning: Revolutionizing the Educational System
● Dr. R.Sivakumar 54-59 |
| 5- नैनो प्रौद्योगिकी में हैं भविष्य की सम्भावनाएं
● MKW jhfr Fkij dij 16-19 | 15. Avoid Excess Fats and Cholesterol to Prevent Health Hazards
● Dr. J.L. Agarwal 60-64 |
| 6-विद्यार्थियों द्वारा अध्ययन हेतु समय प्रबंधन
● fotu dɛkj ik.Ms 20-22 | 16. Bires Chandra Guha-Pioneer of Modern Biochemistry in India
● Dr. Subodh Mahanti 65-69 |
| 7- सूर्यग्रहण : एक खगोलीय आकर्षण
● bjOku °; ɦeu 23-25 | 17. Water — A Precious Gift of Nature
● Dr. Devendra Singh 70-75 |
| 8- शान्ति शिक्षा: संकल्पना, आवश्यकता एवं महत्व
● fnu'sk dɛkj fl ɔ 26-29 | 18. Diet and Hormones which Affect our Life Style and Confidence
● Ms. Supriya Mishra 76-79 |
| 9- वर्तमान समय में साहित्यकारों की भूमिका
● MKWblnq ohj ɦnk 30-32 | 19. Culture Content in School Education
● I.S. Asthana 80-86 |
| 10.तनावमुक्त शिक्षा: आज की आवश्यकता
● MKW ujs'k dɛkj 33-35 | 20. Hear 'TEA'st Congratulations!
● Ms. Vidhi Sharma 87-91 |

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.

I a knu eMy@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
- सुष्मिता मित्रा, निदेशक, वि. स. से. विभाग : सदस्य
Sushmita Mitra, Director, Department of Student Support Services : Member
- कुलदीप अग्रवाल, निदेशक, शैक्षिक विभाग : परामर्शदाता संपादक
Kuldeep Agarwal, Director, Academic Department : Consulting Editor
- सी. धारुमन, निदेशक, मूल्यांकन विभाग : सदस्य
C. Dharuman, Director, Department of Evaluation : 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, संयुक्त निदेशक (शैक्षिक) : सदस्य
Gopa Biswas, Joint 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

enl k/Print Production

D.N. Upreti

Publication Officer

Ram Prasad
Ms. Bhawana

Technical Assistant (Pub.)
Office. Asstt.

Typesetting by : M/s Graphic and Data Systems

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; teacher-centric to learner-centric; teacher as an instructor to teacher as a facilitator; mainly oral instruction to technology aided instruction; fixed time to anytime learning; “you learn what we offer” to “we offer what you want to learn”; education as one time activity to education as life long activity. The concerns for adoption of ‘open schooling’ programmes with the objective of providing “Education for 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 able children;
- iii. to provide wider choice of educational programmes to learners; and
- 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.

राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान

पृष्ठभूमि

एनआईओएस एक परीक्षा लेने वाला और प्रमाणपत्र प्रदान करने वाला संस्थान है और इसके प्रमाणपत्र उच्चतर शिक्षा के साथ-साथ नौकरियों के लिए प्रमुख बोर्डों और संस्थाओं द्वारा मान्यता प्राप्त हैं। राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान (एनआईओएस) (पूर्वतः राष्ट्रीय मुक्त विद्यालय) की स्थापना नवंबर 1989 में एक स्वायत्त संगठन के रूप में भारत सरकार के मानव संसाधन विकास मंत्रालय द्वारा (राष्ट्रीय शिक्षा नीति 1986 के तहत) की गई और इसका पंजीकरण सन् 1860 के संस्था पंजीकरण अधिनियम के अंतर्गत हुआ। इससे पहले यह 1979 से केन्द्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड (सीबीएसई) की एक परियोजना के रूप में कार्य कर रहा था।

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

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

राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान का मिशन

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

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

राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान कार्यक्रम और गतिविधियाँ

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

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

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

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

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

HOW TO USE NIOS STUDY MATERIAL

Dear Students,

The learning material (course material) provided to you by the NIOS has been developed by the team of experts. The material has been developed in Self Learning Mode (SLM) to help you 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 is showing the importance of those portions, you are suggested to memorise it.
- (v) Intext Questions : These will be objective type questions based on each section. After studying that section, try to solve those questions by yourself in the space given below the questions and then check your answers with the model answers given at the end of the lesson. This will help you to know your progress. Solve these in pencil and compare your answers with the key provided at the end. Go through the unit again, if, your 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 answers to intext questions and terminal questions have been provided. Compare your answers with this list.

महान विभूति गोपाल कृष्ण गोखले

□ कमलेश मुखर्जी

कठिनाइयां तो जिंदगी में आती ही हैं लेकिन अक्सर लोग कठिनाइयों से घबरा जाते हैं। कठिनाई के आते ही उनके हाथ-पांव फूल जाते हैं और वे पस्त होकर अपने हथियार डाल देते हैं लेकिन इस धरती पर ऐसी भी महान विभूतियां हुई हैं जो लाख कठिनाइयां अपने पर भी घबराए नहीं क्योंकि वे जानते थे कि कठिनाइयां कमजोर बनाने के लिए नहीं बल्कि व्यक्ति की परीक्षा लेने, उसे मजबूत बनाने और कुछ सिखाने के लिए आती हैं।

ऐसी ही एक महान विभूति थे गोपाल कृष्ण गोखले। कम उम्र में ही पिता के निधन हो जाने और बड़े भाई के ऊपर आश्रित हो जाने के कारण उन्हें बचपन में अनेक कठिनाइयां झेलनी पड़ी। कई बार उन्हें भूखा रहना पड़ा। घर में दिया जलाने के लिए तेल न होने पर सड़क किनारे की बत्ती के नीचे बैठकर पढ़ाई करनी पड़ी। लेकिन वह कठिनाइयों से डिगे नहीं, न ही उन्होंने हिम्मत हारी। ब्रिटिश शासन के दौरान भारत की राजनीति सामाजिक जीवन तथा स्वाधीनता आन्दोलन में उनका महत्वपूर्ण योगदान था। महात्मा गांधी भी उन्हें अपना राजनीतिक गुरु मानते थे।

बचपन एवं शिक्षा

गोपाल कृष्ण गोखले का जन्म 9 मई 1866 को बंबई प्रेसीडेंसी के रत्नागिरि जिले (जो अब महाराष्ट्र में है) के एक छोटे-से गांव कोतलुक में अपने नाना के यहां हुआ था।

उनके पिता कृष्ण राव एक सामान्य मराठी ब्राह्मण थे। वह मशहूर मराठा सेनापति बापूजी गोखले, जिन्होंने अंग्रेजों के विरुद्ध लड़ते हुए पेशवा बाजीराव द्वितीय की

रक्षा में अपने प्राणों की आहुति दी थी, के वंशज थे। कृष्ण राव तमहनमाला गांव के निवासी थे। उनके पास जमीन का एक छोटा-सा टुकड़ा था। लेकिन अनुपजाऊ होने के कारण उसमें खेती-बाड़ी संभव



नहीं थी। इसलिए गुजर-बसर के लिए विवश होकर कृष्ण राव को अपना गांव छोड़कर कागल में आकर बसना पड़ा था जहां उन्हें एक क्लर्क की नौकरी मिल गई थी। एक ईमानदार और साहसी व्यक्ति की छवि होने के साथ-साथ कृष्ण राव के अंदर स्वाभिमान भी कूट-कूट कर भरा था।

गोपाल की माता वालूबाई उर्फ सत्यभामा एक सीधी-सादी स्त्री थीं। अपने सभी बच्चों को परिवार के प्रति निष्ठा, धर्म के प्रति आस्था तथा हृदय को सुकोमल बनाए रखने की शिक्षा उन्होंने दी। इस तरह गोपाल को अपने माता-पिता से बहुत उच्च कोटि के संस्कार विरासत में मिले।

गोपाल की प्रारंभिक शिक्षा स्थानीय स्कूल में ही हुई। सन् 1879 में उनके पिता की मृत्यु हो गई। ऐसे में गोपाल के बड़े भाई गोविन्द राव पर परिवार के भरण-पोषण का सारा भार आ पड़ा। लेकिन परिवार के एक शुभचिंतक की सहायता से गोविंद को 15 रुपए माहवार की नौकरी मिल गई।

□ कमलेश मुखर्जी, 201, पत्रकार परिसर, सेक्टर-5, वसुन्धरा, गाजियाबाद-201012, उत्तर प्रदेश

उन दिनों प्रचलित बाल विवाह के रिवाज के अनुसार गोपाल की शादी 1880 में हो गई। तब उनकी उम्र चौदह वर्ष की थी। लेकिन उनकी पत्नी अधिक दिनों तक जीवित न रह सकीं।

आर्थिक तंगी के बावजूद गोपाल के बड़े भाई और उनकी भाभी उन्हें शिक्षित देखना चाहते थे। घर का खर्चा ही मुश्किल से चलता था। ऐसे में गोपाल की पढ़ाई के लिए उनके भाई और भाभी को सचमुच बड़ा त्याग करना पड़ा।

हाई स्कूल की परीक्षा उत्तीर्ण करने के बाद गोपाल ने 1884 में बंबई (अब मुंबई) के एलफिंटस कॉलेज से स्नातक की उपाधि ली।

एलफिंटस कॉलेज में अंग्रेजी के प्रसिद्ध कवि विलियम वर्ड्सवर्थ के पोते डॉ० बर्ड्सवर्थ उनके अंग्रेजी के प्राध्यापक थे। उनके गणित के प्राध्यापक प्रो० हॉथार्नवेट थे। ऐसे गुणी प्राध्यापकों से पढ़ने के कारण अंग्रेजी में गोखले का असाधारण अधिकार तथा गणित में उनकी अच्छी पकड़ हो गई थी। कॉलेज में उन्होंने इतिहास को भी रुचि लेकर पढ़ा था। इसने स्वतंत्रता और प्रजातंत्र के विचारों के प्रति उनके मन में निष्ठा उत्पन्न की।

अध्यापन कार्य

स्नातक होने के बाद गोखले ने पूना (अब पुणे) के न्यू इंग्लिश स्कूल में अध्यापन कार्य शुरू किया। इस स्कूल की स्थापना बाल गंगाधर तिलक ने 1880 में की थी। न्यू इंग्लिश स्कूल में गोखले छात्रों को अंग्रेजी और गणित पढ़ाते थे। शीघ्र ही छात्रों के बीच गोखले बहुत लोकप्रिय हो गए। वे उनकी प्रशंसा करते नहीं अघाते थे।

अध्यापक के रूप में गोखले की सफलता को देखकर बाल गंगाधर तिलक और गोपाल गणेश आगरकर का ध्यान उनकी ओर गया। वे चाहते थे कि गोखले डेकन एजुकेशन सोसाइटी के सदस्य बन जाएं। इस सोसाइटी की स्थापना बंबई उच्च न्यायालय के प्रतिष्ठित न्यायाधीश महादेव गोविंद रानाडे की प्रेरणा एवं सद्प्रयासों

से हुई थी। इस सोसाइटी का उद्देश्य उच्च शिक्षा को गरीबों तक पहुंचाना था। इसी उद्देश्य से 1885 में पुणे में फर्ग्युसन कॉलेज की शुरुआत भी की गई थी।

सन् 1886 में गोखले सोसाइटी के स्थाई सदस्य बन गए। उन्हें फर्ग्युसन कॉलेज में पढ़ाने का आमंत्रण भी मिला। उन्हीं दिनों अपने एक मित्र को लिखे गए एक पत्र में गोखले ने लिखा— “तुम दौलत से खेलो और बड़ी गाड़ियों में घूमो लेकिन मैंने तो जीवन भर गरीब रहने और एक साधारण पथिक की तरह चलने का संकल्प किया है।”

वेलबी कमीशन और क्षमा-प्रार्थना की घटना

सन् 1887 में गोखले का परिचय महादेव गोविंद रानाडे से हुआ। उनके व्यक्तित्व से वह इतने प्रभावित हुए कि उन्हें अपना गुरु मान लिया। रानाडे द्वारा स्थापित ‘सार्वजनिक सभा’ के गोखले सचिव बने। साथ-साथ आगरकर द्वारा शुरू की गई त्रैमासिक पत्रिका ‘सुधारक’ के वह संपादक भी बने।

सन् 1896 में रानाडे ने डेकन एजुकेशन सोसाइटी और सार्वजनिक सभा के मूल उद्देश्यों की पूर्ति के लिए डेकन सभा नामक एक नई संस्था आरंभ की।

मई 1896 में दादाभाई नौरोजी के जोर देने पर सरकार ने एक आयोग यानी कमीशन गठित किया जिसके अध्यक्ष लॉर्ड वेलबी थे। उन्हीं के नाम पर इस कमीशन का नाम वेलबी कमीशन रखा गया। इस आयोग ने 1897 में इंग्लैंड में अपना कार्य आरंभ किया।

इस आयोग के सम्मुख भारतीय पक्ष प्रस्तुत करने के लिए डेकन सभा के प्रतिनिधि के रूप में गोखले लंदन पहुंचे। उस समय पुणे में जोरों पर प्लेग फैला। सरकार ने प्लेग का सामना करने का काम सेना को सौंप दिया। पुणे नगर को खाली कराने में अंग्रेज सैनिकों ने जनता पर काफी जुल्म ढाए यहां तक कि औरतों को भी नहीं बख्शा गया। इससे लोगों में काफी रोष फैला। पत्र-पत्रिकाओं ने भी इसके विरुद्ध तीव्र आक्रोश व्यक्त किया।

यह विरोध तब अपनी चरम सीमा परजा पहुंचा जब पुणे के गवर्नमेंट हाउस में महारानी विक्टोरिया के हीरक जयंती समारोह में भाग लेकर लौट रहे पुणे के कलेक्टर रैंड और लेफ्टिनेंट कर्नल हर्स्ट की हत्या कर दी गई। गोखले के कई विश्वसनीय एवं जिम्मेदार भारतीय मित्र पत्रों द्वारा उन्हें स्थिति की सूचना देते रहते थे। इन खबरों से गोखले बहुत दुखी हुए। वह ब्रिटिश संसद के कुछ सदस्यों से मिले और उन्हें पुणे में अंग्रेज सेना के नृशंस व्यवहार से अवगत कराया। इसके बाद 'मैनचेस्टर गार्जियन' नामक प्रसिद्ध अंग्रेजी पत्र के संपादक के नाम उन्होंने अपने हस्ताक्षर से एक पत्र छपवाया।

गोखले का यह पत्र पढ़कर ब्रिटिश सरकार ने भारत सरकार को लिखा कि पत्र में उठाए गए आरोपों का जवाब दिया जाए। बंबई के गवर्नर लॉर्ड सैंडहर्स्ट ने ब्रिटिश ने भारत सरकार को यह सूचित करने में पूरी मुस्तैदी से काम लिया कि गोखले के आरोप गलत हैं। इससे गोखले की काफी भर्त्सना हुई।

हताश गोखले भारत लौटे। पुणे आकर वह उन लोगों से मिले जिन्होंने उन्हें पत्र लिखे थे। लेकिन कोई भी झमेले में फंसना नहीं चाहता था, इसलिए उन्होंने गवाही देने से मना कर दिया। इस घटना से गोखले के कुछ समर्थक भी उनके विरोधी हो गए थे कि उन्होंने कयों मामले को तूल दिया।

लेकिन रानाडे और फिरोजशाह मेहता को गोखले से पूर्ण सहानुभूति थी। उन्होंने गोखले को सलाह दी कि 'मैनचेस्टर गार्जियन' के नाम वह एक क्षमा पत्र लिख भेजें क्योंकि व्यावहारिक रूप से ऐसा करना ही उचित था। गोखले ने ऐसा ही किया और इस तरह इस प्रकरण से उन्हें मुक्ति मिली।

लेकिन अपमान सहकर भी गोखले ने हिम्मत नहीं हारी। एक वर्ष बाद 1888 में फिर से प्लेग फैला तो अपने अपमान को भुलाकर वह पुनः जनता की सेवा में लग गए। इससे जनता के बीच उनकी साख दोबारा से लौट आई।

इंडियन नेशनल कांग्रेस की सदस्यता

सन् 1889 में गोखले इंडियन कांग्रेस में शामिल हो गए। उसी वर्ष मुंबई में कांग्रेस का पांचवां अधिवेशन हुआ। इस अधिवेशन में गोखले तिलक के साथ मंच पर बैठे। अपने भाषण में ब्रिटिश नौकरशाही की उन्होंने कड़ी आलोचना की। उनके इस भाषण से बड़े-बड़े नेता तक प्रभावित हुए।

सन् 1895 में इंडियन नेशनल कांग्रेस का ग्यारहवां अधिवेशन पुणे में हुआ। इस अधिवेशन के अध्यक्ष सुरेंद्र नाथ बनर्जी थे। उन्होंने एक प्रस्ताव पारित कराया जिसमें नमक कर को कम करने की मांग की गई थी। नमक पर ब्रिटिश सरकार का एकाधिकार था और किसी भी नागरिक के लिए उसे बनाना गैरकानूनी था। सन् 1888 में नमक कर बढ़ा दिया गया था।

गोखले ने प्रस्ताव का समर्थन करते हुए अपने भाषण में देशवासियों के प्रति गहरी चिंता व्यक्त करते हुए मानवीय मूल्यों के महत्व को रेखांकित कर उनको कायम रखने की पैरोकारी की।

सन् 1904 में गोखले को कांग्रेस का सचिव चुना गया और अगले ही वर्ष उन्हें कांग्रेस अध्यक्ष बना दिया गया। उन दिनों यह पद देश का सर्वाधिक महत्वपूर्ण पद माना जाता था।

इंपीरियल लेजिस्लेटिव काउंसिल के सदस्य

सन् 1902 में गोखले फर्ग्युसन कॉलेज से सेवा निवृत्त हो गए। लेकिन उन्हें काम से अभी कहां फुर्सत मिलने वाली थी। फिरोजशाह मेहता के अवकाश प्राप्त कर लेने के बाद गोखले को वायसराय की काउंसिल, जिसे इंपीरियल लेजिस्लेटिव काउंसिल कहा जाता था, का सदस्य चुन लिया गया। इस पद पर वह मृत्यु पर्यन्त रहे तथा जनता के अधिकारों की रक्षा के लिए सरकार से टक्कर लेते रहे।

सन् 1904 में गोखले ने विश्वविद्यालय अधिनियम की आलोचना की क्योंकि शिक्षा के साथ जुड़ने के बजाए

भारतीय उससे अलग हो रहे थे। निःशुल्क एवं अनिवार्य प्राथमिक शिक्षा को प्रारंभ करने के लिए 1911 में प्रारंभिक शिक्षा विधेयक लाने के लिए उन्होंने जी तोड़ कोशिश की लेकिन नौकरशाही की उदासीनता के चलते उनका यह प्रयास असफल रहा।

लेकिन कुल मिलाकर इंपीरियल लेजिस्लेटिव काउंसिल में उनका योगदान उच्च कोटि का माना गया। उनके योगदान की सराहना दोनों तत्कालीन वायसराय लार्ड कर्जन (1899-1905) और लॉर्ड मिंटो (1906-1911) ने की। दोनों ही वायसराय उनकी भाषण कला, व्यक्तित्व तथा उनकी तर्क-वितर्क की शक्ति से प्रभावित हुए थे।

सर्वेत्स ऑफ इंडिया सोसाइटी

गरीबों द्वारा झेले जाने वाले असीम कष्ट को देखकर गोखले का मन हमेशा उनके प्रति द्रवित रहता था। वह भारत और भारतीयों दोनों से ही असीम प्यार करते थे।

गरीबों के उत्थान के कार्य को व्यापक रूप देने की गोखले की तीव्र इच्छा 1905 में साकार हुई जब उन्होंने सर्वेत्स ऑफ इंडिया सोसाइटी की स्थापना की। इस संस्था के उद्देश्य थे— राजनीतिक शिक्षा और आंदोलन, जातीय एकता, दलित जातियों का सुधार, स्त्री शिक्षा और दीन दुखियों की सेवा।

दक्षिण अफ्रीका में

सन् 1893 में गांधी जी दक्षिण अफ्रीका में रंग-भेद के विरुद्ध अकेले संघर्ष कर रहे थे। सन् 1896 में गांधीजी मातृभूमि में सहायता पाने के इरादे से भारत आए। जब गांधीजी गोखले से मिले तो उनके सौम्य चेहरे और विनम्र स्वभाव से इतने प्रभावित हुए कि उन्होंने गोखले को अपना राजनीतिक गुरु मान लिया।

गांधीजी के निमंत्रण पर 22 अक्टूबर 1912 को गोखले केपटाउन पहुंचे। दक्षिण अफ्रीका की अपनी यात्रा के दौरान उन्होंने भारतीयों तथा गोरों की अनेक सभाओं में भाषण दिये। जोहानेसबर्ग में बसे भारतीयों के लिए एक सभा अलग से बुलाई गई। वहां प्रश्न यह था कि

गोखले किस भाषा में बोलें क्योंकि वह हिंदी अच्छी तरह नहीं बोल सकते थे। गांधीजी के सुझाव पर गोखले मराठी में बोले। उनके भाषण का गांधीजी हिंदी में साथ-साथ अनुवाद करते जाते। भारतीय भाषाओं के प्रति इन दोनों नेताओं का प्रेम इस प्रसंग द्वारा कितना मुखरित होकर सामने आता है।

गोखले और गांधीजी का यह साथ भारतीय स्वतंत्रता संग्राम के लिए युगांतरकारी साबित हुआ। गोखले ने गांधीजी को भारत आकर स्वतंत्रता संग्राम का नेतृत्व करने के लिए कहा। 17 नवंबर 1912 को दक्षिण अफ्रीका की यात्रा पूरी करके गोखले भारत लौट आए।

अंतिम यात्रा

सन् 1914 के आस पास गोखले का स्वास्थ्य बिगड़ने लगा। 13 फरवरी 1915 को सर्वेत्स ऑफ इंडिया सोसाइटी ने गांधीजी के सम्मान में एक समारोह का आयोजन किया। लेकिन अपनी अस्वस्थता के कारण गोखले इसमें शामिल न हो सके। इसके बाद उनके स्वास्थ्य में थोड़ा सुधार हुआ। लेकिन 19 फरवरी 1915 को रात्रि 10 बजकर 25 मिनट पर भारत माता के इस सपूत ने मात्र 49 वर्ष की आयु में अपनी अंतिम सांस ली। महाप्रयाण से पहले आकाश की ओर संकेत कर उन्होंने अपने हाथ जोड़ दिए और इस प्रकार शांतिपूर्वक इस संसार से उन्होंने विदा ली।

गोपाल कृष्ण गोखले: कुछ रोचक, कुछ प्रेरक प्रसंग

एक छात्र एवं अध्यापक के रूप में गोखले

अपने बड़े भाई की आर्थिक सहायता से गोखले अपनी पढ़ाई कर रहे थे। इसलिए वह अपने साधनों के अनुरूप रहना सीख गए थे। ऐसा समय भी आया जब वह भूखे रहे। उन्हें सड़क की बत्ती के नीचे भी पढ़ाई करनी पड़ी।

हाई स्कूल में पढ़ते वक्त गोखले बहुत शांत रहते थे। सभी के साथ वह शिष्टाचार का पालन करते। हालांकि

वह पढ़ने में ज्यादा अच्छे नहीं थे लेकिन उनकी स्मरण शक्ति असाधारण थी। उन्होंने ब्रिटिश लेखक एवं राजनेता एडमंड बर्क की पुस्तक 'रिफ्लेक्शंस ऑन द फ्रेंच रेवोल्यूशन' के परिच्छेदों को भली-भांति समझकर उन्हें कंठस्थ कर लिया था। उनके सहपाठी उनकी इस प्रतिभा पर दांतों तले अंगुली दबा लेते थे।

गोखले के जीवन पर शिक्षा का बड़ा प्रभाव पड़ा। शायद यही कारण था कि उन्होंने खूब मन लगाकर अध्यापन किया। पुणे के न्यू इंग्लिश स्कूल में पढ़ाते समय कक्षा में वह पूरी तैयारी करके जाते थे। वह परिच्छेदों को ज्यों का त्यों उद्धृत कर सकते थे। अंग्रेजी के पाठ्यक्रम में निर्धारित पुस्तक के रूप में कवि रॉबर्ट सोदी की 'लाइफ ऑफ नेलसन' शीर्षक पुस्तक लगी हुई थी। इस पुस्तक में समुद्र और समुद्री जहाजों संबंधित अनेक तकनीकी शब्द थे। हर रविवार को गोखले मुंबई के बंदरगाह पर स्वयं जाकर लड़ाकू एवं अन्य जहाजों का अध्ययन करते थे। फिर इस पुस्तक को पढ़ाते थे। अध्यापन कार्य में इतना समर्पण बहुत कम देखने को मिलता है।

वेलबी कमीशन के आगे खोला कच्चा चिट्ठा

लोग प्रशासनिक (असैनिक एवं सैनिक) करों के बोझ तले दब रहे थे। ऐसे में दादाभाई नौरोजी आगे आए। भारत की वित्त व्यवस्था की जांच करने के लिए उन्होंने सरकार से आयोग गठित करने की आवश्यकता पर बल दिया। उनकी बात से सहमत होकर सरकार ने 1896 में एक आयोग गठित किया जिसका नाम उसके अध्यक्ष लॉर्ड वेलबी के नाम पर वेलबी कमीशन रखा गया। इस आयोग ने 1897 में इंग्लैंड में अपना कार्य आरंभ किया।

डेकन सभा के प्रतिनिधि के रूप में भारत का पक्ष रखने के लिए गोखले भी लंदन पहुंचे। तथ्यों एवं आंकड़ों के आधार पर उन्होंने ब्रिटिश शासन द्वारा किए गए सामाजिक एवं राजनीतिक अपकर्ष की ओर प्रभावशाली रूप से ध्यान आकृष्ट किया।

भारत में रेल के विकास पर उन्होंने अपनी पांडित्यपूर्ण व्याख्या यह कहकर दी कि रेल के विकास से भारत को

फायदा जरूर हुआ था क्योंकि उससे दूरस्थ स्थानों तक पहुंच पाना संभव हो गया था। लेकिन दूसरी ओर रेलों द्वारा पश्चिम के कारखानों से सस्ता माल भारत लाया जाता था और कच्चा माल उन कारखानों में नौपरिवहन द्वारा भेजा जाता था। इससे भारतीय लघु उद्योग अपना दम तोड़ रहे थे और भारतीय कामगार और शिल्पकार बर्बाद हो रहे थे।

जब गांधीजी ने गोखले के स्कार्फ पर इस्तरी की

गोपाल कृष्ण गोखले के जीवन पर सबसे अधिक प्रभाव महादेव गोविंद रानाडे का था जिन्हें 1887 में उन्होंने अपना गुरु माना था। रानाडे ने गोखले को ईमानदारी, सार्वजनिक कार्य के प्रति समर्पण एवं सहनशीलता का पाठ पढ़ाया।

जब 1901 में रानाडे की मृत्यु हुई तो गोखले को लगा कि वह अनाथ हो गए हैं। मृत्यु पूर्व रानाडे ने गोखले को एक गुलूबंद यानी स्कार्फ दिया था। इस गुलूबंद से गोखले को बहुत लगाव था। वह इसे इस तरह संभाल कर रखते जैसे कोई बच्चा अपनी मनपसंद चीजों को संभाल कर रखता है।

सन् 1912 में अपनी दक्षिण अफ्रीका की यात्रा के दौरान गोखले को जोहानेसबर्ग में एक भोज में सम्मिलित होना था। सलवटें पड़ जाने के कारण स्कार्फ पर इस्तरी करने की आवश्यकता थी। स्थिति को भांपकर गांधीजी, जो गोखले को अपना राजनीतिक गुरु मानते थे, ने इस कार्य के लिये अपनी सेवा प्रदान करनी चाही। इस पर गोखले ने उनसे कहा, "मैं एक वकील के रूप में आपकी काबिलियत पर विश्वास कर सकता हूं पर एक धोबी के रूप में नहीं। अगर इस्तरी करते वक्त आपने इसे खराब कर दिया तो क्या होगा? क्या आपको गुमान भी है कि यह स्कार्फ मेरे लिए कितना मायने रखता है।"

सुनकर गांधीजी बस मुस्करा दिए। उन्होंने धोबी के रूप में अपनी काबिलियत दिखाई तो गोखले को उनका लोहा मानना पड़ा।

ऐसे थे गोखले

गोखले को भारत के गौरव का खिताब दिया जाता है। उनके व्यक्तित्व में इतनी सौम्यता तथा स्वभाव में इतनी नम्रता थी कि लोग बरबस उनकी ओर खिंच जाते थे। गोखले भाषण देने की कला में भी निपुण थे। इंपीरियल लेजिस्लेटिव काउंसिल के सदस्य के रूप में उन्होंने जनता के अधिकारों को सरकार के सम्मुख रखते हुए बड़े ओजस्वी भाषण दिए। इन भाषणों की सर्वत्र प्रशंसा हुई।

उनके भाषणों को सुनकर तत्कालीन वायसराय लॉर्ड मिंटो (1906-1911) ने प्रशंसा में कहा था, 'इंग्लैंड में भी ऐसा भाषण देने वाले व्यक्ति कम ही होंगे।' उनके तेजस्वी व्यक्तित्व और तर्क-वितर्क करने की शक्ति के बारे में एक दूसरे वायसराय लॉर्ड कर्जन (1899-1905) का कहना था, "अपने जीवन में जिन समर्थ लोगों से मेरा वास्ता पड़ा, उनमें गोखले को मैंने परम तेजस्वी पाया। उनके साथ तर्क-वितर्क करने का अपना एक

अलग ही आनंद होता है जो सचमुच एक सुखद अनुभव है।"

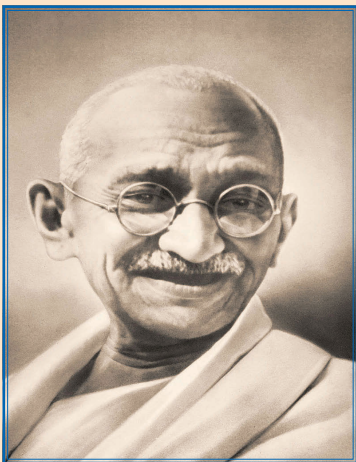
गांधीजी गोखले को अपना राजनीतिक गुरु मानते थे। उन्होंने गोखले के संबंध में कहा था, "उनमें मेमने की नम्रता और शेर जैसी वीरता थी। गोखले राजनीतिक क्षेत्र में मेरे सबसे ऊंचे आदर्श थे और अब तक हैं।"

गांधीजी को गोखले में गंगा का प्रतिरूप दिखाई दिया जो 'अपने हृदय स्थल पर सबको आमंत्रित करती है और जिस पर नाव खेने पर उसे सुख की अनुभूति होती है।'

एक अवसर पर गांधीजी ने भारत माता के तीन महान सपूतों फिरोजशाह मेहता (1845-1915), लोकमान्य तिलक (1856-1920) और गोखले (1866-1915) की तुलना करते हुए कहा था, "मेहता मुझे गंभीर सागर से लगे, तिलक ऊंचे हिमालय जैस दुरुह लगे जबकि गोखले गंगा जैसे निर्मल थे।"

□

गोपाल कृष्ण गोखले के बारे में गांधी जी के विचार



श्री गोखले का नाम मेरे लिए एक पवित्र नाम है।
वे मेरे राजनीतिक गुरु हैं।

— महात्मा गांधी
(इंडियन ओपीनियन दिनांक 2-11-1912)

वे स्फटिक के समान शुद्ध, मेमने की भाँति विनम्र और सिंह के समान शूर थे। उनमें उदारता तो इतनी थी कि वह एक दोष बन गई थी।

— महात्मा गांधी
(श्रद्धा का स्वरूप, यंग इंडिया, दिनांक 13-07-1921)

मैं पानी हूँ मुझे बचाओ

□ रामनिवास शर्मा

पृथ्वी आज से करीब 4500 करोड़ वर्ष पूर्व वर्तमान स्वरूप में आई। मैं भी तीन-चौथाई भाग पर राज करने लगा। मैं तुम्हें जीवित रखना चाहता हूँ। मैं सदैव तुम्हारा जीवन साथी रहा हूँ। मैं धरा पर सतही रूप में नदी व जलाशय हूँ। पर्वतों पर ग्लेशियर हूँ। भूमिगत शैलछिद्र व नभ में पयोद बनकर वर्षा करता हूँ। मैं कभी बर्फ तो कभी पानी व कभी भाप बनकर विचरण करता हूँ। मेरे अनेक रूप हैं। मैं सर्वव्यापी हूँ। स्वाति एक गुण तीन, कदली, सीप, भुजंग। बिन्दु से सिन्धु व सिन्धु से बिन्दु बनता हूँ। धरती पर फसल के रूप में अन्नपूर्णा भी मैं ही हूँ। हरपल आपके लिए जीवित रहना चाहता हूँ। हाँ मेरा स्वभाव थोड़ा अक्खड़ जरूर है। मैं अपनी मर्जी से ही चलता हूँ। आपको विदित होगा कि मैंने श्रीराम तक को राह नहीं दी थी। पहला एक कोशकीय जीव भी मेरे में ही पैदा हुआ। मेरे एक-एक कतरे में लाखों जीवों की जीवन लीला है। मैं माँ के ममत्व, वात्सल्य तथा पिता के पौरुष भाव के कारण अर्धनारीश्वर हूँ। शिवस्वरूपा हूँ। दुनिया में जहाँ जीव हो और मैं न रहूँ ऐसा हो ही नहीं सकता। शिव का अभिषेक भी मेरे बिना पूर्ण नहीं माना जाता। चाहे दूध हो या मानव शरीर, अधिकांश मात्रा में मैं ही हूँ। जब कोई जलता है, सूखता है तो मेरा दिल भी जलता है। मैं किसी को जलते देख नहीं सकता इसलिए ही 'जल' कहलाता हूँ। दूसरों के दुःख को अपने में विलीन कर लेता हूँ। अनवरत दोहन व प्रदूषण के कारण मलिन हो गया हूँ। अन्दर ही अन्दर जल रहा हूँ। आर्तभाव से पुकार रहा हूँ "मुझे बचा लो। कोई तो प्रेम से गले लगाओ, आस्तीन के साँप न बनो। इतने निर्दयी न बनो।" मैं पानी का कतरा ही सही पर मेरा ही कोई अस्तित्व तो है। हो सकता है, कोई प्यासा मेरा इन्तजार कर रहा हो।

आज तक किसी की वृत्ति का बखान किसी दूसरे न ही किया है। पर आज मैं अपनी वृत्ति व प्रवृत्ति का बखान स्वयं कर रहा हूँ। मुझे संरक्षण की आवश्यकता है। मैं जलाकार हूँ फिर भी जल रहा हूँ। जैसा कि आप जानते हैं कि मैं मुख्यतः भूमिगत जल, सतही जल व महासागरीय रूप में मिलता हूँ। भूमिगत जल दरारों व शैलछिद्रों के रूप में कुल जल संसाधन का .58 प्रतिशत हूँ। इस देश में 80 प्रतिशत घरों में जलापूर्ति इसी रूप में करता हूँ। झील, जलाशय मेरे सतही स्वरूप हैं। इनसे मैं स्वच्छ पेय देकर 22 प्रतिशत लोगों के हलक ही तर कर पाता हूँ। 70 प्रतिशत स्वच्छ पेय ग्लेशियरों से देता हूँ। अफसोस वे भी अब ग्लोबल वार्मिंग के शिकार हो रहे हैं। मुझे पिघलने को मजबूर कर रहे हैं। तथाकथित विकासवादी 21वीं शताब्दी के अन्त तक हिमालय के आधे ग्लेशियरों को सुखाकर ही दम लेंगे। मेरे ग्लेशियरों से 303.6 मिलियन क्यूबिक फीट पानी एशियाई नदियों में पहुँच जाता है। नदियों के कल-कल झरनों के छल-छल सा रे गा मा पा बन कर लोरी सुनाते हैं। आप सोच रहे होंगे कि मेरी स्वच्छता व शुद्धता की पहचान क्या है? वास्तव में गंदलापन मुझे पसंद नहीं। जितनी अधिक प्रकाश किरणें मेरे आर-पार निकल जायें उतना ही अधिक स्वच्छ हूँ। पारदर्शिता मेरा मूल स्वभाव है।

मेरी भेदभाव न करने की आदत है। जलाशयों में हाइड्रोजन आयन की मात्रा, जलजीव व वनस्पति जीवन के आधार हैं। आज हाइड्रोजन आयन बढ़ जाने के कारण 1600 जलीय प्रजातियाँ काल के गाल में समा चुकी हैं। मेरी उदासीन स्थिति में pH का मान 7 है। जब मैं शुद्ध हूँ। मेरे वक्षस्थल पर "यूलोथ्रिक्स" प्रजाति के शैवाल तैरते

□ रामनिवास शर्मा, प्रधानाचार्य, राजकीय उच्च माध्यमिक विद्यालय. दिसनारू, सीकर, राजस्थान-332311, मो.-09785597511

हैं। जब मैं दूषित हो जाता हूँ तो मेरी प्रवृत्ति भी बदल जाती है। अब क्लोरेला शैवाल के तैरने की बारी होती है। मेरे दुरुपयोग से विश्व में 1.10 अरब लोग साफ पानी पीने को तरस रहे हैं। 80 फीसदी लोग स्वच्छ पेयजल के अभाव में बीमारियों से जूझ रहे हैं। भारत में 4.5 करोड़ आदमी बेहद प्रदूषित जल पीने को मजबूर हैं। 2 लाख से अधिक छात्र-छात्राओं को पीने योग्य पानी नसीब नहीं हो रहा है। राजस्थान की स्थिति तो और भी भयावह हो चली है। देश की आबादी का दसवां भाग यहाँ बसता है। राजस्थान का जलसंसाधन 1 प्रतिशत ही है। प्रदेश के कुल 237 ज़ोन में से 205 ब्लॉक डार्क ज़ोन में हैं। इसका एक मात्र कारण मेरा अत्यधिक दोहन व प्रदूषित होना है। मेरे प्रदूषित होने के चलते 'पानी बिच मीन पियासी' रह जायेगी। पेयजल संकट चुनौती दे रहा है। प्रश्न यह है कि 100 करोड़ जनता को स्वच्छ जल कहाँ से उपलब्ध हो?

जब प्राकृतिक जलस्रोत प्रदूषण चपेट में है। नदियाँ गन्दे पानी में बदलती रहेंगी। वन अभाव से प्राकृतिक स्रोत सूखते चले जायेंगे। मुझे मेरा अतीत याद है। पुरातन संस्कृति में मुझे तो वरुण देव मानते थे। मैं तो जीवन रक्षक घोल हूँ। नदियाँ मेरे कारण जीवनदायिनी हैं। कदाचित तभी तो संस्कृतियों ने मेरे सानिध्य में विस्तार पाया।

“नाप्सु मूत्रं पुरीबं वा ष्टोवनं समुत्सृजेत।

अमेघ्यालिप्तमन्यद्वा लोहितं वा विषाणिवा।।

मनुस्मृति 4-56

अर्थात् जल में मलमूत्र, रक्त इत्यादि विसर्जित न करें। अथर्ववेद में तो हमारे शरीर में शुद्ध जल प्रवाहित होने की कामना भी है। अफसोस आज दर्शन मात्र से मुक्ति देने वाली गंगा 100-100 कदम पर गंदे नालों से कलुषित हो रही है। मुर्दे भी नहाने वालों से टकराकर गंगा को गंगा बनी रहने को आगाह कर रहे हैं। मेरे ही लोग मुझ पर घात लगाये बैठे हैं। तकनीकी संस्कृति की कैसी त्रासदी है यह? मानव टेक्नोलॉजी की प्रगति ने महज जलाशय व जलमार्गों को कूड़ेदान व गंदी

बस्तियों में बदल डाला है। मुट्ठी भर लोगों की हठधर्मिता व स्वार्थपन के कारण दर्द से आम आदमी कराह उठा है। शरारत से तौबा कर लो, शराफत से नाता जोड़ो। मैं तुम्हें 'जीवम् शरदः शतम्' का तोहफा दे सकता हूँ। अन्यथा तीसरा विश्वयुद्ध पानी के लिए ही होगा। कुछ लोगों ने मेरे संरक्षण के लिए समय-समय पर कदम बढ़ाये हैं। वर्तमान शासन पद्धति में 700 वर्ष से प्रदूषण नियम बने हैं। इंग्लैंड में 1388 ईस्वी से प्रदूषण नियमों का प्रचलन है जिनमें मुझे प्रदूषित कर पीने योग्य न छोड़ना, नदियों को गंदा करना अपराध की श्रेणी में माना जाता है। कौटिल्य अर्थशास्त्र में प्रजा को हिदायत दी है कि कुआ व बावड़ी पर सुरक्षा का पहरा लगा दो। शत्रु जल को विषाक्त न कर दें। जब कभी कुम्भ के मेले आदि होते, लाखों लोगों के स्नान से बीमारियाँ महामारी का रूप ले लेती थीं। मेरे छोटे-छोटे जलाशय नहाने पर शकुन देते हैं। नीरोग बनाते हैं लेकिन अनेक तीर्थों पर एक साथ लाखों लोगों के स्नान करने पर भयभीत हो जाता हूँ। बीमारी न फैल जाये। मेरी संतान महामारी का शिकार न बन जाए। गंगा गंगा न रही। समझ में नहीं आता, मेरे साथ व्यभिचार क्यों? आज विकासशील देशों के हरेक 3 में से 2 व्यक्तियों को उचित पेयजल नसीब नहीं होता।

आज जरूरत है मेरे प्रति उदारता की भावना जगाने की। दिनचर्या में सहेजने की वृत्ति को विकसित करने की। मैं, जीव और वन मिलकर ही तो जीवन बनते हैं। जीवन के लिए पेय की सुनिश्चितता करने के लिए मेरी उपलब्धता, वर्षा की मात्रा इत्यादि पर मेरा संरक्षण निर्भर है। कच्छ क्षेत्र का 'धोला बीरा' व पुणे का 'नाने घाट' मेरे संरक्षण के आदर्श रूप हैं। पालर कुआ, बाबड़ी व जोहड़ संस्कृति को अपनाना होगा। 'कुण चिणाया कुआ बाबड़ी जी' जैसे लोकगीत गुनगुनाने होंगे। समय रहते सचेत नहीं हुए तो जल प्रबंधन जल माफियों के कब्जे में होगा। तब शुद्ध जल की कीमत क्या होगी ईश्वर ही जान सकता है।

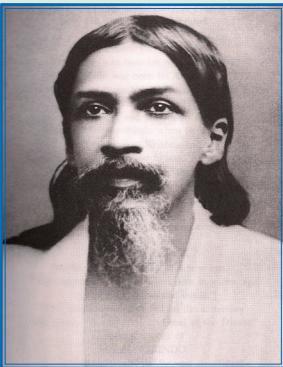
‘स्वच्छ जल की यही पुकार, सुन लो अब ध्यान लगाय।
आजीवन मानव पर किये उपकार, कर संरक्षण लो
मुझको बचाय।।

मैं आवहन करता हूँ किसान भाइयों को, विद्यार्थियों को आमजन को तथा सरकार को मेरे संरक्षण के महायज्ञ में आहूति अर्पित करने के लिए, अब भी चूक गए तो आने वाली पीढ़ियाँ कभी माफ नहीं करेंगी। मुझे प्यासे की प्यास बुझाने दो। मैं तुम्हें संरक्षण के कुछ सूत्र बात रहा हूँ। इनका दैनिक जीवन में पालन कर मुझे बचाओ।

- वर्षा की एक-एक बूंद सहेजने का कार्य किया जाये।
- वर्षा जल संरक्षण की अनिवार्यता के बिना भवन निर्माण की अनुमति न दी जाए।
- पानी की स्वच्छता हेतु पुनर्भरण प्रणाली में फिल्टर किट लगाए जाएँ।
- खेतों में गिरे पत्ते गाड़ देने से उर्वराशक्ति के साथ-साथ नमी भी बनी रहेगी।
- घर के नलों का रिसाव न होने दें। घर में पानी की खपत का एक तिहाई भाग बचाया जा सकता है।
- यथासंभव बगीचे में कीचन का पानी प्रयोग में ले लें।
- घर के बाहर नालियों में पॉलीथीन बेग न फेंकें।
- जल स्रोतों को प्रदूषण से बचायें।
- खेतों में नमी बनाए रखने के लिए कैकटस व ग्वारपाठे की खेती की जाए।

- हल चलाकर वाष्पीकरण को नियंत्रित करें।
- खेतों की सिंचाई में सिप्रिंकलर बूंद-बूंद पद्धति का प्रयोग करें।
- क्षरित मिट्टी को जलाशय में न जाने दें।
- सिंचाई जल के दुरुपयोग व त्रुटिपूर्ण जलप्रबंधन से बचें।
- परम्परागत जल स्रोत, जोहड़, पालर कुंआ व कुंडों को प्रोत्साहन दिया जाए।
- लम्बे समय क न तो खेतों को खाली छोड़ें, न ही पानी भरा रहने दें।
- सतही पानी बहाव नियंत्रित करने के लिए नमी बनाये रखने के लिए कम्पोस्ट खाद का प्रयोग करें।
- श्रेष्ठ जल संरक्षण करने वाली संस्था/व्यक्ति को पुरस्कार दिये जाएँ।
- एक से अधिक राज्यों की सीमा पर से बहने वाली नदियों में जल की समुचित वितरण नीति बनाई जाए।
- प्रदेशों में भारतीय संविधान के 73वें संशोधन की मूल भावना के अनुरूप जल संरक्षण कार्य किए जाएँ।
- जल संरक्षण जागरूकता अभियान चलाकर सहभागिता सुनिश्चित की जाए।

□



सबसे पहले भारतीय बन जाओ। अपने पूर्व-पुरुषों की पैतृक सम्पत्ति को फिर से प्राप्त करो। आर्य-विचार, आर्य अनुशासन, आर्य चरित्र और आर्य जीवन को पुनः प्राप्त करो। वेदान्त, गीता और योग को फिर से प्राप्त करो। उन्हें केवल बुद्धि या भावना से ही नहीं, अपितु जीवन द्वारा पुनः जीवित कर दो।

स्रोत: विश्व सूक्ति कोश

— अरविन्द (कर्मयोगी का आदर्श)

समुद्री घोड़ा

□ डॉ. विभा शुक्ला

समुद्री घोड़ा एक विलक्षण समुद्री मछली है। अंग्रेजी में इसे 'सी हॉर्स' कहते हैं। इसका मुँह देखने में घोड़े जैसा लगता है, इसलिए इसे यह नाम दिया गया है। यह विश्व का एकमात्र ऐसा जीव है, जिसमें मादा के स्थान पर नर को प्रसव पीड़ा भुगतनी पड़ती है।



समुद्री घोड़ा विश्व के प्रायः सभी सागरों और महासागरों में पाया जाता है। यह सागर तटों अथवा सागर के उथले भागों में ईल घास या इसी प्रकार के समुद्री पौधों के निकट रहना पसन्द करता है। अभी तक इसकी लगभग सौ जातियों की जानकारी प्राप्त की जा चुकी है। इनमें से पाँच जातियाँ भारत के तटीय भागों में पायी जाती हैं।

समुद्री घोड़ा एक छोटी समुद्री मछली है। इसकी पूँछ सहित लम्बाई 6 सेन्टीमीटर से लेकर 30 सेन्टीमीटर तक एवं वजन 5 ग्राम से लेकर 50 ग्राम तक होता है। भारत में पाये जाने वाले समुद्री घोड़े आकार में छोटे होते हैं। इनकी लम्बाई 6 सेन्टीमीटर से 12 सेन्टीमीटर तक एवं वजन 5 ग्राम से 20 ग्राम के मध्य होता है। समुद्री घोड़े के शरीर में रंगों की पर्याप्त विविधता पायी जाती है। इसका रंग सफेद, हरे, भूरे से लेकर चमकीला लाल तक हो सकता है। कभी-कभी बैंगनी समुद्री घोड़े भी देखने को मिल जाते हैं। इनमें अपने शरीर का रंग बदलने की अद्भुत क्षमता होती है। इस क्षमता का उपयोग यह प्रायः अपने शत्रुओं को धोखा देने के लिए करते हैं। समुद्री घोड़े में ऐसी अनेक विशेषताएँ पायी जाती हैं, जो किसी अन्य समुद्री जीव में देखने को नहीं

मिलतीं। उदाहरण के लिए इसके पेट के पास कंगारु के समान एक थैली होती है, बन्दर के समान लंबी पूँछ होती है और घोड़े जैसा सर शरीर की सीध में न होकर नब्बे डिग्री का कोण बनाते हुए होता है, एवं इस पर गिरगिट के समान दो स्वतंत्र आँखें होती हैं, जो एक ही समय

में अलग-अलग दिशाओं में देख सकती हैं। इसके शरीर पर पर्तदार कठोर कवच जैसा आवरण होता है तथा पीठ पर एक पारदर्शी मीनपंख होता है, जिसकी सहायता से यह अपने शरीर का सन्तुलन बनाये रखते हुए बहुत धीरे-धीरे तैरता है। इसके पीठ के मीनपंख के फड़फड़ाने की गति 35 बार प्रति सैकेण्ड तक हो सकती है। अर्थात् तैरते समय यह इतनी तेजी से गति करता है कि दिखाई ही नहीं देता। इस समय इसका सर स्टेयरिंग व्हील का कार्य करता है। इसका सर जिस दिशा में होता है, उसी दिशा में यह तैरते हुए आगे बढ़ता है। समुद्री घोड़ा सदैव खड़ा होकर तैरता है एवं ऊपर-नीचे गति करते हुए तैरता है। इसकी पूँछ पतली तथा लम्बी होती है और इसे गोलाई में लपेटा जा सकता है। यह इसे तैरने में तो मदद करती ही है, इसके साथ ही यह इसे समुद्री घास, शैवाल एवं छोटे-छोटे समुद्री पौधों में लंगर की तरह फँसा कर आराम भी कर लेता है। समुद्री घोड़े की एक विशेष प्रजाति पायी जाती है, जिसे हेजहॉग समुद्री घोड़ा कहते हैं। इसके पूँछ सहित पूरे शरीर पर छोटे-छोटे काँटे होते हैं।

समुद्री घोड़े का जीवन बड़ा रोचक और रोमांचक होता है। इसमें प्रायः वयस्क नर एक स्थान पर एकत्र हो

□ डॉ. विभा शुक्ला, 100, पंचशील नगर, सिविल लाइन्स, दतिया (म.प्र.)-475661, मोबाइल: 09826773240

जाते हैं और एक-दूसरे से अपनी पूँछें फँसा कर एक विशेष प्रकार का नृत्य करते हैं। यह नृत्य बड़ा घातक होता है, क्योंकि कुछ समुद्री घोड़े नृत्य के बाद अपनी फँसी हुई पूँछ अलग नहीं कर पाते और अलग करने का प्रयास करते-करते मर जाते हैं।

समुद्री घोड़ा पूरी तरह मांसाहारी होता है। इसका प्रमुख भोजन विभिन्न प्रकार की छोटी-छोटी मछलियाँ तथा इसी प्रकार के समुद्री जीव हैं। यह उन सभी जीवों का भक्षण करता है, जो इसके छोटे से मुँह में आ जाते हैं। यह अपना भोजन प्राप्त करने के लिए सबसे पहले शिकार की तलाश करता है और फिर धीरे-धीरे उसके पास पहुँचता है। जब शिकार से इसकी दूरी 4-5 सेन्टीमीटर रह जाती है, तो यह झपट कर उसे मुँह में ले लेता है। यह अपना भोजन चबाता नहीं है, बल्कि अपने मुँह के अग्रभाग में स्थित अंगों की सहायता से उसे चूसकर खाता है। कभी-कभी यह भोजन प्राप्त करने के लिए अपने शरीर की विलक्षण क्षमताओं का उपयोग करता है। जैसा कि पहले बताया जा चुका है कि इसमें अपने शरीर का रंग बदलने की अद्भूत क्षमता होती है। इसके साथ ही यह अपने शरीर की बाहरी संरचना को भी अपनी इच्छानुसार ढाल लेता है। इससे इसका कॉम्पाफ्लास (छद्यावरण) बहुत बढ़ जाता है और इसे सरलता से शिकार मिल जाता है।

समुद्री घोड़े की बहुत सी जातियाँ बहुत छोटी होती हैं। इनमें एक है- बौना समुद्री घोड़ा। बौना समुद्री घोड़ा बड़ा सुस्त और आलसी होता है। इसकी गणना विश्व की सर्वाधिक आलसी मछली के रूप में की जाती है। यह बहुत कम तैरता है और जब कभी तैरता भी है, तो इसकी तैरने की गति 16 मीटर प्रतिघंटा से अधिक नहीं होती। यह किसी समुद्री मछली के सबसे धीमी गति से तैरने का विश्व कीर्तिमान है।

बौना समुद्री घोड़ा तथा इसी प्रकार के अन्य समुद्री घोड़े शिकार के लिए एक रोचक ढंग अपनाते हैं। ये अपने शरीर का रंग और त्वचा के बाहरी स्वरूप में परिवर्तन करके किसी समुद्री पौधे के निकट आ जाते हैं। इस

समय इनकी शारीरिक संरचना समुद्री पौधे जैसी दिखाई देती है। इससे समुद्री पौधे खाने वाले जीव भ्रमित हो जाते हैं और इन्हें समुद्री पौधें समझकर इनके निकट आ जाते हैं। समुद्री जीव के बहुत निकट आ जाने पर ये अचानक सक्रिय होते हैं और उसे दबोच लेते हैं तथा चट कर जाते हैं।

समुद्री घोड़े का समागम और प्रजनन पूरे वर्ष भर चलता रहता है। इसमें नर की शारीरिक संरचना बड़ी अद्भुत होती है। नर समुद्री घोड़े के पेट के पास कंगारू के समान थैली होती है। इस थैली के भीतर की संरचना भ्रूणदानी के समान होती है। प्रजनन काल में यह थैली कोमल हो जाती है तथा इसका मुँह चौड़ा हो जाता है और खुल जाता है। किन्तु प्रजनन के बाद यह पहले के समान हो जाती है। समुद्री घोड़ों में प्रायः मादा नर से प्रणय निवेदन करती है और कई दिनों तक उसे अपनी ओर आकर्षित करने का प्रयास करती है। यह प्रणय निवेदन उस समय तक चलता है, जब तक कि नर समुद्री घोड़े के पेट के पास बनी भ्रूणदानी अण्डे ग्रहण करने की स्थिति में नहीं आ जाती। नर समुद्री घोड़े की भ्रूणदानी तैयार हो जाने पर नर और मादा आमने-सामने से मिलते हैं। अब मादा, नर समुद्री घोड़े के पेट की थैली को बाहर से दबाकर उसमें भरा हुआ पानी बाहर निकालती है और उसके बाद नर की थैली में अपनी अण्ड संचयिनी डालकर सभी अण्डे उसकी भ्रूणदानी में स्थानान्तरित कर देती है। इस समय दोनों की पूँछें एक दूसरे से गुँथी रहती हैं।

नर के गर्भधारण के पूर्व इसकी भ्रूणदानी में अनेक परिवर्तन होते हैं। इसकी रक्त वाहिनी नलिकाओं में खून एव ऑक्सीजन की मात्रा बढ़ जाती है तथा भीतर की दीवारें मादा के गर्भाशय के समान इसे एक कक्ष का रूप दे देती हैं।

नर समुद्री घोड़ा अपनी भ्रूणदानी में मादा से अण्डे ग्रहण करने के पश्चात् उससे अलग हो जाता है और अण्डे सेता है। अण्डों का विकास तथा शिशुओं का जन्म भ्रूणदानी में ही होता है। इस कार्य में 4 सप्ताह से लेकर

6 सप्ताह तक का समय लगता है। मादा द्वारा नर की भ्रूणदानी में अण्डे स्थानांतरित करते समय कुछ अण्डों को भ्रूणदानी में स्थान नहीं मिल पाता। अर्थात् वे बाहर ही रह जाते हैं। इस प्रकार के अण्डों का विकास नहीं होता और वे नष्ट हो जाते हैं।

नर समुद्री घोड़े की भ्रूणदानी में पल रहे अण्डे जब परिपक्व हो जाते हैं तो उसे तीव्र प्रसव पीड़ा होती है। यह समय इसके लिए बड़ा कष्टदायक होता है। प्रसवकाल में नर समुद्री घोड़ा पीड़ा से छटपटाता है और किसी समुद्री पौधे या चट्टान से अपनी पूँछ लपेटकर जोर लगाता है। कभी-कभी नर समुद्री घोड़ा अपने शरीर को मोड़कर इस प्रकार की मुद्रा बनाता है कि बच्चे सरलता से हो जाएं। यह इसके लिए अपने पेट को कभी कठोर चट्टान से रगड़ता है तो कभी किसी समुद्री पौधे से दबाता है। इन सब प्रयासों से इसकी छोटी सी भ्रूणदानी का मुँह खुल जाता है और एक-एक करके नवजात बच्चे बाहर निकलने लगते हैं। इस समय इसे देखने पर ऐसा लगता है मानो कोई मादा प्रजनन कर रही हो।

नर समुद्री घोड़ा एक साथ सभी बच्चों को जन्म नहीं देता, बल्कि कुछ बच्चों को जन्म देने के बाद यह थक जाता है और विश्राम करता है। प्रायः यह तीन-चार दिन तक बच्चों को जन्म देता है और सभी बच्चों को जन्म देने के बाद यह गहरी थकान का अनुभव करता है एवं लम्बे समय तक विश्राम करता है। विभिन्न जातियों के नर समुद्री घोड़ों का भ्रूणदानी में अण्डे सेने की क्षमता अलग-अलग होती है। यह क्षमता 50 से लेकर 400 तक हो सकती है।

भारतीय जीव वैज्ञानिकों ने मुम्बई के तारापोरवाला समुद्री एक्वेरियम में नर समुद्री घोड़े के प्रसव के सम्बन्ध में गहन अध्ययन करके अनेक रोमांचक तथ्य प्राप्त किये हैं। जीव वैज्ञानिकों के अनुसार प्रायः एक नर समुद्री घोड़ा एक बार में 5-6 बच्चों को जन्म देता है। इस प्रकार इसे सभी बच्चों को जन्म देने में तीन-चार दिन का समय लग जाता है। तारापोरवाला समुद्री एक्वेरियम, मुम्बई, के जीव वैज्ञानिकों के अनुसार पालतू नर समुद्री

घोड़े के प्रसव मुक्त होते ही यदि उसके सामने दूसरी मादा अपने अण्डे सौंपने के लिए आ जाये तो यह पुनः प्रसव पीड़ा की कल्पना के भय से मर भी सकता है। किन्तु यह स्थिति सागर में स्वतंत्र रूप से रहने वाले नर समुद्री घोड़े के सामने संभवतः कभी नहीं आती।

समुद्री घोड़े के बच्चों की जन्म के समय लम्बाई एक सेन्टीमीटर से भी कम होती है। इनका शरीर पारदर्शी होता है, जिससे इनके भीतर के अंग साफ दिखाई पड़ते हैं। ये जन्म लेते ही तैरना आरम्भ कर देते हैं। सर्वप्रथम तैरने में सहयोग करने वाली थैली में हवा भरने के लिए पानी की सतह पर आते हैं। यह थैली बड़ी संवेदनशील होती है। इससे यदि हवा का एक भी बुलबुला बाहर निकल जाये तो इनका सन्तुलन बिगड़ जाता है और ये डूबकर सागर के तल में पहुँच जाते हैं तथा मर जाते हैं। समुद्री घोड़े के नवजात बच्चों का भोजन अत्यन्त छोटे-छोटे समुद्री जीव हैं। समुद्री घोड़े के बच्चों का विकास बड़ी तेजी से होता है और दो माह में ये 5-6 सेन्टीमीटर लम्बे हो जाते हैं। इसी विकास के मध्य धीरे-धीरे इनके शरीर पर हड्डियों का एक पर्तदार कवच तैयार हो जाता है, जिससे इनके भीतर के अंग दिखना बंद हो जाते हैं।

समुद्री घोड़े का जीवनकाल कितना होता है? इस सम्बन्ध में निश्चित रूप से कुछ नहीं कहा जा सकता। भारतीय जीव वैज्ञानिकों के अनुसार इन्हें प्रवाहमय जल में पाला जा सकता है। यहाँ पर इनकी आयु दो वर्ष से ढाई वर्ष तक देखी गयी है। जीव वैज्ञानिकों का अनुमान है कि महासागरों में स्वतंत्र अवस्था में इनका जीवनकाल और भी लम्बा हो सकता है।

समुद्री घोड़े का विश्व के अधिकांश भागों में काफी शिकार किया जाता है। एशिया के कुछ देशों में, विशेष रूप से चीन, विएतनाम और सिंगापुर में इसकी भारी मांग है। यहाँ इससे अनेक प्रकार के स्वादिष्ट व्यंजन एवं शक्तिवर्धक दवाएँ तैयार की जाती हैं। चीन में तो समुद्री घोड़े का चूरन और शोरवा एक विशिष्ट खाद्य पदार्थ के रूप में काफी प्रसिद्ध है। □

जैव कृषि एवं जैव उर्वरक

□ डॉ. दीपक कोहली

कृषि में कीटनाशकों (Pesticides) और रासायनिक उर्वरकों (Chemical fertilizer) के प्रचुर मात्रा में उपयोग के हानिकारक प्रभाव सामने आने पर जैव-कृषि को बढ़ावा दिया गया। जैव-कृषि, कृषि की वह पद्धति है जिसमें पर्यावरण को स्वच्छ तथा संतुलित बनाये रखकर मिट्टी, जल और वायु को बिना प्रदूषित किये मिट्टी को स्वस्थ रखकर दीर्घकालिक स्थिर उत्पादन प्राप्त किया जाता है। इस प्रणाली में रसायनों और उर्वरकों का उपयोग कम से कम तथा बहुत आवश्यक होने पर ही किया जाता है। तुलनात्मक दृष्टि से खेती की यह प्रणाली रासायनिक खेती की अपेक्षा सस्ती और टिकाऊ है।

जैव-कृषि में मिट्टी को जैविक माध्यम माना जाता है न कि भौतिक माध्यम। फसलचक्र प्रणाली (Crop rotation system), जैव उर्वरक, वर्मीकंपोस्ट (Biofertilizer Vermicompost), रासायनिक उर्वरकों का संतुलित प्रयोग, जैव कीटनाशी (Biopesticides) आदि जैव कृषि प्रणाली के महत्वपूर्ण घटक हैं। वस्तुतः जैव-कृषि प्रणाली को तीसरी हरित-क्रांति एवं सदाबहार कृषि (सस्टेनेबल कृषि) क्रांति के रूप में देखा गया है। पौधों के पोषण के लिए रासायनिक उर्वरकों पर निर्भरता कम करके जैविक पोषण को वरीयता दिया जाना जैव-कृषि का उद्देश्य है।

जैव-कृषि में जैव-उर्वरकों का बड़ा महत्व है। टिकाऊ खेती के लिए आवश्यक है कि उत्पादन प्रक्रिया में पुनर्नवीकरण स्रोतों (Renewable sources) का उपयोग हो जिससे पारिस्थितिकीय संतुलन (Ecological equilibrium balance) को बरकरार रखते हुए पर्यावरणीय क्षति को कम किया जा सके। रासायनिक उर्वरकों के स्थान पर जैव उर्वरकों का प्रयोग इस दिशा में एक महत्वपूर्ण प्रयास है। जैव उर्वरक से तात्पर्य है

ऐसे सूक्ष्म सजीव जीव (जीवाणु—Microbes) जो पौधों के उपयोग के लिए पोषक तत्व उपलब्ध कराते हैं। जैव-उर्वरक का सबसे महत्वपूर्ण कार्य नाइट्रोजन उपलब्धता के संदर्भ में है क्योंकि वह वायुमंडल से मुक्त नाइट्रोजन को ग्रहण करके पोषक पदार्थ का निर्माण करता है, जिसका उपयोग पौधे अपनी वृद्धि के लिए करते हैं। जैव-उर्वरकों का मूल स्रोत मृदा तथा जल है। कृषि वैज्ञानिकों का एक वर्ग रासायनिक उर्वरकों एवं जैव उर्वरकों के संतुलित उपयोग के पक्ष में है तथा इसके लिए समन्वित पादप पोषक-तत्व आपूर्ति प्रणाली की परिकल्पना की है।

प्रमुख जैव उर्वरकों का विवरण निम्नवत है:—

राइजोबियम (Rhizobium)

मिट्टी में पाये जाने वाले ऐसे जीवाणु जो दलहनी फसलों की जड़ों में ग्रंथियां (Nodes) निर्मित करते हैं, उन्हें 'क्लोएवर व शोध' ने मूलीय जीवाणु का 'राइजोबियम' (Rhizobium) नाम दिया। भारत में उगाई जाने वाली सामान्य दलहनी फसलों में केवल सोयाबीन ही ऐसी फसल है जिसकी जड़ों में ग्रंथीकरण ब्रेडीराइजोबियम (Breadrhizobium) द्वारा होता है। शेष अन्य दलहनी फसलों के लिए राइजोबियम उपयोगी है। भारत की परंपरागत दलहनों जैसे चना, मटर, अरहर, मसूर, उड़द, मूंग, लोबिया, मूंगफली आदि के राइजोबियम प्रायः मृदा में मौजूद होते हैं। दलहनों में, यदि जड़ों में ग्रंथियां अच्छी तरह बन जायें तो इन फसलों की आधे से तीन-चौथाई नाइट्रोजन की आवश्यकता ग्रंथियों में होने वाले वायुमंडलीय नाइट्रोजन के यौगिकीकरण से पूरी हो जाती है। जहां एक ओर नाइट्रोजन उर्वरक की

□ डॉ. दीपक कोहली, 5/105, विपुल खंड, गोमती नगर, लखनऊ-10

बचत होती है तो दूसरी ओर मृदा नाइट्रोजन में बढ़ोत्तरी की संभावना होती है।

फॉस्फोबैक्टीरिन (Phosphobacterin) तथा माइकोरिजा (Mycorrhiza)

फॉस्फोबैक्टीरिन कल्चर (Phosphobacterin culture) अघुलनशील फॉस्फोरस को घुलनशील अवस्था में परिवर्तित कर देता है। इससे पौधों में फास्फोरस की कमी के लक्षण कम या दूर हो जाते हैं। इसके साथ कई अन्य जीवाणु जैसे प्यूडोमोनास स्ट्रियाटा (Pseudomonas streata) या कई फंफूदियां जैसे- एस्परजिलस नाइजर (Aspergillus niger) भी फास्फोरस को घुलनशील बनाने में सहायक हैं।

माइकोरिजा (Mycorrhiza) कवक या फफूंद के साथ जड़ों का लाभदायक सम्बन्ध होता है। ये जड़ों से संबंधित होकर मिट्टी में बहुत गहराई तक पहुँच जाती हैं और मिट्टी के गहरे भाग से पादप पोषक तत्व विशेषकर फास्फोरस तथा जल प्राप्त कर पोषण में सहायक होती हैं। एंडोगोन कोमा (Endogon comma), राइजोक्टोनिया (Rhizoctonia), तथा अरमिलैरिया (Armillaria) उस तरह के माइकोरिजा हैं जो जड़ों के भीतर कार्य करते हैं।

एजोटोबैक्टर (Azetobacter), एजोस्पिरिलिम (Aspergillum), बैरंकिया (Barankia), क्लॉस्ट्रिडियम (Clostridium) तथा डर्कसिया (Derkisa)

ये सभी जीवाणु मिट्टी में पाये जाते हैं तथा बिना पौधे की सहायता से भी वायुमंडल की नाइट्रोजन का यौगिकीकरण करते हैं। जीवाणु उर्वरकों की दृष्टि से अभी एजोटोबैक्टर (Azetobacter) एवं एजोस्पिरिलिम (Aspergillum) का उपयोग अधिक प्रचलित है। इनका उपयोग सभी फसलों के लिए किया जा सकता है। डर्कसिया (Derkisa) को कल्चर के रूप में उपयोग में लाया जा सकता है। बैरंकिया (Barankia) गन्ने की

जड़ों पर प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं। क्लॉस्ट्रिडियम (Clostridium) धान के लिए ज्यादा उपयुक्त है।

नील-हरित शैवाल (Blue green algae) और एजोला (Azolla)

नील-हरित शैवाल (Blue green algae) सूक्ष्म-जीवों (शैवालों) का एक महत्वपूर्ण समुदाय है। इनमें नाइट्रोजन-यौगिकीकरण या स्थिरीकरण की क्षमता विद्यमान होती है। नास्टॉक, ऐनाबिना, ग्लियोट्रीकियम आदि नील-हरित शैवालों का उपयोग जैव-कृषि में नाइट्रोजन-यौगिकीकरण के लिए किया जाता है।

एजोला तीव्र गति से विकसित होने वाली फर्न की प्रजाति है, जो पानी पर तैरती रहती है। इसमें भी नाइट्रोजन-यौगिकीकरण की क्षमता होती है। ये दोनों जैव-उर्वरक धान की खेती के लिए विशेष लाभदायक हैं। ये ऐसे जैव-उर्वरक हैं जिनको कृषक भी विकसित कर सकते हैं।

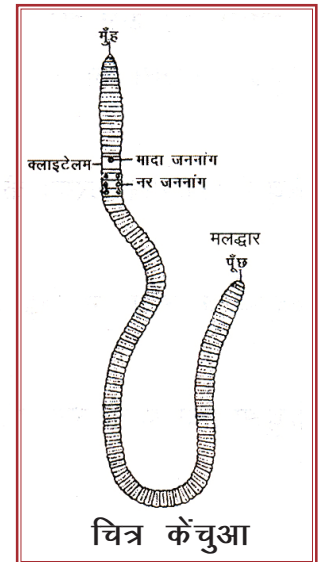
वर्मीकल्चर

केंचुओं का कृत्रिम पर्यावरण में पालन-पोषण 'वर्मीकल्चर' कहलाता है। अनुसंधानों से सिद्ध हो चुका है कि केंचुओं द्वारा निर्मित खाद कंपोस्ट से अधिक उपयोगी होती है।

केंचुए अपने आहार के रूप में मिट्टी तथा कच्चे जीवांश को निगलकर अपनी पाचन-नलिका से गुजारते हैं तथा सड़े-गले गंदे पदार्थों को कार्बनिक उर्वरक में बदल देते हैं।

कंपोस्ट

जैविक तथा औद्योगिक अपशिष्ट प्रचुर मात्रा में उपलब्ध रहते हैं। इन्हें



चित्र केंचुआ

पौधों के पोषण हेतु कंपोस्ट में बदला जा सकता है। इससे एक ओर उर्वरकों पर निर्भरता कम होगी तथा दूसरी ओर प्रदूषण से भी बचा जा सकता है। कंपोस्ट तैयार करने में सूक्ष्म जीवाणुओं की विशेष भूमिका होती है। ये कचरे, गोबर व शहर में उपलब्ध विष्ठा से बनाये जाते हैं।

भारत में जैव उर्वरकों का औद्योगिक स्तर पर उत्पादन वर्ष 1964 में सोयाबीन उत्पादन के प्रारंभ के साथ शुरू हुआ। वर्तमान में 125 इकाइयां कृषि-विश्वविद्यालयों में भी छोटे स्तर पर जैव-उर्वरकों का उत्पादन कार्य हो रहा है। राज्यवार देखा जाए तो सर्वाधिक उत्पादन तमिलनाडु में होता है उसके बाद क्रमशः महाराष्ट्र,

कर्नाटक तथा गुजरात हैं। जैव प्रौद्योगिकी विभाग ने जैव उर्वरक पर 'टेक्नोलॉजी डिवलेपमेंट एंड डेमोस्ट्रेशन परियोजना' आरंभ की है। 'ब्लू-ग्रीन एल्गी परियोजना' भी चल रही है, जिसका उद्देश्य शैवालीय जैव उर्वरकों को वृहत-स्तरीय अनुप्रयोग के लिए विकसित करना है। इसके अतिरिक्त, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा राइजोबियम परियोजना भी चलायी जा रही है। कुल मिलाकर जैव-उर्वरकों के उत्पादन एवं अनुसंधान पर काफी बल दिया जा रहा है ताकि रासायनिक उर्वरकों के इस्तेमाल को न्यूनातिन्यून कर प्रदूषण को कम किया जा सके और कृषि उत्पादन को बढ़ाया जा सके।

□

**उद्यच्छेदेव न नमदुद्यमो ह्येव पौरुषम् ।
अप्यपर्वणि भज्येत न नमेदिह कर्हिचित् ।।**

वीर पुरुष को चाहिए कि वह सदा उद्योग ही करे, किसी के सामने नतमस्तक न हो, क्योंकि उद्योग करना ही पुरुषत्व है। वीर पुरुष असमय में ही नष्ट भले ही हो जाए, परन्तु कभी शत्रु के सामने सिर न झुकावे।

— वेदव्यास (महाभारत, उद्योग पर्व, 127/119)

सुखं दुःखान्तमालस्यं दाक्ष्यं दुःखं सुखोदयम् ।

आलस्य सुखरूप प्रतीत होता है परन्तु उसका अन्त दुःख है तथा कार्यदक्षता दुःखरूप प्रतीत होती है परन्तु उससे सुख का उदय होता है।

— वेदव्यास (महाभारत, शांतिपर्व, 27/130)

उद्यम

आरभेतैव कर्माणि श्रान्तः श्रान्तः पुनः पुनः ।

कर्माप्यारभमाणं हि पुरुषं श्रीर्निषेवते ।।

बार-बार कार्यनाश होने पर कार्यो का आरम्भ बार-बार करता रहे क्योंकि बराबर कार्यारम्भ करने वाले मनुष्य को विजय श्री निश्चित ही मिलती है।

—मनुस्मृति (9/1300)

नैनो प्रौद्योगिकी में हैं भविष्य की सम्भावनाएं

□ डॉ० रीति थापर कपूर

आज का युग वैज्ञानिक उपलब्धियों का युग है। विज्ञान के क्षेत्र में समय-समय पर अनेक क्रांतियाँ होती रही हैं। बीसवीं शताब्दी की प्रथम क्रांति आण्विक ऊर्जा, द्वितीय क्रांति कम्प्यूटर तकनीक, तृतीय क्रांति जैव प्रौद्योगिकी एवम् चतुर्थ क्रांति नैनो-प्रौद्योगिकी को माना जाता है। इन वैज्ञानिक उपलब्धियों के कारण आज साधारण जन-जीवन की गतिविधियाँ बहुत बदल चुकी हैं। विकसित देशों की भाँति हमारे देश ने भी विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में बहुत उन्नति की है, लेकिन विकासशील देशों को निरन्तर अनेक प्रकार की गम्भीर समस्याओं जैसे-अकाल, बाढ़, प्रदूषण, खाद्यान्न की कमी और स्वास्थ्य सेवाओं के अभाव से जूझना पड़ता है, जिससे विज्ञान के शोध संबंधी उनकी प्राथमिकता बदल जाती है और प्रयास पिछड़ जाते हैं।

नैनो-टेक्नोलॉजी वास्तव में रसायन विज्ञान, जैवरसायन, अभियांत्रिकी, अणु जैविकी और जैव प्रौद्योगिकी का अद्भुत समन्वय है। नैनो-प्रौद्योगिकी द्वारा हम चिकित्सा, कृषि, संचार, ऊर्जा संरक्षण और पर्यावरण सुरक्षा के क्षेत्र की संभावनाओं को स्पष्ट देख सकते हैं। वास्तव में इक्कीसवीं सदी नैनो प्रौद्योगिकी और इसके उपयोगों के अध्ययन की सदी है। अतः आज हमारी प्राथमिकता नैनो-प्रौद्योगिकी के उन क्षेत्रों का चयन है, जिनसे हमारे देश की गम्भीर समस्याओं का निवारण हो सके।

नैनो मूलतः ग्रीक भाषा का शब्द है, जिसका अभिप्राय है बौना। यह किसी वस्तु के एक अरबवें भाग को दर्शाता है। एक नैनो मीटर एक मीटर का एक अरबवां भाग है

$$\left(1\text{nm} = 10^{-9}\text{m} = \frac{1}{1000000000}\text{m}\right)$$

। नैनो तकनीक विज्ञान की उस शाखा का नाम है, जिसमें अणुओं और

परमाणुओं के सम्यक संयोजन द्वारा नैनोमीटर आकार के विशिष्ट गुणों वाले पदार्थों का निर्माण किया जाता है। नैनो स्तर पर पदार्थों के गुण उनके सामान्य गुणों से बिल्कुल भिन्न होते हैं। संसार की समस्त वस्तुएं अणुओं से मिलकर बनी होती हैं, किन्तु किसी भी पदार्थ के गुण इस बात पर निर्भर करते हैं, कि नैनो स्तर पर ये अणु किस व्यवस्था में उपस्थित हैं।

नैनो टेक्नोलॉजी की संभावना का प्रथम उल्लेख (बिना यह नाम लिए) प्रसिद्ध भौतिकविद् प्रो. रिचर्ड पी. फीनमैन ने 1953 में अपने एक भाषण के किया था जिसका शीर्षक था 'There is plenty of Room at the Bottom' तक से अब तक इसके इतने विविध अनुप्रयोगों का उद्घाटन हो चुका है कि आज नैनो टेक्नोलॉजी 21वीं शताब्दी की सर्वाधिक संभावनाक्षम प्रौद्योगिकी है।

नोबल पुरस्कार प्राप्त वैज्ञानिक रिचर्ड स्माल्ले ने नैनो प्रौद्योगिकी के क्षेत्र को उपयोगिता की दृष्टि से दो मुख्य भागों में बाँटा है- शुष्क एवम् आर्द्र क्षेत्र। आर्द्र क्षेत्र जैविक वर्ग तक सीमित हैं, जहाँ नैनो पदार्थ जैव-कोशिका के अंदर कार्य करते हैं। वहीं दूसरी ओर शुष्क क्षेत्र में जल विकर्षित (हाइड्रोफोबिक) पदार्थ आते हैं, कम्प्यूटर चिप इन्हीं गुणों पर बनाई जाती है। शुष्क नैनो तकनीकी का विस्तार जैविक तकनीक की अपेक्षाकृत अधिक है।

नैनो-प्रौद्योगिकी और पर्यावरण प्रबन्धन

पर्यावरण सुरक्षा के क्षेत्र में नैनो-प्रौद्योगिकी की भूमिका विशेष रूप से उल्लेखनीय है। वैज्ञानिकों ने कृत्रिम वृक्षों की पत्तियाँ तैयार की हैं, जो रात में भी कार्बन डाईऑक्साइड ग्रहण करती हैं। इस प्रकार की क्रियाओं में कैडमियम सेलेनाइड के विशेष प्रकार के नैनो-क्रिस्टल

□ डॉ० रीति थापर कपूर, प्रवक्ता, एमिटी बायोटेक्नोलॉजी संस्थान, एमिटी विश्वविद्यालय, नोएडा - 201 303, उत्तर प्रदेश

उत्प्रेरक की भूमिका निभाते हैं। यदि इरीडियम परमाणुओं को इसमें डाल दिया जाए, तो पत्तियों को कार्बन डाईऑक्साइड समाहित करने के लिए प्रकाश की आवश्यकता भी नहीं पड़ती है। इस प्रकार नैनो पदार्थ वायुमंडल से ग्रीन हाउस प्रभावकारी गैसों को भी दूर करने में सक्षम है। आज नैनो द्वारा स्वर्ण कणों का उपयोग करके अनेक प्रकार के बायो-सेंसर बनाये जा रहे हैं, इन नैनो सेंसर की मदद से हानिकारक धातु आयनों जैसे पारा, सीसा आदि का पता लगा कर उन्हें पानी से अलग किया जा सकता है। मैग्नीशियम ऑक्साइड के भी ऐसे नैनो कण बनाये जा रहे हैं जो कि सूक्ष्म जीवाणुओं को नष्ट कर सकते हैं, परन्तु मानवों पर इन नैनो कणों का कोई भी हानिकारक प्रभाव नहीं पड़ता है।

पिछले कुछ वर्षों में पश्चिमी बंगाल, पूर्वी उत्तर प्रदेश और बिहार के कुछ क्षेत्रों में भूमिगत जल के प्रदूषण की समस्या ने विकराल रूप धारण कर लिया है। भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कानपुर के वैज्ञानिकों ने अनेक रासायनिक क्रियाओं में चाँदी से बने नैनो कणों का उत्प्रेरक की भाँति प्रयोग किया है, वैज्ञानिकों ने अपनी शोध में पाया है, कि चाँदी से बने ये नैनो कण जल में उपस्थित हानिकारक उपधातु आर्सेनिक का पता लगा सकते हैं।

नैनो तकनीक के विकास से आज विशेष प्रकार के वस्त्रों का निर्माण हो रहा है, जिनमें सिल्वट नहीं पड़ेगी और जिनसे धूल के कण भी दूर रहेंगे। इस प्रकार के वस्त्रों में अनेक सेंसर लगे होते हैं, जो कि हानिकारक रसायनों का भी पता लगा सकेंगे। नैनो प्रौद्योगिकी की मदद से इलेक्ट्रॉनिक चिप में सूचना भंडारण क्षमता को भी बढ़ाया जा सकता है, यदि इसको आसान भाषा में कहें, तो हम यह मान सकते हैं, कि अब नैनो तकनीक द्वारा एक डाक टिकट आमाप के चिप में लगभग ढाई करोड़ पुस्तकों के पृष्ठ समा सकते हैं।

चिकित्सा के क्षेत्र में नैनो-प्रौद्योगिकी

हमारा शरीर लगभग दस लाख करोड़ कोशिकाओं का बना हुआ है। मानव कोशिका नैनो संसार का एक

उत्कृष्ट उदाहरण है क्योंकि इसके रूप और लक्षण नैनोमीटर में ही नापे जाते हैं। निरन्तर बढ़ते हुए प्रदूषण के कारण आज मनुष्यों को अनेक प्रकार के असाध्य एवं जटिल रोगों जैसे- कैंसर, मधुमेह, पारकिन्सन, अल्जाइमर, हृदय रोग और एच.आई.वी. आदि का सामना करना पड़ रहा है। नैनो प्रौद्योगिकी की मदद से रोगों के उपचार की अनेक सम्भावनाएं हैं। नैनो तकनीक के द्वारा रोगों की पहचान करने के लिए अनेक नई परीक्षण तकनीकें विकसित की गई हैं, जिनसे बहुत ही कम समय में रोगों के बारे में विश्वसनीय जानकारी प्राप्त की जा सकती है। इस तकनीक द्वारा ऐसे संवेदकों का निर्माण भी सम्भव हो सकेगा, जो आनुवांशिक कूट को शीघ्रता से ज्ञात कर सकेंगे, जिससे भविष्य में आनुवांशिकता संबंधित रोगों के बारे में अधिक ज्ञान प्राप्त हो सकेगा।

नैनो-तकनीकें उपचार के क्षेत्र में क्रांति ला देंगी, अब बुखार से लेकर एड्स और कैंसर जैसी घातक बीमारी होने पर व्यक्ति जो दवा लेगा, उसमें सूक्ष्म आकार की अरबों नैनो नौकाएं होंगी, जो शरीर में प्रविष्ट होकर जीवाणु और विषाणुओं से लड़ेंगी। साथ ही ये पूरे शरीर में न फैलकर केवल उस स्थान को प्रभावित करेंगी, जहाँ उनकी आवश्यकता होगी।

आँतों के रोगों का पता लगाने के लिए अब तक की सबसे समर्थ विधि एंडोस्कोपी है, परन्तु कभी-कभी यह तकनीक भी आँत की पूरी तरह से जानकारी देने में असमर्थ हो जाती है, जिसके कारण रोग का पता नहीं चल पाता है। सन् 1998 में इजरायली रक्षा वैज्ञानिक डॉ० गैरिब्रल इडून ने नैनो-इलेक्ट्रॉनिकी पर आधारित एक विशेष तकनीक का विकास किया है। इस तकनीक से पूरी आँत में पनप रहे रोगों का शीघ्र पता लगाया जा सकता है।

आज चिकित्सा-जगत के सामने सबसे बड़ी चुनौती है- कैंसर जैसी बीमारी से निजात पाना। कैंसर एक ऐसा रोग है जिससे शारीरिक तौर पर तो इंसान टूट ही जाता है वरन् मानसिक तौर पर भी असहाय महसूस करने लगता है। इस रोग का शुरूआती तौर में पता लगाना बहुत मुश्किल होता है। एक समस्या यह भी है

कि कैंसर कोशिकाओं को नष्ट करना बहुत आसान नहीं है। यदि इलाज के दौरान एक कोशिका भी बच गयी, तो रोग फिर से फैल जाता है। वैज्ञानिक इस समस्या से निपटने के लिए सूक्ष्म स्तर पर कार्य कर रहे हैं। कैंसर का निदान दवाइयों और कीमोथैरेपी द्वारा भी किया जा सकता है, लेकिन ये दवाइयाँ अनेक प्रकार के शक्तिशाली रसायनों से बनी होती है, जो कि कैंसर कोशिकाओं के साथ ही अन्य स्वस्थ कोशिकाओं को भी नष्ट कर देती हैं। अतः आज नैनो-तकनीक की मदद से वैज्ञानिक कैंसर रोग से ग्रसित कोशिकाओं को विशेष तरीके से नष्ट कर रहे हैं, और साथ ही साथ इन औषधियों के विषाक्त प्रभाव से अन्य स्वस्थ कोशिकाओं की रक्षा करने की तकनीक विकसित करने में भी प्रयासरत हैं। वैज्ञानिकों के अनुसार ज्यादातर जन्तुओं की कोशिकाओं का व्यास 10-20 नैनोमीटर के बीच होता है। ऐसे में सूक्ष्म स्तर पर ऐसा उपकरण होना चाहिए जो इन कोशिकाओं के भीतर जा सके और डी.एन.ए. और प्रोटीन से सम्पर्क कर सके। कैंसर के इलाज के लिए ऐसे नैनो कणों पर शोध किए जा रहे हैं, जिनके द्वारा कैंसर कोशिकाओं तक दवा को आसानी से पहुँचाया जा सके, इसमें से एक नैनो कण का नाम डेनड्राइमर है। इसका आकार शाखानुमा होता है और यह अकेला कण कैंसर कोशिकाओं की पहचान कर सकता है। इसके साथ ही वैज्ञानिक अनेक लक्षित दवाओं के विकास में भी लगे हैं, जो रोग हो जाने पर केवल संक्रमित कोशिकाओं को ही नष्ट करेंगी और अन्य स्वस्थ कोशिकाओं की रक्षा करेंगी। प्लेटिनम के नैनो-तारों द्वारा रक्त वाहिनियों के माध्यम से मस्तिष्क में न्यूरोन की सक्रियता को भी देखा जा सकता है। आज त्वचा संबंधी संक्रमण और जली हुई त्वचा के घावों को भरने में नैनो आकार के सिल्वर कणों का उपयोग किया जा रहा है। अनेक शोधों द्वारा यह ज्ञात होता है कि नैनो आकार के सिल्वर कण हानिकारक जीवाणुओं को मात्र कुछ ही मिनटों में नष्ट कर सकते हैं।

नैनो-रोबोट

वैज्ञानिकों ने एक विशेष नैनो उपकरण की परिकल्पना

की है, जिसे नैनो-रोबोट कहते हैं। नैनो-रोबोट का उपयोग अनेक प्रकार के रोगाणुओं से मानव शरीर की रक्षा करने में किया जाता है। नैनो-रोबोट को किसी द्रव पदार्थ में मिलाकर इन्जेक्शन के माध्यम से मानव शरीर में प्रविष्ट किया जाता है। ये नैनो - रोबोट रक्त में आसानी से तैर सकते हैं और धमनियों में रेंग सकते हैं। इस प्रकार इनमें विद्यमान उपयुक्त प्रकार की दवा को लक्ष्य कोशिकाओं तक पहुँचाया जा सकता है। इन नैनो रोबोट पर विशेष प्रकार के संवेदक लगे होते हैं जिनके द्वारा यह पता चल जाता है कि कितनी दवा लक्ष्य तक पहुँचायी जा चुकी है और फिर आवश्यकता से अधिक दवा को वितरित होने से रोका जा सकता है। ध्वनि तरंगों द्वारा चिकित्सक इन नैनो रोबोटों को नियंत्रित कर सकेंगे और अन्य यन्त्रों द्वारा यह देख सकेंगे कि दवा अपने लक्ष्य तक पहुँची या नहीं। नैनो-रोबोटों के द्वारा घावों की सफाई, पथरी और हीमोफिलिया का इलाज भी किया जा सकता है। वैज्ञानिकों द्वारा नैनो-प्रौद्योगिकी के उपयोग से नैनो कणों पर आधारित अनेक प्रकार के बायोसेंसर भी बनाये जा रहे हैं। ये सेंसर रक्त में कैल्शियम, सोडियम, पोटैशियम, ऑक्सीजन और ग्लूकोज आदि की मात्रा का पता लगा सकेंगे।

अब नैनो प्रौद्योगिकी द्वारा शरीर में ट्यूमर और उसको रक्त उपलब्ध कराने वाले मार्ग का पता रोग की अत्यंत आरंभिक अवस्था में लगाया जा सकेगा, साथ ही रक्त वाहिनियों में थक्का जमने से हृदय आघात की सम्भावनाओं का पता भी काफी समय पहले चल जाने अब इस घातक रोग से रक्षा की जा सकेगी। नैनो स्तर पर तैयार की गई कृत्रिम झिल्ली अनुसंधानकर्ताओं को विभिन्न प्रकार की एलर्जी के कारकों को समझने में मदद करेगी।

नैनो तकनीक द्वारा विद्युत उत्पादन

भारतीय विज्ञान संस्थान, बंगलौर के वैज्ञानिकों ने अपने विभिन्न अनुसंधानों में यह सिद्ध किया है कि नैनो-ट्यूब की सहायता से नल के बहते हुए जल से विद्युत का उत्पादन किया जा सकता है।

विमान-दुर्घटनाओं को रोकने में नैनो-प्रौद्योगिकी की भूमिका

वैज्ञानिकों द्वारा नैनो तकनीक की मदद से सुदृढ़, कठोर और तापरोधी मिश्रण तैयार करने की नई तकनीक का विकास भी किया जा रहा है। परम्परागत प्लास्टिक की बजाय यह नया पदार्थ तीन-चार गुना अधिक मजबूत होगा। इस नए पदार्थ पर पक्षियों के टकराने का प्रभाव नगण्य होगा, जिससे हवाई जहाज से पक्षियों के टकराने का भय समाप्त हो जाएगा। वैज्ञानिकों का मानना है कि ये नए उत्पाद शीघ्र ही कारों और हवाई जहाज में स्टील और लोहे का स्थान ले लेंगे। नैनो प्रौद्योगिकी द्वारा डेंट रहित पदार्थों का निर्माण भी किया जा रहा है, ये ऐसे पदार्थ हैं, जो कि अपनी मूल आकृति को याद रखते हैं और दुर्घटना होने पर ये फिर से अपने मूल स्वरूप में लौट आते हैं। भविष्य में नैनो तकनीक द्वारा मजबूत और हल्के पदार्थों के विकास से अंतरिक्ष कार्यक्रमों में बहुत मदद मिलेगी।

निष्कर्ष

हमारे देश में विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग ने नैनो विज्ञान के क्षेत्र में राष्ट्रव्यापी कार्यक्रम शुरू किया है। जवाहर लाल नेहरू उच्च वैज्ञानिक अनुसंधान केन्द्र और भारतीय विज्ञान संस्थान, बंगलौर, पिछले कुछ समय से नैनो प्रौद्योगिकी में अनुसंधान के क्षेत्र में कार्यरत हैं। पिछले कुछ वर्षों में राष्ट्रीय रसायन प्रयोगशाला, पुणे, आई ए सी एस कोलकाता, साहा न्यूक्लियर फिजिक्स इंस्टीट्यूट, कोलकाता और दिल्ली विश्वविद्यालय आदि ने भी नैनो तकनीक के क्षेत्र में अनेक अनुसंधान कार्य आरम्भ किए हैं। आज नैनो प्रौद्योगिकी के रूप में मानव के हाथ एक विशेष शक्ति आ गई है। अब देखना यह है कि वैज्ञानिक इस प्रौद्योगिकी का उपयोग किस प्रकार करते हैं, जिसके द्वारा सम्पूर्ण मानव-जाति का कल्याण हो सके।

□

Hkkjr dk l fo/kku

Hkkx 4v

ukxfj dka ds emy dUkD;

vuPNn 51v

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 संजोए 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 प्राणिमात्रा 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।

विद्यार्थियों द्वारा अध्ययन हेतु समय प्रबंधन

□ विजन कुमार पाण्डेय

जरा गौर कीजिए, अपनी समस्या का समाधान खोजती यह हेल्प लाइन पर की गई एक किशोर छात्र की फरियाद, “मैं दसवीं कक्षा का छात्र हूँ। अगले हफ्ते शुरू होने वाले बोर्ड इम्तिहान में बैठने वाला हूँ। बिना ठीक से सोए मुझे महीनों हो गए हैं। थकान से निढाल होकर कभी झपकी भी लग जाती है तो घंटे आध घंटे में नींद टूट जाती है। अनिद्रा ने मुझे बेहाल कर दिया है। मैं क्या करूँ?”

दरअसल, यह तो हर साल दोहराई जाने वाली कहानी है। फरवरी-मार्च के महीनों में परीक्षार्थी छात्रों की दिनचर्या तड़के 4 बजे से शुरू होकर रात एक बजे के बाद तक जारी रहती है। उन पर 18 से 20 घंटे तक पढ़ाई पर पड़ने वाला दबाव इस कदर हावी रहता है कि वे शारीरिक और मानसिक रूप से कमजोर हो जाते हैं। लम्बे समय तक नींद की अनदेखी से कई तरह की बीमारियां घर करने लगती हैं। ऐसे में जरूरत होती है खुद को तनावरहित रखने की। ठीक से सोने और संतुलित खान-पान की। लेकिन पाया यह गया है कि प्रतिस्पर्धा में छात्र इन्हीं बातों की सबसे ज्यादा अनदेखी करते हैं और कई बार परीक्षा से पहले या परीक्षाओं के दौरान बीमार पड़ जाते हैं या तनावग्रस्त रहने लगते हैं।

नींद के पाँच चरण

नींद के मुख्यतः पाँच चरण (स्टेजिज) होते हैं। लेटने के बाद आप केवल पांच या दस मिनट तक प्रथम चरण में रहते हैं। इस स्टेज में हल्की सी भी आहट होने पर आप आसानी से जाग सकते हैं। इस दौरान पलकों तले पुतलियों की गतिविधियां धीरे-धीरे चलती हैं। मांसपेशियां धीरे-धीरे रिलेक्स होने लगती हैं। प्रथम चरण को सोने और जागने के बीच एक संक्रमण काल माना जाता है।

इस दौरान हमारे दिमाग में एक उच्च आयाम वाली बहुत धीमी ब्रेन वेव का उत्पादन होता है, जिसे थीटा लहर कहते हैं। नींद के दूसरे चरण में आंखों की गतिविधियां रुक जाती हैं। शरीर का तापमान घटने लगता है और हार्ट रेट हल्की होने लगती है। स्लीप स्टेज का यह दूसरा हिस्सा लगभग 20 मिनट तक रहता है। इस दौरान मस्तिष्क से लयबद्ध तरंगों के फटने की क्रिया प्रारम्भ हो जाती है। तीसरे चरण में डेल्टा तरंगों सक्रिय होने लगती हैं, जिसे धीमी ब्रेन वेव कहते हैं। चौथे स्टेज में मस्तिष्क डेल्टा लहरों को विशेष रूप से तैयार करने लगता है। तीसरे और चौथे चरणों को गहरी नींद के रूप में चिन्हित किया गया है। इस दौरान किसी को जगाना मुश्किल होता है। यह क्रिया लगभग 30 मिनट तक रहती है। इस चरण के अंत तक बिस्तर गीला होना या नींद में चलने जैसी घटनाएं भी होती हैं।

पांचवां स्टेज हमें सपनों की ओर ले जाता है। इसमें विशेषकर आंखों की गतिविधियाँ के बढ़ने के अलावा श्वसन की दर और मस्तिष्क गतिविधियां भी बढ़ जाती हैं। इसलिए इसे रैपिड आई मूवमेंट के नाम से भी जाना जाता है। इस दौरान सपने हम इसलिए देखते हैं क्योंकि मस्तिष्क की गतिविधियां बढ़ जाती हैं और स्वैच्छिक मांसपेशियां काम करना बंद कर शिथिल सी पड़ जाती हैं। सोने के दौरान हमारे नर्वस सिस्टम की मरम्मत होती है। इस दौरान न्यूरांस स्वेच्छा से शारीरिक विभिन्न गतिविधियों के लिए काम करते हैं और हमारी श्वसन प्रणाली के साथ-साथ हमारे पाचन तंत्र को भी दुरुस्त रखते हैं।

नींद का अभाव क्यों?

कनाडा के लेवल विश्वविद्यालय द्वारा भारतीय किशोरों पर कराए गये एक शोध के अनुसार नई जीवनशैली के

□ विजन कुमार पाण्डेय, बड़ी बाग लंका मैदान, (मजार के पास), गाजीपुर-233001 (उ.प्र.) मोबाइल: 9450438017

कारण 20 फीसदी किशोर केवल चार से पांच घंटे की नींद लेते हैं। छात्रों का बिस्तर पर जाने का समय धीरे-धीरे कम होता जा रहा है। इस तरह आठ घंटों की औसत नींद लगातार कम होती जा रही है। नतीजा किशोर स्लीप डिप्राइड अर्थात् अनिद्रा का शिकार हो जाता है, उसमें ठीक से न सोने की दिक्कतें बढ़ती जा रही हैं। इसकी वजह से उनके स्वभाव में चिड़चिड़ापन आने लगता है। उनमें एकाग्रता की कमी होने लगती है, जिससे वह तमाम बातों पर ठीक से ध्यान नहीं देते। **एक अच्छी नींद छात्रों को थकानमुक्त रखती है। इससे उनका ध्यान एकाग्र होता है और स्मरण शक्ति मजबूत होती है।** अगर किशोर देर से सोता है तो वह शारीरिक रूप से कमजोर होने लगता है। जरूरत से ज्यादा जल्दी उठने से उसकी स्मरण शक्ति प्रभावित होती है। ऐसा कई बार देखा गया है कि जल्दी उठने वाले छात्र क्लास में ही ऊँघने लगते हैं और परीक्षा के दौरान उनके प्रश्न छूट जाते हैं। वे रात भर जगते हैं और अपनी सारी ऊर्जा खो देते हैं। यह किसी भी तरह से ठीक नहीं है। नींद से आने वाला असंतुलन उन्हें चिड़चिड़ा बना देता है। वह थके-थके से रहते हैं। विभिन्न चीजों के प्रति उनकी उदासीनता और धीमी प्रतिक्रिया उनमें तनाव का विकास करती है। इसका असर नींद पर पड़ता है। नींद की कमी लेप्टिन हार्मोन में 15 फीसदी की कमी ला देती है, जिससे पाचनक्रिया प्रभावित होती है।

हार्मोन्स में होने वाली गड़बड़ी

ठीक से न सो पाने की वजह से हार्मोन्स में होने वाली गड़बड़ी पाचन क्रिया को बुरी तरह से बिगाड़ कर रख देती है। यूनिवर्सिटी ऑफ ब्रिस्टल के शोधकर्ताओं ने भी इस दिशा में कुछ चौंकाने वाले तथ्य उजागर किए हैं। शोध दर्शाता है कि चार से पांच घंटे की नींद लेने वालों में घर्लिन नामक हार्मोन की 15 प्रतिशत तक बढ़ोतरी होने लगती है, जिसकी वजह से भूख बढ़ती है। आठ घंटे सोने वाले के मुकाबले यह प्रतिशत वाकई चौंकाने वाला है। यहां यह तथ्य जरूरी है कि दिन में नींद लेने

से किशोरों को आराम मिलता है और वह तनावमुक्त रहते हैं। इसका मतलब यह कतई नहीं है कि रात में वह देर तक जाग सकते हैं। क्योंकि चार-चार घंटों में दो बार सोना भी आठ घंटों की नींद की बराबरी नहीं कर सकता।

नींद का अभाव हमारे शरीर के मेटाबोलिज्म (उपापचय) को प्रभावित करता है, जिससे होने वाली हार्मोनिल गड़बड़ी से शरीर का वजन बढ़ने लगता है। जब हम सोते हैं तो एन्जाइम हमारी खाद्य क्रिया को आसान बनाने का काम करते हैं। ठीक से न सो पाने की वजह से यह क्रिया प्रभावित होती है। एन्जाइम ठीक से नहीं बनते और खाद्य क्रिया के ठीक से कार्य न करने से खाना हमारे शरीर में ही पड़ा रहता है। अर्थात् वो ठीक से प्रोसेस नहीं हो पाता। लेवेल यूनिवर्सिटी में हुए शोध के मुताबिक जो किशोर कम सोते हैं, उसमें तीन गुना ज्यादा ओबेसिटी की समस्या और उनके अन्दर व्यवहारात्मक समस्याएं पाई जाती हैं। औरों के मुकाबले उनमें थकान भी अधिक होती है। इतना ही नहीं, ऐसे बच्चे शरीर के विभिन्न हिस्सों में दर्द की शिकायत भी बताते हैं।

योगनिद्रा का उपयोग करें

प्रकृतिप्रदत्त निद्रा के सहारे मनुष्य अपनी जीवनचर्या संपन्न करना और अगले दिन के लिए कार्यकारी शक्ति प्राप्त करता है। नींद में व्यवधान पड़ने पर मनुष्य अशक्त एवं विक्षुब्ध दिखाई पड़ता है। नींद न आने की बीमारी अगर लगातार चलती रहे तो उसकी परिणति पागलपन में हो सकती है। जिन्हें गहरी नींद आती है, वे सामान्य आहार-विहार उपलब्ध होते हुए निरोग और बलिष्ठ बने रहते हैं। हमारे मन की दो प्रमुख परतें हैं— एक सचेतन दूसरी अचेतन। सचेतन ही सोच-विचार करता है और वह रात्रि को नींद में सोता है। योगनिद्रा का तात्पर्य है— चेतना का प्रवाह शरीर निर्वाह की दिशा से हटाकर अंतःक्षेत्र की ओर मोड़ देना। पश्चिमी देशों में इस दिशा में जो प्रयोग किए जाते हैं, उन्हें सम्मोहन क्रिया के नाम से जाना जाता है। **ध्यान योग मेडिटेशन के द्वारा छात्र अपने मन को एकाग्र कर सकते हैं और**

योगनिद्रा के द्वारा गहरी नींद सो सकते हैं। इसका उपयोग आजकल शारीरिक और मानसिक रोगों के निवारण में खूब हो रहा है।

भरपूर नींद आने के लिये क्या करें

परीक्षा आते ही छात्रों में एक अज्ञात आतंक सा छा जाता है। सभी अपना सारा काम छोड़कर इस अज्ञात भय से निपटने के लिए केंद्रित हो जाते हैं। उन्हें और कुछ नहीं सूझता, दिन-रात प्रश्नपत्रों की तैयारी में जुट जाते हैं। यह परीक्षा उनकी नींद भी उड़ा ले जाती है। टेंशन फ्री प्रीपैरेशन के लिये आपको नींद आना बहुत जरूरी है। इसके लिए कुछ सुझाव निम्न प्रकार से हैं उन्हें अपनायें:-

- परीक्षा के दौरान पहले आप सोने-जागने का एक निश्चित समय बनाएं। सोने से पहले कभी भी चाय-कॉफी का सेवन न करें।
- समय प्रबंधन एवं विषय के स्वरूप की जानकारी के अभाव में केवल परीक्षा के समय पढ़ने और सभी को रट लेने की प्रवृत्ति से आपकी समस्या और बढ़ेगी। अगर मन में किसी काम के अधूरे छूटने की बात बार-बार नींद में खलल डाल रही हो तो पहले उसे निपटा लें।
- पढ़ने के बीच में थोड़ा विराम लेना चाहिए तथा उस दौरान कुछ समय के लिए बाहर घूम लेना चाहिए या अपने परिवार के सदस्यों या मित्रों से बातचीत करना चाहिए। इससे मन बदल जाता है और पूरी

ताजगी के साथ फिर से पढ़ाई शुरू की जा सकती है।

- यदि पूरी तरह नींद लेने का मूड बन जाए तभी बिस्तर में जाएं। बिस्तर पर जाने के 15 मिनट तक नींद न आए तो तुरंत बिस्तर छोड़ दें और खुद को कुछ देर के लिए अन्य कामों में व्यस्त रखें। सोने से दो तीन घंटे पहले हल्का खाना ही खाएं।
- रात को लगातार पढ़ाई करने से मन पर अनावश्यक दबाव बढ़ता है और दबावग्रस्त मन में पढ़ाई के प्रति एकाग्रता लाना कठिन होता है। इस दौरान शरीर में एसीडिटी बढ़ने की भी आशंका रहती है। परीक्षा की अवधि में एंटीएंकजाइटी दवा का सेवन नहीं करना चाहिए।
- प्रबुद्ध मस्तिष्क को गहरा विश्राम देकर उसे अधिक स्वस्थ, सक्रिय और बुद्धिमान बनाया जा सकता है।
- पूरे शैक्षिक सत्र की समय सारणी बनाकर उसके अनुसार पढ़ाई करने से, परीक्षा निकट आने पर जो घबराहट होती है उससे छुटकारा पाया जा सकता है।
- परीक्षा के तनाव को घटाने में माता-पिता की भूमिका भी महत्वपूर्ण है। बच्चों को डाँटना-फटकारना नहीं चाहिए। उन्हें कोई विशेष काम भी न दें। उन्हें उत्साह एवं आगे बढ़ने तथा सफल होने की प्रेरणाप्रद बातें बताएं। असफलता एवं इसके परिणाम के प्रति हतोत्साहित कभी न करें। विद्यार्थी राष्ट्र की धरोहर हैं।

□

गौरव



जब तक हम अर्जुन, प्रताप, शिवाजी आदि वीरों की पूजा और उनकी कीर्ति पर गर्व करते हैं, तब तक हमारे पुनरुद्धार की कुछ आशा हो सकती है। जिस दिन हम इतने जाति-गौरव-शून्य हो जाएँगे कि अपने पूर्वजों की अमर कीर्ति पर आपत्ति करने लगें, उस दिन हमारे लिए कोई आशा न रहेगी।



— प्रेमचंद (विविध प्रसंग-2, पृ. 358)

सूर्यग्रहण : एक खगोलीय आकर्षण

□ इरफ़ान ह्यूमन

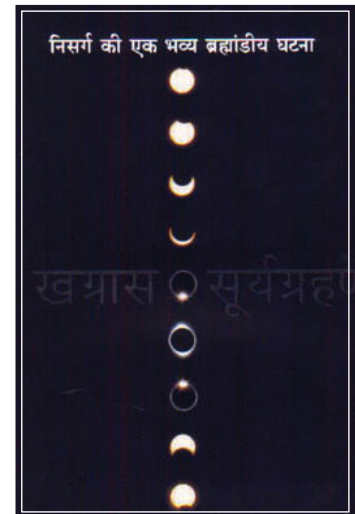
पृथ्वी पर जीवन का प्रमुख स्रोत सूर्य है और सूर्य से ही समस्त जीवधारियों की जैविक प्रणालियां सम्पन्न होती हैं। लेकिन सूर्य का जीवन उसकी नाभिकीय (न्यूक्लीयर) भट्टी है जिससे सूर्य हर समय धधकता रहता है। आपने रात के आकाश में टिमटिमाते तारों को देखा होगा, उसी प्रकार सूर्य भी एक तारा है। हमें प्रतिदिन गोल व चमकदार दिखाई देने वाला यही सूर्य भी कभी-कभी एक छल्ले जैसा दिखाई देने लगता है।

15 जनवरी, 2010, एक ऐसा दिन था जब आकाश में आग का एक छल्ला दिखाई दिया। यह सूर्य था जो उस दिन कुछ देर के लिए वलय में परिवर्तित होकर एक छल्ले की तरह नजर आया। यह खगोलीय घटना कुछ और नहीं बल्कि एक दुर्लभ सूर्य ग्रहण था, जिसे वलयाकार सूर्य ग्रहण (एन्यूलर सोलर एक्लिप्स) कहते हैं। यह भारत में दिखाई देने वाला सबसे लम्बी अवधि का वलयाकार सूर्य ग्रहण था। इस सूर्य ग्रहण को लाखों लोगों ने वैज्ञानिकों द्वारा बताई गयी विधि से, विशेष चश्मों और फिल्टरयुक्त टेलिस्कोप की सहायता से कहीं वलयाकार तो कहीं आंशिक सूर्य ग्रहण के रूप में देखा। सूर्य ग्रहण दृश्यावलोकन कार्यक्रम में सर्वाधिक संख्या स्कूली बच्चों की रही। जो लोग इस अवसर को देखने से चूक गये उन्हें अब ऐसा अवसर अपने जीवनकाल में नहीं मिलेगा, क्योंकि इतनी लम्बी अवधि का कोई वलयाकार सूर्य ग्रहण अब 1000 वर्ष बाद ही दिखाई देगा।

यह वलयाकार सूर्य ग्रहण अधिकतम 11 मिनट 8 सेकेण्ड तक चला जो अफ्रीका महाद्वीप के केन्द्रीय अफ्रीका गणराज्य, कांगो, केन्या, युगांडा और सोमालिया सहित भारत, श्रीलंका और दक्षिण पूर्व एशिया में दिखाई दिया।

यह मध्य अफ्रीका से शुरू होकर चीन में समाप्त हुआ, इस बीच इसका मार्ग हिन्द महासागर से गुजरा। वलयाकार सूर्य ग्रहण भारत में पलायनकोट्टई, नागरकोइल, तूतीकोरिन, तिरुचेचेन्दुर, रामेश्वरम् और धनुषकोटि आदि स्थानों में दिखाई दिया। बाकी स्थानों पर यह ग्रहण आंशिक रूप से देखा गया।

सूर्य ग्रहण के संबंध में लोगों के मन में कई प्रकार की धारणाएँ हैं और कई लोग प्रायः इससे भयभीत होते हैं। लेकिन ऐसे या किसी भी प्रकार के सूर्यग्रहण से डरने की आवश्यकता नहीं है और न ही आवश्यकता है इसको लेकर कोई अंधविश्वास पालने की। आज विज्ञान के कारण हम सब जानते हैं कि ऐसी खगोलीय घटना के पीछे हमारे सौर मण्डल के तीन प्रमुख घटक सूर्य, पृथ्वी और चंद्रमा और उनकी विशेष स्थितियां हैं। सूर्य ग्रहण की स्थिति तब पैदा होती है जब चंद्रमा सूर्य तथा पृथ्वी के बीच आ जाता है और सूर्य के कुछ भाग को या पूरे सूर्य को ढक लेता है। जब यह सूर्य के कुछ भाग को ढकता है तो आंशिक सूर्य ग्रहण होता है और जब चंद्रमा सूर्य को पूरी तरह से ढक लेता है तो पूर्ण सूर्य ग्रहण दिखाई देता है, यह स्थिति केवल अमावस्या के दिन होती है। यदि सूर्य और चन्द्रमा के बीच



□ इरफ़ान ह्यूमन, संपादक-साइंस टाइम्स एण्ड व्यूज, 67, अन्टा, निकट मोहिनी स्कूल, शाहजहाँपुर-242001, मोबाइल: 09335525989, ई-मेल: research.org@rediffmail.com

में पृथ्वी आ जाती है अर्थात् सूर्य, पृथ्वी और चन्द्रमा एक सीध में आ जाते हैं तो चन्द्र ग्रहण लगता है, यह स्थिति पूर्णिमा को आती है। तीसरे प्रकार का सूर्य ग्रहण होता है वलयाकार सूर्य ग्रहण। कभी-कभी यह सूर्य ग्रहण पृथ्वी के कुछ हिस्सों से वलयाकार दिखाई देता है तो कहीं से पूर्ण सूर्य ग्रहण।

वलयाकार सूर्य ग्रहण तब होता है जब सूर्य पृथ्वी के सबसे निकट होता है और पृथ्वी से चंद्रमा की दूरी सर्वाधिक होती है, उस समय चंद्रमा का आभासी आकार सूर्य के आभासी आकार से छोटा दिखाई देता है। ऐसे समय सूर्य (सूर्यवृत्त) पर से गुजरने वाला चन्द्रमा (चंद्रवृत्त) उसे पूरी तरह ढक नहीं पाता और चंद्रमा के आस-पास सूर्य का वलयाकार किनारा दिखता रहता है यानी सूर्य एक छल्ले में परिवर्तित हुआ नज़र आता है और उस समय लोग सूर्य का एक नया रूप देख कर बहुत रोमांचित होते हैं।



एक बड़ा रोचक प्रश्न हमेशा जिज्ञासा का केन्द्र बिन्दु बना रहता है कि भला इतने बड़े सूर्य को एक छोटा सा चंद्रमा कैसे ढक लेता है? यदि खगोलीय गणना करें तो इसके पीछे बड़ा रोचक तथ्य पाएंगे कि सूर्य का व्यास चंद्रमा के व्यास से 400 गुना है, लेकिन पृथ्वी से उसकी दूरी भी पृथ्वी से चंद्रमा के फासले की तुलना में 400 गुना ही है। यही कारण है कि पृथ्वी से देखने पर इन दोनों का आकार लगभग समान लगता है और पूर्ण अर्थात् खग्रास सूर्य ग्रहण के दौरान चंद्रमा सूर्य के गोले को पूरी तरह ढक लेता है।



सूर्य ग्रहण को लेकर बहुत से रोचक तथ्य हैं जैसे एक कैलेंडर वर्ष (जनवरी से दिसम्बर के बीच) में कम से

कम दो ग्रहण लगते हैं और ये दोनों सूर्य ग्रहण ही हो सकते हैं और एक शताब्दी में औसतन 238 सूर्य ग्रहण लगते हैं, जिनमें 28 प्रतिशत पूर्ण सूर्य ग्रहण, एक तिहाई वलयाकार सूर्य ग्रहण और बाकी आंशिक ग्रहण होते हैं। सूर्य ग्रहण एक वर्ष में अधिकतम पांच बार तक लग सकता है, लेकिन पांच बार सूर्य ग्रहण लगने को अपवाद ही माना जा सकता है। वर्ष 1935 में पांच बार सूर्य ग्रहण लगा था और वर्ष 2206 में फिर ऐसा ही होने वाला है। यहां यह बता देना आवश्यक है कि एक कलैण्डर वर्ष में सूर्य ग्रहण और चंद्र ग्रहण मिलाकर सात बार से अधिक ग्रहण नहीं लगते। पूर्ण सूर्य ग्रहण की अधिमतम अवधि 450 सेकेण्ड होती है और इसके पूर्णता पथ की पट्टी कभी भी 262 किमी से अधिक चौड़ी नहीं होती, जहां से हमें पूर्ण सूर्य ग्रहण नजर आता है।

सूर्य ग्रहण के समय अधिकांश लोगों की यही धारणा रहती है कि उस समय सूर्य से कुछ विशेष प्रकार की किरणें निकलती हैं जो हानिकारक होती हैं। सूर्य ग्रहण को लेकर बहुत से अंधविश्वास और भ्रांतियां व्याप्त हैं, जिनका कोई वैज्ञानिक आधार नहीं है। सूर्य ग्रहण के समय सूर्य से किन्हीं विशेष प्रकार की अतिरिक्त किरणों का उत्सर्जन नहीं होता और सूर्य सामान्य दिनों की तरह ही रहता है। सूर्य ग्रहण एक खगोलीय घटना है और वैज्ञानिक दृष्टिकोण अपना कर आप भी इसका आनन्द ले सकते हैं।

हमारे स्वभाव में हर समय उत्सुकता और जिज्ञासा निहित रहती है। इसलिए, प्रायः लोग किसी सुरक्षात्मक उपाय को अपनाए बगैर असुरक्षित विधियों से सूर्य ग्रहण देखने का प्रयत्न करते हैं और कभी-कभी नुकसान उठा बैठते हैं क्योंकि सूर्य से आने वाली किरणों का 52 प्रतिशत वर्णक्रम के अवरक्त (इन्फ्रारेड) क्षेत्र में होता है। आंखों को होने वाली क्षति वस्तुतः इन्हीं अदृश्य अवरक्त ऊर्जा के कारण होती है। किसी सामान्य दिन के सूर्य या सूर्य ग्रहण के समय सुरक्षित रूप से इसे देखने के लिए कुछ बातों की जानकारी होना आवश्यक है।

सूर्य ग्रहण को सुरक्षित ढंग से देखने के लिए वैज्ञानिक तरीके से परीक्षित व प्रामाणित एलुमिनीकृत मायलर चश्मों या फिल्टरयुक्त टेलिस्कोप का ही उपयोग करना चाहिए, जो ऐसे अवसरों पर वैज्ञानिक संस्थानों और दुकानों पर उपलब्ध रहते हैं। इस प्रकार के चश्मों में ऐसे फिल्टर का उपयोग किया जाता है जो सूर्य के प्रकाश की तीव्रता घटाकर एक लाखवें हिस्से या उससे भी कम कर देते हैं। इस ओर सामान्य दर्पण अथवा पिन

होल कैमरे से छायायुक्त दीवार पर सूर्य के प्रतिबिम्ब को प्रेषित कर देखना बहुत सुरक्षित रहता है। सीधे दूरबीन, बाइनोंकुलर, कैमरे, एक्स-रे फिल्म, सी.डी., रंगीन कांच, धुएं से काले किए गए शीशे या रंगीन फिल्म आदि का उपयोग सूर्य ग्रहण देखने में कभी नहीं करना चाहिए क्योंकि इससे आंखों को क्षति पहुंचने की आशंका रहती है।

□



“हमानी पीढ़ी के महानतम व्यक्ति की महत्वाकांक्षा इन आँसु ने इन आँसु पोंछने की नहीं है। यह शायद हमने लिए कन पाना मुश्किल हो, पनन्तु जब तक आँसु और पीड़ा है, तब तक हमारा कार्य समाप्त नहीं होगा।”

जवाहरलाल नेहरू

"The ambition of the greatest man of our generation has been to wipe every tear from every eye. That may be beyond us, but as long as there are tears and suffering, so long our work will not be over."

Jawaharlal Nehru

शान्ति शिक्षा : संकल्पना, आवश्यकता एवं महत्व

□ दिनेश कुमार सिंह

प्रस्तावना

मानव जीवन की सम्भवतः सर्वाधिक अपेक्षित अभिलाषा है— शान्ति। मानव आन्तरिक एवं बाह्य दोनों की शान्ति के लिए सबसे अधिक इच्छुक होता है। यदि मनुष्य की अन्तःकरण शान्त है तो वह बाहर भी शान्ति का अनुभव करेगा। जब वह शान्त है तभी अपने परिवार, समाज एवं विश्व को शान्ति दे सकता है। अशान्त व्यक्ति का मन भटकता रहता है, उसके मन में दुविधा होती है और चंचल मन के साथ व्यक्ति किसी बात के लिए ठोस निर्णय नहीं ले पाता है।

आज विश्व में चारों ओर अशान्ति है क्योंकि मानवीय मूल्यों को भौतिक मूल्य प्रभावित कर रहे हैं जिससे मानवीय जीवन की गुणवत्ता का ह्रास हो रहा है। मनुष्य का मन अशान्त है जिससे विश्वशान्ति स्थापित नहीं हो पा रही है।

वर्तमान समय में मनुष्य ने पूर्व की अपेक्षा अधिक भौतिक संसाधन जुटाकर अपने जीवन को आरामदायक बनाया है लेकिन आज पूरा विश्व नस्ल, धर्म, जाति, वर्ग और आस्था के आधार पर बंटने की स्थिति में पहुँच चुका है। यह एक प्रकार की विरोधाभासी स्थिति है कि एक ओर तो मानव इस पृथ्वी पर उपस्थित सभी प्राणियों में सर्वाधिक विकसित और बुद्धिमान प्राणी के रूप में उभरा है, वहीं दूसरी ओर मनुष्य अत्याधिक आत्मकेन्द्रित, व्यक्तिवादी, असहिष्णु और काफी हद तक आत्मघाती बन गया है।

आज शक्ति और संसाधन हासिल करने की अन्धी दौड़ में दीर्घकालिक मानवमूल्य प्रायः सभी देशों में पीछे छूट गये हैं क्योंकि ये देश आर्थिक एवं भौतिक संसाधनों की प्रतियोगिता में उलझ रहे हैं। इस प्रतिद्वन्द्विता में मानव प्रायः आधारभूत मानवमूल्य “जीओ और जीने दो” को भी भूल चुका है। इस कठोर वास्तविकता को स्वीकार

करते हुए येनेस्को द्वारा नियुक्त डेलर आयोग ने अपनी रिपोर्ट ‘लर्निंग: द ट्रेजर विदिन’ (1996) में शिक्षा के चार स्तम्भों में ‘लर्निंग टु लीव टुगेदर’ को एक प्रमुख स्तम्भ माना है। इन परिस्थितियों में शिक्षा को नागरिकों में शान्ति, सहिष्णुता, लोकतान्त्रिक मूल्यों और मानवाधिकार कर्तव्यों की संस्कृति के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करनी होगी। आज जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में अहिंसा और सहिष्णुता की संस्कृति के सृजन की तीव्र आवश्यकता है जिससे शान्तिपूर्ण, स्नेहपूर्ण एवं स्वस्थ समाज के निर्माण में सहयोग मिल सके।

शान्ति शिक्षा : संकल्पना एवं उद्देश्य

‘शान्ति’ शब्द आकारिक दृष्टि से सूक्ष्म होने पर भी महत्व की दृष्टि से इतना व्यापक है कि सम्पूर्ण विश्व का अस्तित्व ही इस पर निर्भर है। किसी भी कार्य, चाहे वह छोटा हो अथवा बड़ा, के संपादन हेतु शान्ति की भूमिका सर्वप्रमुख मानी जाती है। सर्वशक्ति सम्पन्न होने के बाद भी यदि व्यक्ति सुखी नहीं रह पाता है तो इसके मूल में शान्ति का अभाव ही दिखाई पड़ता है। यदि व्यक्ति का मन शान्त होता है तो वह बाहरी वातावरण के अशान्ति कारक तत्वों को जीत लेता है, परन्तु यदि मन ही अशान्त हो तो व्यक्ति किंकर्तव्यविमूढ़ता की स्थिति में आकर कई व्यक्तियों को मानसिक रूप से अशान्त करते हुए समाज को विकृत कर देता है।

‘शान्ति’ एक बहुआयामी सम्प्रत्यय है जिसकी कई व्याख्यायें या अर्थ हैं। इसे सरलतम स्वरूप में विवाद या युद्ध की अनुपस्थिति के रूप में व्याख्यायित किया जा सकता है। शान्ति का सम्बन्ध मन की शान्ति या आन्तरिक शान्ति से भी है। भगवान बुद्ध ने शान्ति के इस सम्प्रत्यय का प्रतिपादन किया और कहा कि मन ही सभी चीजों का अग्रगामी होता है। यूनेस्को ने भी अपने संविधान की प्रस्तावना में कहा है कि “चूँकि युद्ध का प्रारम्भ मानव के

□ दिनेश कुमार सिंह, ग्रा. रामनाथपुर, पो. गोशन्देपुर, जि. गाजीपुर (उ. प्र.)-233232, मोबाइल: 09415971853
शोध छात्र, शिक्षा संकाय, पूर्वांचल विश्वविद्यालय, जौनपुर, उ.प्र.

मस्तिष्क से होता है अतः शान्ति का आधार भी मनुष्य के मस्तिष्क में संरचित होना चाहिए।”

‘शान्ति’ की अवधारणा को स्पष्ट रूप से समझने के लिए महात्मा गांधी द्वारा दी गयी व्याख्या को समझना समीचीन होगा। गांधीजी ने शान्ति के संप्रत्यय को स्पष्ट करने के लिए ‘हिंसा’ की व्याख्या की है। उनके अनुसार हिंसा राष्ट्र द्वारा राष्ट्र का, व्यक्ति द्वारा व्यक्ति का, पुरुष द्वारा महिला का, प्रणाली द्वारा प्रणाली का और मशीन द्वारा व्यक्ति का आर्थिक, सामाजिक या राजनीतिक शोषण है। हिंसा के ठीक विपरीत अहिंसा है जिसके कम से कम आठ अवयव हैं— शांति, समानता, निर्भयता, मानवता, प्रेम, आत्मनियंत्रण, सत्य और सहनशीलता। इस प्रकार ‘शान्ति’ के सम्प्रत्यय में निम्नलिखित तत्वों का समावेश है—

1. तनाव, विवाद और युद्ध की अनुपस्थिति
2. अहिंसक सामाजिक प्रणाली
3. शोषण और सभी प्रकार के अन्याय की अनुपस्थिति
4. अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग तथा समझ
5. पारिस्थितिक संतुलन तथा संरक्षण
6. मन की शान्ति

शान्ति-व्यापक अवधारणा

इस प्रकार ‘शान्ति’ एक व्यापक अवधारणा है जिसमें बहुत से मूल्य समाहित हैं। यह एक मानसिक अभिवृत्ति है जिसमें प्रेम, करुणा, एकता, सहनशीलता, आत्मनिर्भरता और परमार्थनिष्ठा आदि मूल्य समाहित हैं।

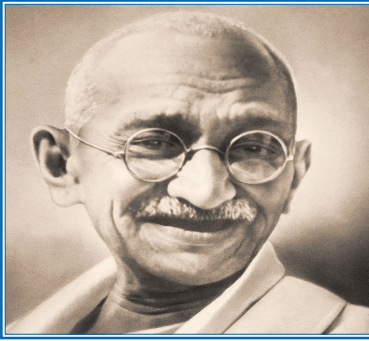
‘शान्ति-शिक्षा’ उपरोक्त वर्णित मूल्यों को विकसित एवं प्राप्त करने का सशक्त साधन है। ‘शान्ति-शिक्षा’ एक विज्ञान है जो व्यक्ति की आधारभूत आवश्यकताओं तथा समाज की वास्तविक प्रकृति का अध्ययन करता है, जिसमें इन आवश्यकताओं की पूर्ति हो सके और यह



लोगों को हिंसक तथा अहिंसक समाज के प्रति जागरूक बनाता है। इस प्रकार ‘शान्ति शिक्षा’ शोषण रहित, उत्पीड़न रहित तथा अहिंसक समाज के सृजन की शिक्षा है। कुमार अनिल (2001)।

“शान्ति शिक्षा कौशल निर्माण है। यह बच्चों को अपनी समस्याओं के सृजनात्मक एवं अहिंसक समाधान का रास्ता प्राप्त करने की शक्ति प्रदान करती है शान्ति-निर्माण प्रत्येक मनुष्य का कार्य है तथा यह मानवता के समक्ष एक चुनौती है।” Schimid and Allice Friedman (1988)

‘शान्ति शिक्षा’ का तात्पर्य ऐसी शिक्षा से है जो लोगों में दया, प्रेम, सहयोग तथा अहिंसा की भावना का सृजन कर एक शान्तिपूर्ण एवं विवेकपूर्ण समाज का निर्माण कर सके, जो व्यक्ति में अन्तर्दृष्टि, ज्ञान व कौशल का विकास करके एक शान्त समाज के निर्माण में उसे उसकी भूमिका बताकर सक्रिय योगदान हेतु तत्पर कर सके तथा जो विश्वबन्धुत्व का भाव स्थापित कर सके।



गुणाशेखर एवं पाठक (1999) द्वारा उद्धरित बेट्टी रीडन की परिभाषा के अनुसार शान्ति शिक्षा एक ऐसी व्यवस्था है जिसका प्रयोग वर्तमान समय के विनाश अथवा वर्तमान समाज के सुधार हेतु किया जा सकता है जिससे कि मानव समाज को अधिक न्यायपूर्ण व अहिंसात्मक बनाया जा सके।

‘शान्ति शिक्षा’ नैतिक विकास के साथ ही साथ उन मूल्यों, दृष्टिकोणों और कौशलों के पोषण पर भी बल देती है जो प्रकृति और मानव जगत के बीच सामंजस्य बिठाने के लिए आवश्यक हैं। इसमें जीने का हर्ष, प्रेम, उम्मीद और साहस के आन्तरिक संसाधनों के साथ व्यक्तित्व का सम्मान शामिल है। सामाजिक न्याय, शान्ति शिक्षा का महत्वपूर्ण घटक है। समानता और सामाजिक न्याय जिसमें गरीबों, वंचितों, असहायों का

शोषण व उत्पीड़न न किए जाने सम्बंधी दृष्टिकोण महत्वपूर्ण हों और जिसमें अहिंसा मूलक समाज व्यवस्था के विकास पर जोर हो, उसे शान्ति शिक्षा का आधार होना चाहिए। इस प्रकार, शान्ति शिक्षा, कई मिले-जुले मूल्यों का योग है।

लेनार्त वरेन्स (Vriens) (1989) ने कहा है कि 'शान्ति शिक्षा' की विभिन्न व्याख्याओं में से इसके पांच भिन्न प्रकारों की पहचान करना सम्भव है—



- 'शान्ति शिक्षा' शान्तिपूर्ण लोगों के लिए शिक्षा है जो इस पृथ्वी पर शान्ति का सृजन करेंगे। शिक्षा शान्ति निर्माण का सशक्त साधन है।
- 'शान्ति शिक्षा' एक प्रकार की शिक्षा है जो लोगों को युद्ध की राजनीतिक पृष्ठभूमि तक पहुँचाती है और उन कारकों की पहचान कराती है जो शान्ति को प्रभावित करते हैं।
- 'शान्ति शिक्षा' लोगों को उनकी समस्याओं से मुक्ति दिलाती है।
- 'शान्ति शिक्षा' का धार्मिक शिक्षा से मजबूत सम्बन्ध है, क्योंकि विश्व के प्रायः सभी प्रमुख धर्म 'शान्ति' पर विशेष जोर देते हैं।
- शिक्षा शान्ति का एक कारक है।

'शान्ति शिक्षा' एक वृहद अवधारण है और इसकी कई शाखायें हैं। इनमें से प्रमुख निम्नवत् हैं—

1. निःशस्त्रीकरण शिक्षा
2. मानवाधिकार शिक्षा
3. पर्यावरण शिक्षा
4. अहिंसा की शिक्षा
5. मानवता एवं न्याय के लिए शिक्षा
6. अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग के लिए शिक्षा
7. वैश्विक शिक्षा
8. मानव मूल्यों की शिक्षा

'शान्ति शिक्षा' के उद्देश्यों पर यदि दृष्टिपात किया जाय तो इसके बहुत से उद्देश्य उभरकर सामने आते हैं। शान्ति की संस्कृति का सृजन और संरक्षण एवं प्रत्येक व्यक्ति की सभी प्रकार के शोषण से रक्षा 'शान्ति

शिक्षा' के उद्देश्यों में समाहित है।

वरेन्स ने नीदरलैण्ड में 1988 में किये गये अपने शोध के आधार पर 'शान्ति शिक्षा' के उद्देश्यों पर प्रकाश डाला है। ये निम्नवत् हैं—

- व्यक्तियों और समूहों के मध्य घनिष्टता और सम्बद्धता को प्रोत्साहित करना।
- बच्चों को विवादों को निष्पक्ष एवं न्यायपूर्ण तरीके से निपटाने के लिए प्रशिक्षित करना।
- बच्चों को पूर्वग्रहों तथा पक्षपातों के विषय में जागरूक करना इनसे निपटना सिखाना।
- बच्चों को साथ-साथ खेलने तथा कार्य करने एवं अन्य समूह कार्य के लिए प्रेरित करना।
- बच्चों में हिंसा एवं युद्ध विरोधी अभिवृत्ति को प्रेरित करना।
- बच्चों को अपनी उत्तेजना को एक जिम्मेदार तरीके से व्यक्त करना सिखाना।
- बच्चों में लोकतान्त्रिक विचारों को प्रेरित करना और इस प्रकार उन्हें स्वतंत्र विचार करने में सहयोग देकर अधिकाधिक परिपक्व बनाना।
- बच्चों को प्रमुख वैश्विक समस्याओं से परिचित कराना और बेहतर भविष्य के लिए इनमें परिवर्तन करने के लिए प्रेरित करना।

आवश्यकता एवं महत्व

बीसवीं शताब्दी के वैज्ञानिक एवं तकनीकी विकास ने विश्व को 'वैश्विक गाँव' का स्वरूप प्रदान कर दिया है। इस वैज्ञानिक एवं तकनीकी विकास ने मानव सभ्यता को निश्चित रूप से बड़े पैमाने पर लाभान्वित किया है। आज मानव का जीवन पूर्व की अपेक्षा अधिक आरामदायक एवं सुखमय है। परन्तु वैज्ञानिक एवं तकनीकी विकास ने मानव के समक्ष इन लाभों के साथ-साथ कुछ गम्भीर चुनौतियाँ उपस्थित कर दी हैं। आज समूचा विश्व युद्ध सामग्री के विस्तार, अत्याधिक राजनीतिक तनाव, धन और प्राकृतिक संसाधनों का असमान वितरण और मानवाधिकार हनन जैसी समस्याओं का सामना कर रहा है। उपर्युक्त परिस्थितियाँ शान्ति को प्रभावित कर रही हैं तथा युद्ध की सम्भावना को बढ़ावा दे रही हैं। इन परिस्थितियों से बचने के लिए आगामी पीढ़ी में शान्ति के सृजन की

संस्कृति के विकास की अति तीव्र आवश्यकता है और यह शान्ति शिक्षा द्वारा ही सम्भव है।

यूनेस्को द्वारा नियुक्त डेलर आयोग ने भी अपनी रिपोर्ट 'लर्निंग: दि ट्रेजर विदिन' (1996) में शिक्षा के चार स्तम्भों में 'लर्निंग: टू लीव टुगेदर' को एक स्तम्भ के रूप में स्वीकार किया है।

इसके अतिरिक्त राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, नई दिल्ली, ने भी शान्ति शिक्षा के महत्व को स्वीकार करते हुए इसे विद्यालयीय पाठ्यक्रम में सम्मिलित किया है। (दैनिक जागरण, 01 जुलाई 2008, वाराणसी)

राष्ट्रीय पाठ्यक्रम प्रारूप (2005) में भी 'शान्ति शिक्षा' के महत्व को स्वीकार करते हुए लिखा गया है कि शिक्षा शान्ति, सहिष्णुता, न्याय, अन्तर-सांस्कृतिक समझ तथा नागरिक उत्तरदायित्व के सृजन प्रक्रिया का महत्वपूर्ण उपकरण है।

राष्ट्रीय शिक्षा नीति (1986) में कहा गया है कि "भारत ने सम्पूर्ण विश्व को एक परिवार मानते हुए हमेशा विश्व-शान्ति तथा अन्तरराष्ट्रीय सद्भाव के लिए कार्य किया है। इस प्राचीन परम्परा को बनाये रखने के लिए शिक्षा को इस विश्व-दृष्टि को सशक्त करना होगा तथा आगामी पीढ़ी को अन्तरराष्ट्रीय सहयोग तथा शान्तिपूर्ण सह-अस्तित्व के लिए प्रेरित करना होगा। इस पक्ष की उपेक्षा नहीं की जा सकती" (मा0स0वि0 मन्त्रालय, 1986)।

समय-समय पर विभिन्न विद्वानों तथा महान विभूतियों ने भी शान्ति शिक्षा के महत्व को रेखांकित किया है। मारिया मान्टेसरी ने तो यहाँ तक कहा है कि "सभी शिक्षा शान्ति के लिए है।" महात्मा गांधी के सम्पूर्ण चिन्तन में अहिंसा एवं शान्ति केन्द्र बिंदु ही हैं। उन्होंने कहा है कि "यदि हम विश्व में वास्तविक शान्ति की शिक्षा देना चाहते हैं तो हमें इसकी शुरुआत बच्चों से करनी होगी।"

उपर्युक्त विवेचन एवं विश्लेषण से स्पष्ट है कि वर्तमान समय में शान्ति शिक्षा अत्याधिक महत्वपूर्ण एवं आवश्यक है।

सारांश

मानव जीवन की सम्भवतः सर्वाधिक अपेक्षित वस्तु है- शान्ति। किन्तु आज शक्ति एवं संसाधन हासिल करने

की अन्धी दौड़ में दीर्घकालिक मानवमूल्य प्रायः सभी देशों में पीछे छूट गये हैं। इस भौतिक प्रतिद्वन्द्विता में मानव प्रायः आधारभूत मानव मूल्य 'जीओ और जीने दो' को भी भूल चुका है। इन परिस्थितियों में शिक्षा को नागरिकों में शान्ति, सहिष्णुता, लोकतान्त्रिक मूल्यों और मानवाधिकार तथा कर्तव्यों की संस्कृति के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करनी होगी। जिससे शान्तिपूर्ण, स्नेहपूर्ण एवं स्वस्थ समाज के निर्माण में सहयोग मिल सके।

'शान्ति शिक्षा' उपरोक्त वर्णित मूल्यों को विकसित एवं प्राप्त करने का सशक्त माध्यम है। इस प्रकार 'शान्ति-शिक्षा' शोषणरहित, उत्पीड़न रहित तथा अहिंसक समाज के सृजन की शिक्षा है। शान्ति की संस्कृति का सृजन और संरक्षण एवं प्रत्येक की सभी प्रकार की शोषण से रक्षा, शांति शिक्षा के उद्देश्यों में समाहित है। परमाणु हथियारों की प्रतियोगिता के इस युग में 'शान्ति शिक्षा' ही आशा की वह किरण है जिसके माध्यम से पृथ्वी के समस्त जीवधारियों की रक्षा की जा सके।

संदर्भ ग्रन्थ सूची

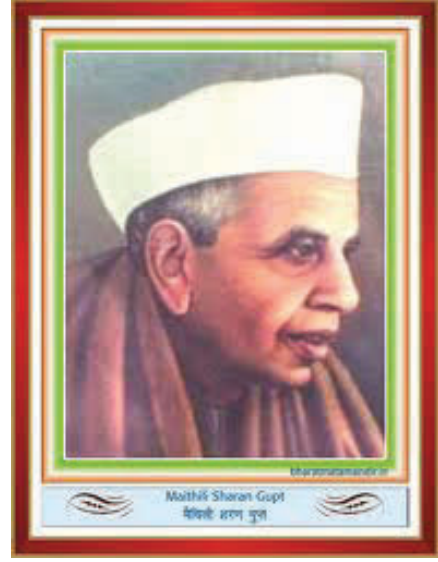
1. कुमार, अनिल (2002), प्रमोटिंग ए कल्चर ऑफ पीस थ्रो एजूकेशन, यूनिवर्सिटी न्यूज, (39) 43, 22-28 अक्टूबर 2001।
2. दलाई लामा (2002), एजूकेशन फॉर पीस, जर्नल ऑफ वैल्यू एजूकेशन, वा0-2, न0-1।
3. द हिन्दू (10 मार्च 2005), "स्कूल मे नाऊ टीच पीस"।
4. दैनिक जागरण (01 जुलाई 2008), "एन.सी.ई.आर.टी. के कोर्स में शान्ति शिक्षा शामिल" वाराणसी।
5. पाण्डेय, कल्पलता (2007), पीस एजूकेशन करीकुलम इन टीचर एजूकेशन प्रोग्राम, ट्रेन्ड्स एण्ड थाट्स इन एजूकेशन, वा0- XXII, 1-9, इलाहाबाद।
6. पाण्डेय, सरोज (2000), टीचर एजूकेशन फॉर पीस: ए स्टेप टूआर्इस लर्निंग टू लीव टुगेदर, यूनिवर्सिटी न्यूज, 38(21), 22 मई 2000।
7. पाण्डेय, सरोज (2004), एजूकेशन फॉर पीस: सेल्फ इन्स्ट्रक्शनल पैकेज फॉर टीचर एजूकेटर्स।
8. मोहन्ती, अतासी (2008), कानपिलकट रेजोलुशन थ्रो पीस एजूकेशन, यूनिवर्सिटी न्यूज, 46(09), 3-9 मार्च, 2008। □

वर्तमान समय में साहित्यकारों की भूमिका

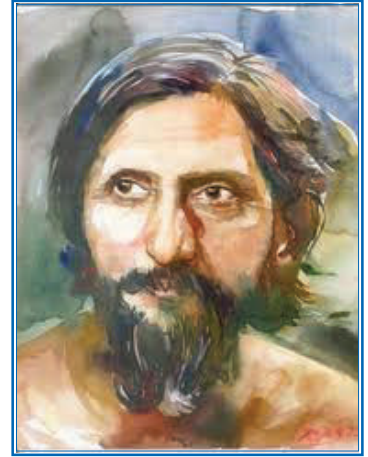
□ डॉ इन्दु वीरेन्द्रा

कुछ लोग कॉफी हाऊस में चाय की चुस्कियाँ लेते हुए पुस्तक चर्चा कर रहे थे। एक ने कहा, "पुस्तकों का जीवन पर बहुत प्रभाव पड़ता है।" दूसरे ने सहमत होते हुए हाँ, "जैनेन्द्र कुमार ने 'साहित्य का श्रेय और प्रेम' में ठीक ही लिखा है कि 'एक कहानी से या पुस्तक' से कुल मिलाकर एक प्रभाव पड़ना चाहिए।" "सो कैसे?" तीसरे ने पूछा। "जब मेरी पत्नी गर्भवती थी वह सुरेन्द्र वर्मा का उपन्यास 'दो मुर्दों के लिए गुलदस्ता' पढ़ रही थी और उसने दो मृत जुड़वा बच्चों को जन्म दिया", पहले ने कहा। यह सुनते ही तीसरा व्यक्ति गश खाकर कुर्सी से नीचे गिरकर बेहोश हो गया। लोगों ने उसे उठाकर कुर्सी पर बैठाया और उसे किसी प्रकार से होश में लाए। उसके सामान्य होने पर लोगों ने उससे पूछा, "क्यों भई, क्या हुआ? ठीक तो हो न?" तब उसने कहा, "मैं तो ठीक हूँ लेकिन मेरी पत्नी गर्भवती है और आजकल वह 'अलीबाबा चालीस चोर' पढ़ रही है।"

साहित्य को लोकचित्र का प्रतिबिम्ब कहा जाता है। साहित्यकार के माध्यम से जन-चित्तवृत्ति साहित्य के फलक पर नाना रूप-रंगों में प्रतिफलित होती है। ये जन-चित्रवृत्तियाँ वैयक्तिक चेतना प्रणालिका में कोहर जब तक नहीं गुजरती तब तक वे अभिव्यंजन के स्तर पर नहीं आ पातीं। किन्तु इससे भी बड़ा यह सत्य है कि सर्जक स्वयं एक समविष्ट का अविभाज्य अंग होता है, ऐसा अंग जिसे उस समष्टि के अतीत और वर्तमान ही नहीं, कार्य-कारण की शृंखला में गुथा अनागत से भी अलग नहीं किया जा सकता। साहित्य अपने सर्जना युग से सर्वथा निरपेक्ष नहीं रह सकता। साहित्यकार का वर्तमान साहित्यकार की रचना का अभिन्न अंग रहता ही है और वह वर्तमान थोड़े अंशों में व्यक्ति का वर्तमान होता है, अधिक अंशों में समष्टि का।



मैथिलीशरण गुप्त की कविता 'भारत-भारती', प्रसाद की 'अरुण यह मधुमय देश' तथा निराला की 'भारति जय-विजय करें' में राष्ट्रीय एकता की भावना और विशाल मानव ऐक्य की भावना विद्यमान है। रामधारी सिंह दिनकर की कविताओं का मुख्य स्वर ओज प्रधान राष्ट्रीयता और सामाजिक कुरीतियों पर प्रहार करना था।



*"सुनूँ क्या सिंधु मैं गर्जन तुम्हारा
स्वयं युग-धर्म की हुँकार हूँ मैं।"*

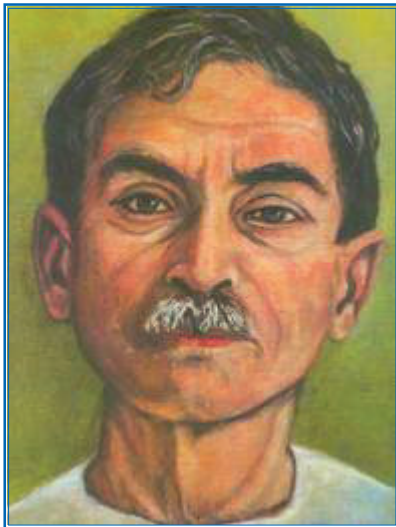
□ डॉ इन्दु वीरेन्द्रा, एसोसिएट प्रोफेसर, हिन्दी विभाग, जामिया मिल्लिया इस्लामिया, नई दिल्ली
निवास: सी-32, मानस अपार्टमेन्टस्, मयूर विहार, फेज-1 (विस्तार), दिल्ली-110091



सुभद्राकुमारी चौहान की कविता भी इसी प्रकार से समाज में जोश पैदा कर देती थी—

*चूड़ियाँ बहुत हुई कलाइयों में, प्यारे भुजदंड सजा दो।
तीर-कमानों से सिंगार करो, जरा जिरह बख्तर पहना दो।।*

मन्नू भंडारी और राजेन्द्र यादव का 'एक इंच मुस्कान', जो नैसर्गिक प्रेम के पहलूओं पर लिखा गया सशक्त उपन्यास है। इस उपन्यास ने शायद हजारों दंपतियों में एक नजदीकी घनिष्ठता उत्पन्न कर दी, जो अन्यथा जीवन में खो सी जाती है।



प्रेमचन्द्र से पूर्व, प्रेमचन्द्र युग और उसके बहुत बाद तक की हिन्दी कहानियों में संयुक्त परिवार की स्थूल समस्याओं को चित्रित किया गया था। सन् साठ से लेकर सत्तर के

दशक में आधुनिक कथा लेखक का दौर रहा और अनेक कथान्दोलन भी सामने आए। पर नई कहानी का तो केवल नारा ही था। नारी पुरुष के माध्यम से जीवनमूल्यों या उसके अर्थों की खोज में सहमत, तृप्त और सन्तुष्ट नहीं है। उनके अपने जीवन—मूल्य हैं, जिससे वे अपना जीवन संचालित कर रही हैं।

डॉ. नामवर सिंह के अनुसार "कहानी स्वयं एक प्रक्रिया है। ऐसी प्रक्रिया जिससे होकर लिखते समय लेखक गुजरता है तो पढ़ते समय पाठक।"

मन्नू भंडारी की कहानी 'स्त्री सुबोधिनी' में बॉस एवं महिला सहकर्मी के प्रेम संबंधों की व्याख्या मिलती है। विवाहित अधिकारी अपने अधीनस्थ स्त्री का भरपूर शोषण भी करता है और सामाजिक सम्मान (विवाह) को देने से भी कतराता है क्योंकि स्त्री बीवी बनते ही बहुत उबाऊ और त्रासदायक बन जाती है।

मालती जोशी की कहानी 'अक्षम्य' की नायिका नारी मुक्ति का संदेश देती है। नायिका बिंदु ससुराल से हुए अपमान का विरोध कर उनसे नाता तोड़ लेती है और पूरे स्वाभिमान के साथ शिक्षा एवं नौकरी से जुड़कर नवीन जीवन दृष्टि की स्थापना करती है।

बदलते सामाजिक मूल्यों के कारण सामाजिक प्रतिमानों में क्रमशः परिवर्तन होता जा रहा है। कृष्णा अग्निहोत्री की कहानी 'जैसिया राम' धर्म की आड़ में हुए पाखण्ड को उजागर करती है। 'लखन का कुत्ता' कहानी समय के साथ बदलते मूल्यों पर कुठाराघात करती है। शिक्षक, जोकि समाज के लिए सदैव आदर्श का प्रणेता रहा है। समाज किसी भ्रष्ट मंत्री को सह लेता है परन्तु शिक्षा का आदर्श रूप ही उसे भाता है। लेखिका ने उपर्युक्त कहानी में एक बुद्धिजीवी प्राध्यापक, जो अपने छोटे से लालच हेतु किस प्रकार से चपरासी के सम्मुख हीन बन जाता है, को दर्शाया है।

उत्तर आधुनिकता के निमर्म प्रहारों का शिकार मनुष्य, मनुष्यता से दूर हटता चला जा रहा है। भाई-बहन के सुख से मुँह मोड़ लेता है। पिता स्वयं अपनी पुत्री का सुख नष्ट कर देता है। ठीक ऐसी ही छवि 'साल की

पहली रात' कहानी में देखने को मिलती है।

लक्ष्म शर्मा की कहानी 'दिया और सिया' में समाज के बदलते रूप को बड़ी संवेदनशीलता के साथ अभिव्यक्त किया गया है। निरंतर होने वाले दंगों ने मनुष्य के अंदर निर्णय करने की एक भिन्न मानसिक दशा को जन्म दिया है। कहानी की नायिका दंगे से पीड़ित मृतप्राय मुस्लिम स्त्री की बेटी को पालने की मौन स्वीकृति देने के कारण पारिवारिक तनाव को झेलती है। स्थिति यहाँ तक आ जाती है कि उसे तलाक देकर पति अलग रहना चाहता है।

मेहरुन्सिसा परवेज की कहानियों में पीड़ा का फलक अत्यन्त विराट है। यह किसी लिंग, जाति या धर्म की सीमा में आबद्ध नहीं रहता।

इन सबके मूल में नारी-मुक्ति या नारी-सशक्तिकरण का स्वर है या दिन-प्रतिदिन समाप्त होते मूल्य। देखा जाए तो आज अराजकता की स्थिति बनी हुई है। आमजन को आगे बढ़ने के लिए कोई दिशा तय नहीं हो पा रही है। लोग इस बात को क्यों भूले जा रहे हैं कि साहित्य ही समाज का असली प्रवक्ता है।

कारण, लेखक अपनी कहानी हो, आलेख हो, कविता हो या फिर पाठकों का अपना मंच या मोर्चा ही क्यों न हो, अपनी बात कहता है। फिर चाहे उस में दो अघेड़ दंपति हों, जो संघर्ष करने के आदी हो गए हों या फिर औरत असहाय सास का सीधा सामना करती है या अपनी कोख में पल रहे बच्चे की लिंग-जाँच के लिए सहज तैयार है। गर्भपात के निर्णय में सास की स्वीकृति ही नहीं, पहल भी होती है और आँखें खोलकर देखें तो बहू पर अत्याचार करने में सास और ननद (महिला) ही आगे रहती है। अतः आज महिला की लड़ाई मर्दों से कहीं ज्यादा अपने आप से ही है।

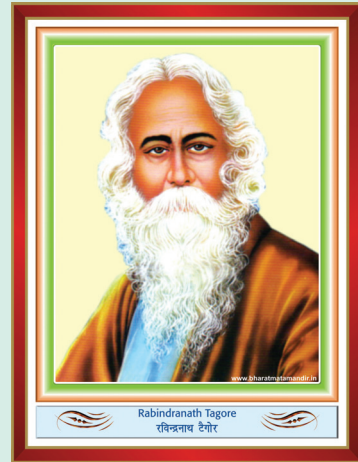
युवा जो कल का भविष्य हैं- इस देश में करोड़ों छात्र हैं और ऊँची शिक्षा पाने वाले लोग हैं। पर कोई भी समाज नैतिकता के बिना नहीं टिक सकता। प्राणियों में मानव जन्म मिलना अति कठिन है। ऐसा क्यों कहा जाता है कि सब कोई समाज की प्रगति, समृद्धि और कल्याण चाहते हैं?

□

आपनि अवश होलि, तबे बल दिवि तुइ का रे!
उठे दाँडा, उठे दाड़ाँ, भेड़े पड़िस ना रे!
करिस ने लाज, करिस ने भय,
अपना के तुइ करे ने जय,
सबाई तखन साँड़ा देवे डाक दिवि तुइ जारे।
बाहिर यदि हलि पथे, फिरित जनि तुइ कोनोमते।
थेके थेके पिछन पाने चास ने बारे-बारे।
नेई-ये रे भव त्रिभुवने, भय शुधु तोर निजेर मने,
अभय-चरण शरण करे, बाहिर हये जारे।

तू स्वयं अवश हो गया तो फिर दूसरों को क्या बल देगा? उठ खड़ा हो, हिम्मत न हार। मत लजा, मत डर, तू अपने आपको जीत ले, फिर तू जिसे पुकारेगा, वही जवाब देगा। यदि तू मार्ग में निकल पड़ा है तो अब किसी बात से पैर पीछे न हटा। रह-रह कर पीछे की ओर बार-बार न देख। अरे, त्रिभुवन में कहीं भी भय नहीं है, भय है केवल तेरे अपने मन में। अभय-चरण की शरण ग्रहण कर बाहर चला जा।

(बंगला)



—रवीन्द्रनाथ ठाकुर

तनावमुक्त शिक्षा : आज की आवश्यकता

□ डॉ. नरेश कुमार

आज परीक्षा के तनाव के कारण छात्रों द्वारा की गई आत्महत्या की घटनाएँ सुनने को मिलती हैं। वस्तुतः आत्महत्या की समस्या के कारणों का संबंध मनोचिकित्सा से है। आज किशोर हताशा के कारण क्षणिक मनोवेग से वशीभूत होकर आत्महत्या तक करने के लिए तैयार हो जाते हैं।

आत्महत्या मन की दुर्बलता तथा कायरता की पराकाष्ठा है। आत्महत्याओं के बढ़ने के मूल कारण हैं— घरेलू झगड़े, पारिवारिक चिंताएँ, प्रेम में असफलता, परीक्षा में अनुत्तीर्ण हो जाने पर हताशा, मानसिक बीमारी, गरीबी के कारण जीवन-यापन कठिन होना आदि। जो लोग आत्महत्या करते हैं, उनमें जीवित रहने की इच्छा शक्ति और धैर्य तथा सहनशीलता की कमी होती है और अवसाद के कारण मरने की आकांक्षा की दुविधा में रहते हैं। ऐसे लोग अवसाद एवं कुंठाग्रस्त होते हैं और वे यह अनुभव करते हैं कि अब उनके लिए जीने का कोई अर्थ नहीं है। किशोर अवस्था में परीक्षा में अनुत्तीर्ण होने पर विद्यार्थी यह सोचकर आत्महत्या के लिये विवश हो जाते हैं कि अनुत्तीर्ण होने की स्थिति में उनके माता-पिता उन्हें डाँटेंगे या बुरा-भला कहेंगे। उनमें संघर्ष करने तथा सहन करने की शक्ति बहुत कम होती है। मानसिक दृष्टि से परेशान असफल छात्रों को अध्यापकों द्वारा दिया गया व्यक्तिगत निर्देशन आत्महत्या के मामलों में काफी मददगार सिद्ध हो सकता है। ऐसे छात्रों में आत्म-विश्वास की कमी होती है। अतः ऐसे विद्यार्थियों को मानसिक अवसाद से बचाने के लिए उन्हें मनोवैज्ञानिक रूप से समझाने की आवश्यकता होती है। इस दिशा में अभिभावकों की भूमिका भी आत्महत्या से बचाने में महत्वपूर्ण सिद्ध होगी। अभिभावकों को चाहिए कि वे बच्चों को असफल होने पर उनके साथ सहानुभूतिपूर्वक

व्यवहार करें, उन्हें समझाएं कि संघर्ष करना ही जीवन है। जीवन में कुछ भी असंभव नहीं है। यदि हम ईमानदारी से मेहनत करेंगे तो एक न एक दिन अवश्य सफल होंगे। इस प्रकार का उत्साहवर्द्धन छात्रों को नया जीवन दे सकता है।

तनाव की समस्या व्यक्तिगत एवं पारिवारिक स्तर पर देखने में आती है। व्यक्तिगत स्तर पर तनाव के अनेक कारण हो सकते हैं—

- छात्र का पढ़ाई में रुचि न लेना
- अन्य छात्रों का असहयोगपूर्ण रवैया एवं उसके प्रति अप्रिय व्यवहार
- अध्यापक का उसे प्रति सहानुभूतिपूर्ण रवैया न होना
- अभिभावकों को बच्चों की योग्यता एवं क्षमता से अधिक अपेक्षा रखना
- विद्यालय में अच्छा माहौल न मिलना
- पारिवारिक कलह के कारण अच्छा माहौल व संस्कार न मिलना
- अध्ययन के लिए समय प्रबंधन की कमी

ऐसे अनेक अन्य कारण भी विद्यार्थियों को तनाव की स्थिति में ला सकते हैं। अतः तनावमुक्त वातावरण के लिए निम्नलिखित व्यवस्था की जाए:

- तनाव की समस्या के समाधान के लिए शैक्षिक एवं मनोवैज्ञानिक रूप से प्रयास करना अपेक्षित है।
- विद्यार्थियों को निरंतर समय प्रबंधन के अनुसार पढ़ने की आदत को विकसित करना चाहिए।
- छात्रों को तनाव से मुक्त करने के लिए व्यक्तिगत, सामूहिक एवं पारिवारिक निर्देशन की व्यवस्था की जाये।

□ डॉ. नरेश कुमार, जे-235, पटेल नगर प्रथम, गाजियाबाद

- तनावमुक्त शैक्षिक वातावरण निर्मित करने के लिए शैक्षिक, व्यावसायिक परामर्शदाता एवं मनोवैज्ञानिक नियुक्त किये जायें।
- विद्यार्थियों को नियमित रूप से अध्ययन करने की आदत विकसित करने के लिए प्रेरित किया जाये।
- आधुनिक शैक्षिक प्रौद्योगिकी का प्रयोग कर शिक्षण पद्धति को रोचक बनाया जाये।
- छात्रों में आत्मविश्वास विकसित करने के प्रयास किये जायें जिससे वे तनाव की स्थिति का साहस के साथ मुकाबला कर सकें।
- परीक्षा प्रणाली में परिवर्तन नितान्त आवश्यक है।

आज छात्रों में पढ़ने की आदत प्रायः कम देखी जाती है जिससे उनमें जिज्ञासा का अभाव पाया जाता है। वे कुछ प्रश्नों को रटकर परीक्षा में सफल होना ही शिक्षा का एकमात्र उद्देश्य समझते हैं। छात्र पुस्तकालय में पुस्तकों का सदुपयोग करना भी आवश्यक नहीं समझते हैं। नई पुस्तकों/साहित्य से अवगत होने की जिज्ञासा के अभाव के कारण शिक्षा के प्रति व्यापक दृष्टिकोण विकसित नहीं कर पाते हैं। अतः विषय आधारित पाठ्यपुस्तकों के साथ ही साथ सामान्य ज्ञान के लिये सहायक सामग्री तथा नई पुस्तकों/साहित्य का उपयोग किया जाना चाहिए।

अतः छात्रों को यह मार्गदर्शन दिया जाए कि वे अपनी पढ़ाई का कार्यक्रम बनाएं और नियमित रूप से अध्ययन करें। परिवार स्तर पर अभिभावकों द्वारा अपने बच्चों को उचित माहौल एवं सुविधाएँ प्रदान करने के प्रयास किये जायें। घर में भी छात्रों को अध्ययन का उचित वातावरण मिलना चाहिए। टी0वी0, रेडियो आदि श्रव्य सामग्री के शोर से बचा जाये।

तनाव से मुक्ति पाने के लिए छात्रों को निरन्तर लेखन का अभ्यास करना चाहिए। पढ़ने की आदत को विकसित करने हेतु छात्रों को लेखन-कौशल, पठन-कौशल, वाचन-कौशल एवं श्रवण-कौशल को विकसित करना आवश्यक है। द्रुत गति से पठन करने के अतिरिक्त

एकाग्रचित होकर मौन पाठ करने की आदत भी विकसित की जाए। योग शिक्षा/योगासन के माध्यम से ध्यान को एकाग्रचित कराने में बहुत सहायता मिलती है। स्मरणशक्ति को बढ़ाने के लिए प्राणायाम का अभ्यास करना आवश्यक है। अतः छात्रों को अपनी दिनचर्या में योग भी सम्मिलित करना चाहिए। तनावमुक्त दिनचर्या को बढ़ावा देने के लिए जीवन मूल्यों पर आधारित शिक्षा पर बल दिया जाना चाहिए जिससे कि सहनशीलता, धैर्य, आत्मविश्वास को विकसित किया जा सके। पढ़ते समय विद्यार्थी के बैठने की स्थिति ठीक होनी चाहिए झुककर नहीं बैठना चाहिए। इस सम्बन्ध में अभिभावक यह देखें कि यदि वह पुस्तक को अत्यधिक निकट से पढ़ने के लिए विवश होता है तो उसके नेत्रों की जाँच करानी चाहिए।

छात्रों को सम्प्रेषण-कौशल को विकसित करके, अभिव्यक्ति में स्पष्टता लाने के लिए प्रयास करना जरूरी है। इससे आत्म-विश्वास बढ़ता है जो तनाव मुक्ति में सहायक होता है। छात्रों को सेमिनार, वाद-विवाद प्रतियोगिता, भाषण-प्रतियोगिता, सामूहिक परिचर्चा में भाग लेना चाहिए। सामूहिक परिचर्चा से छात्रों में अतिरिक्त जानकारी के लिए विस्तृत रूप से पढ़ने की आदत विकसित होती है जो उन्हें व्यापक दृष्टिकोण अपनाने में सहायक होती है।

राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान (एनआईओएस) की तनावमुक्त शिक्षा प्रणाली

राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान (एनआईओएस) विद्यार्थी के सीखने की स्वतंत्रता के सिद्धांत का पालन करता है। क्या सीखना है, कब सीखना है और कैसे सीखना है तथा कब परीक्षा में बैठना है आदि का निर्णय स्वयं विद्यार्थी ही करते हैं। इस पद्धति में समय, स्थान और सीखने की गति के लिए कोई बंधन नहीं है।

मुक्त बेसिक शिक्षा, माध्यमिक, उच्चतर माध्यमिक और व्यावसायिक पाठ्यक्रमों में 16 लाख से अधिक विद्यार्थियों के नामांकन के साथ एनआईओएस विश्व में सबसे बड़े

मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान में रूप में जाना जाता है। यह राष्ट्रीय स्तर पर विद्यालय शिक्षा बोर्ड के रूप में कार्य करता है। इसे पूर्व-स्नातक स्तर तक के विद्यार्थियों का नामांकन करने, परीक्षा लेने और उत्तीर्ण विद्यार्थियों को प्रमाणपत्र देने का अधिकार है। इसके पाठ्यक्रमों का स्तर और समकक्षता किसी भी राष्ट्रीय/राज्य स्तर के विद्यालय शिक्षा बोर्डों के अध्ययन के पाठ्यक्रमों के समान हैं। एनआईओएस द्वारा तैयार की गई अध्ययन सामग्री, स्व-अध्ययन प्रणाली में है। मुद्रित सामग्री, अध्ययन केन्द्र पर आमने-सामने के व्यक्तिगत संपर्क कार्यक्रम और मीडिया सहायता कार्यक्रम (श्रव्य-दृश्य कैसेटें, कार्यक्रमों के प्रसारण), मुक्त शिक्षा प्रणाली को रुचिकर एवं प्रभावशाली बनाते हैं। अध्ययन के दौरान, विद्यार्थी अनुशिक्षक अंकित कार्य (टीएमए), नियमित अध्ययन की आदत बनाने और पढ़ाई में प्रगति की जाँच करने में सहायक होते हैं। एनआईओएस एक शैक्षिक वर्ष में अप्रैल-मई और अक्टूबर-नवम्बर में दो सार्वजनिक परीक्षाएं आयोजित करता है। क्रेडिट संचयन और क्रेडिट स्थानान्तरण की सुविधा भी विद्यार्थियों को प्राप्त है। एनआईओएस की “जब चाहो तब परीक्षा” (ओड्स) (On-demand Examination System-ODES) प्रणाली विद्यार्थी को अपनी तैयारी के अनुसार किसी भी विषय में परीक्षा में बैठने की स्वतंत्रता देती है।

ओड्स प्रणाली के अंतर्गत परीक्षा के दिन, विषय के प्रश्न पत्र डिजाइन और ब्लूप्रिंट के आधार पर पहले से तैयार प्रश्न बैंक में से कंप्यूटर द्वारा भिन्न प्रश्न पत्र बनाया जाता है। ओड्स केवल समय निरपेक्ष ही नहीं है बल्कि यह विद्यार्थियों द्वारा अपने लिए निश्चित किए गए निष्पत्ति स्तर तक पहुँचने के लिए अपने अंकों को सुधारने की अनुमति भी देता है। इसलिए, इसे विद्यार्थी केन्द्रित परीक्षा प्रणाली कहा जाता है। ओड्स की नई संकल्पना, मुक्त एवं दूरस्थ शिक्षा में सुविधाओं की दिशा में एक बड़ा कदम है। इसने परीक्षा की संपूर्ण प्रणाली को समय निरपेक्ष बनाया है और विद्यार्थियों को अपनी इच्छा और तैयारी के अनुसार परीक्षाएँ देने में सहायता करती है। निस्संदेह, इस प्रकार की प्रणाली चली आ

रही निश्चित तिथियों पर आयोजित सार्वजनिक परीक्षा प्रणाली की तुलना में एक भयरहित मूल्यांकन प्रणाली प्रदान करती है जो मुक्त शिक्षा के विद्यार्थी को स्वगति से पढ़ने देती है और परीक्षा-पूर्व के तनाव को कम करती है। इसके अतिरिक्त यह सुविधाओं की अवधारणा के अनुरूप है जो मुक्त एवं दूरस्थ शिक्षा प्रणाली का मूलाधार है।

ओड्स की महत्वपूर्ण विशेषताएँ

- ओड्स में विद्यार्थी जब तैयार हो तभी उसे परीक्षा की अनुमति दी जाती है। तैयारी विद्यार्थी पर निर्भर करती है, संस्था पर नहीं।
- ओडीई विद्यार्थी को अपनी परीक्षा तिथि चुनने की अनुमति देता है।
- On-demand Examination (ओडीई) परीक्षा में असफलता के डर को कम करता है।
- ओडीई परीक्षा की सामान्य विशेषताओं, जैसे-निराशा, आत्मसम्मान की कमी, और तनाव को दूर करता है।
- ओडीई के अंतर्गत, निष्पत्ति के स्तर का निर्णय विद्यार्थी करता है जो जब तक संतुष्ट न हो, तब तक जितना चाहे, उतनी बार परीक्षा में बैठ सकता है।
- ओडीई विद्यार्थी की वैयक्तिकता और प्रभुसत्ता का आदर करती है।

राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान अपनी विशेषताओं के साथ तनावमुक्त शिक्षा प्रणाली का एक अनुपम उदाहरण है।

शिक्षाविदों द्वारा यह माना जा रहा है कि सतत् एवं विशद मूल्यांकन प्रणाली (Continuous and Comprehensive Evaluation System) तनावमुक्त शिक्षा के क्षेत्र में एक अत्यन्त महत्वपूर्ण कदम है।

□

Disaster Management in India

□ Raju Narayana Swamy

Introduction

A disaster is an event causing immense loss, adversity or sufferings to many people. Disasters destroy resources, livelihoods and community networks. Disasters aggravate poverty. They also intimidate to disrupt advancement towards progress. There is hardly a year when some part of the country or other does not face a disaster. About 60% of the land mass is prone to earthquakes, 40 million hectares to floods, 8% of the area to cyclones and 68% of the area to drought. In the decade 1990-2000, 30 million people were affected by disasters every year. The super cyclone that devastated Orissa and the Bhuj earthquake of January, 2001 still send shudders down the spine of many an Indian. Ninety percent of disaster victims worldwide live in developing countries, where poverty and population pressures force growing number of poor people to live in harms way-on flood plains, in earth quakes-prone zones and on unstable hill sides. The vulnerability of those living in risk prone areas is perhaps the single most important cause of disaster causalities and damage (Kofi A. Annan, 1999). A disaster takes place when three conditions occur at the same time:

- When the incident causes lot of harm, particularly where no preventive measures have been taken.
- When people live in hazardous places close to on unstable slopes, an active volcano, where landslides are likely to happen, or near to rivers which could flood.
- When a hazardous event occurs, be it natural or human-made.

India is one of the most disaster prone countries in the world. The country is vulnerable to almost all kinds of disasters causing massive loss of assets, life and property every year. It has only 2.4 percent of the World's surface but an incredible 16.7 percent of the world's population. The geographical statistics of India show that 21 percent of the land is vulnerable to droughts, eight percent to cyclones, five percent to floods and fifty four percent to earth quakes(World Disaster Report, 2002). In the decade 1990-2000, an average of about 4344 people lost their lives and about 30 million people were affected by disasters every year (Disaster Management in India, year not mentioned). Vulnerability is the degree to which a system is susceptible to, and unable to cope with adverse effects of climate change and variation to which a system is exposed, its sensitivity, and its adaptive capacity. Vulnerability to natural disasters in India is depicted in the table below:

Table 1.1 Vulnerability to natural disasters

a. Floods	: 40 million hectares
b. Earthquake	: 60% of the country
c. Cyclone	: 8% (around 7600 Kms of coastline)
d. Drought	: 68%
e. Landslide	: Hilly areas, such as the States of Uttaranchal and Kerala
f. Forest Fire	: Almost 22% of land area
g. Tsunami (rare)	: Around 7600 Kms. of coastline
h. Other hazards faced	: North India- the Himalayan belt. (Flash Floods, Avalanches, Hailstorms, etc.,)

Source: Vulnerability Atlas of India, Building Materials and Technology Promotion Council, Ministry of Housing and Urban Poverty Alleviation, Government of India.

□ Raju Narayana Swamy, IAS, Secretary to Government of Kerala, Room No. 504 A, Fifth Floor, Secretariat Annex, Thiruvananthapuram, Pin-695001, Kerala.

Floods

Floods are the most common natural disasters in India. The heavy South West monsoon rains cause the Brahmaputra and other rivers to distend their banks, often flooding surrounding areas. Floods can kill thousands and displace millions. Landslides are common in the Lower Himalayas. The young age of the region's hills result in rock formations, which are susceptible to slippages. Tropical cyclones are common in the northern reaches of the Indian Ocean in and around the Bay of Bengal. Each year, on an average eight storms with sustained wind speeds greater than 63 Kilometers per hour are formed. Many powerful cyclones, including the 1737 Calcutta cyclone have led to widespread devastation along parts of the eastern coast of India. Cyclone 05B, a super cyclone that struck Orissa on 29th October, 1999, was the worst in more than a quarter-century. Almost two million people were left homeless and officially 9803 people died from the storm.



Droughts

Droughts have led to major Indian famines, including the Bengal famine of 1770, in which up to one third of the population in affected areas died, the 1876-1877 famine, in which over five million people died, the 1899 famine, in which over 4.5 million died and the Bengal famine of 1943, in which over five million died. India is among 15 countries facing "extreme risk" from natural disasters in a 'Natural Disasters Risk

Index' which is topped by Bangladesh. India, which lost 141961 lives in major natural disasters since 1980, is ranked 11th in the highest risk category. Since 1980, India has lost 50,000 people to earthquakes, 40,000 to floods, 15,000 to epidemics and 23,000 to storms. Poor infrastructure, plus dense overcrowding in high risk areas like flood plains, river banks, steep slopes and reclaimed land continually result in high casualty figures.



India has also suffered from technological disasters. In 1979, the Koyna Dam at Morvi in Gujarat collapsed killing 1335 people. The Bhopal Chemical catastrophe is the world's biggest industrial disaster to date. On the night of December 3, 1984 in the Union Carbide plant at Bhopal, 40 tones of a deadly gas leaked without any warning.

There have been many road, railway and air accidents which could be considered as disasters. Some disasters in India during the last 10 years are discussed below.

1. **Drought of April, 2000:** Large parts of India were ravaged by a devastating drought. An estimated 50 million people were affected in the states of Gujarat, Rajasthan and Maharashtra in the west, and Andhra Pradesh in the south.
2. **Drought of July, 2002:** Drought of 2002 ranks fifth in terms of magnitude in India. In July 2002, rainfall deficiency dropped to fifty

one percent surpassing all previous droughts. The impact of the drought spread over fifty six percent of the land mass and threatened the livelihoods of 300 million people across 18 states. The total loss in rural employment due to shrinkage of agricultural operations during the drought months was estimated at 1250 million man-days. The GDP in agriculture shrank by 3.1 percent. The estimated loss of agriculture income was around Rs. 39,000 Crore.

3. **Earthquake of January, 2001:** It struck India at about 08.14 AM when India was celebrating its republic day. It was 7.6 to 8.1 Richter scale earthquake. In the aftermath of the earthquake, about 25,000 people died in different parts of Gujarat, including Bhuj, Bachao, Anjur, Ahmedabad, and Surat. There were 6.3 million people affected, which is the third largest number of people affected by any earthquake in the world.



4. **Tsunami of December, 2004:** The December, 26, 2004 earthquake of magnitude 9.3 on the Richter scale off the coast of Sumatra in the Indonesian archipelago generated tsunami that affected nearly 2,260 Kilometers of the main land coastline of Tamil Nadu, Kerala, Andhra Pradesh and Pondicherry, as well as the Andaman and Nicobar Islands, with tidal waves up to 10 meters high penetrating up to 3 kilometers inland. This tsunami took at least 10,749 lives, and resulted in 5,640 persons missing. It affected more than 2.79 million people across 1,089 villages.



5. **Flooding of the Koshi, 2008:** There was a diversion of water by Nepal near the India-Nepal border which led to the flooding of the Koshi river in Bihar. Many people remained trapped in flood waters for days. Approximately 1,500 people died due to Koshi river flooding.

Disaster Management Framework in India

India has a federal system of Government. The Ministry of Home Affairs is the apex body for disaster management in India for all natural disasters except droughts which lie under the Ministry of Agriculture. To aid in its effective functioning and provide necessary resource linkages, the government has associated the ministries of Health, Water Resources, Environment and Forest, Railways, Atomic Energy, Defence Research and Development Organization (DRDO), etc. Disaster management is the responsibility of local administration, under the supervision of the State Government, facilitated by the Government of India. The framework of disaster management under the Government of India is given in Table 1.2. Each district is administered by a Collector and District Magistrate. Under the Disaster Management Act (2005), each district should have a Disaster Management Plan. Each State has a Disaster Management Cell. This Cell is supposed to carry out training in Disaster Management and prepare plans and documents. A multi-disciplinary high-

tech National Disaster Response Force has been set up for dealing with all types of disasters. This is a military related response force. The Armed Forces, Central Paramilitary Forces, the State Police forces, the Fire Services, the Civil Defence and Home Guards, the National Cadet Corps, etc., render valuable service in times of disaster.

Table 1.2: Disaster Management: Tasks Allocation to Various Ministries

Disaster	Ministry
Drought Relief	Ministry of Agriculture
Air Accidents	Ministry of Civil Aviation
Natural disasters	Ministry of Home Affairs
Nuclear disasters	Department of Atomic Energy
Biological disasters	Ministry of Health
Chemical disasters	Ministry of Environment
Railway accidents	Ministry of Railways

Source: *Disaster Management: The Development Perspective* (2002-07), Tenth Five Year Plan, National Disaster Management Division, -Ministry of Home Affairs, Government of India.

Disaster Management Act (2005)

The Disaster Management Act of 2005 aims at providing for effective management of disasters and for matters connected therewith. The National Disaster Management Authority (NDMA), headed by the Prime Minister of India, is the Apex Body for Disaster Management in India¹. The setting up of the NDMA and creation of an enabling environment for institutional

¹ The very definition of disaster management seems to take a very short-sighted and parochial view. Even though experience of international disaster is bound to convince that the capacity building of the community and the local body is the best solution to disaster management, the attention is confined only to very limited nature of holistic disaster. Despite best of expertise, resources, skills, etc., the attention seems to be only on post-disaster management and preparation for it. See also Kamal Taori (2005), *Disaster Management Through Panchayati Raj*, Concept Publishing Company, New Delhi, 9.95.

mechanisms at the State and District levels is mandated by the Disaster Management Act (2005). NDMA as the apex body is mandated to lay down the policies, plans and guidelines for Disaster Management to ensure timely and effective response to disasters. The National Executive Committee constituted by the Central Government U/s 8 of the Act aims at assisting the National Authority in the performance of its functions under the Act. It is mandated to assist the NDMA in the discharge of its functions and also ensures compliance of the directions issued by the Central Government.

As per Section 11 of the Act, a plan for disaster management is to be drawn for the whole of the country to be called National Plan. It shall be prepared by the National Executive Committee in consultation with the State Governments and expert bodies/organizations. Section 14 makes it mandatory for every State Government to establish a State Disaster Management Authority (SDMA). Section 23 provides that there shall be a plan for disaster management for every state. Section 25 makes it obligatory for every State Government to establish DDMA (Department of Disaster Management Authority). As per section 31, there shall be Plan for Disaster Management for every district. Section 42 provides for the constitution of an institute named NIDM (National Institute of Disaster Management). The NIDM is responsible for capacity building, training, research, documentation and development of national-level information base. Section 46 provides for constitution of a National Disaster Response Fund and section 47 envisages a National Disaster Mitigation Fund by the Central Government. The Eleventh Five Year Plan (2007-2012) aims at consolidating the process by giving impetus to projects and programmes that develop and nurture the culture of safety and the integration of disaster prevention and mitigation into the development process. NDMA has come out with the national vision statement:

“To build a safer and disaster resilient India by developing a holistic, pro-active, multi-disaster and technology-driven strategy for disaster management through collective efforts of all Government Agencies and Non-Governmental Organizations.”

Disaster Management Policy Framework

NDMA has prepared a disaster management policy framework. The themes underpinning the policy are:

- Community-based disaster management.
- Capacity development in all related areas.
- Consolidation of past initiatives and best practices.
- Cooperation with agencies at national, regional and international levels.
- Compliance and coordination to generate a multi-sectoral synergy.

For vulnerability reduction, developmental planning has to be done in a planned way. There should be appropriate land-use planning and policies for sustainable development of the area and minimization of vulnerability. Modifying the events of disaster, such as in the case of floods can lessen the physical shock of hazards. This can be done very efficiently at relatively small catchments by land-use planning and management, particularly in the areas where structural measures would be too expensive to implement. Rapid urbanization has also led to higher concentration of people living in hazardous areas and consequently to higher losses when disasters occur (Singh, R.B.).

Challenges and Recommendations

One of the challenges that India has been facing in becoming disaster resistant and resilient is lack of coordinated efforts and mismanagement in tackling disasters and to some extent corruption in implementation of such programmes. After a through grass root research in ten of the poorest of the poor districts in five states, Sainath (1996) has written *Everybody Loves a Good Drought:*

Stories from India’s Poorest Districts. Sainath shows how poorest of the poor manage, what sustains them, and the efforts by the politicians and the bureaucracy, often ludicrous, to do something for them. In the process, he exposes the corruption (Kailash, Gupta). Another phase in disaster management being faced by India is the task of making a frontal assault on the citadels of poverty, illiteracy, corruption and apathy. Risk assessment, vulnerability mapping, use of early warning systems, knowledge management and dissemination, with the help of new technology etc., can go a long way in meeting the challenges raised by disasters. Clear institutional arrangements have to be established for response as well as preparedness. Emergency response capacities have to be strengthened.

Community level disaster management activities with the help of Panchayati Raj institutions and NGOs (Non-Governmental Organizations)² and programmes aimed at dissemination of information should become the order of the day. Decentralization of resources must be commensurate to the responsibilities, particularly at local level. Integration of community-based disaster preparedness and mitigation plans into development plans prepared by communities and local governments and strengthening of local capacities and institutions have proved to be successful. The emphasis should shift from mitigation to sustainable development. We should learn lessons from the previous disasters:

- Getting exposure to the latest techniques and technology should not be neglected.
- Prevention is better than cure.
- Heavy losses are a result of unnecessary delay and taking corrective actions after the damage has been done.
- What is needed is to take precautionary measures.
- The long time challenge is to establish coordination of various bodies involved in Disaster Management.

² A legally constituted organization that operates independently from any government.

Impact of Disaster on Human Health (Direct effects)

Causes	Health implications
Deep flood waters, fast growing waters	Drowning, injuries
Contact with water	Respiratory diseases, shock, hypothermia, cardiac arrest
Contact with polluted waters	Wound infections, dermatitis, conjunctivitis, gastro intestinal illness; ear, nose and throat infections
Increase of physical and emotional stress	Increase of susceptibility to psychosocial disturbances and cardiac vascular diseases
Distribution of transport systems	Food shortage, disruption of emerging response
Rodent infestation	Possible diseases caused by rodents
Flood water	Shigellosis; Cholera; Hepatitis A; Leptospirosis; Typhoid fever
Drinking polluted water, poor sanitation facility in the settlement camps	Typhoid, Fever, Malaria, Dengue fever
Earth quake diseases	Tetanus (muscle cramps & increased tonic reflex)
Contaminated soil after earth quake	Neurotoksin
Decayed bodies of animals & humans after natural disasters	ARI (Acute Respiratory Tract Infection)
Earth quake ruins of buildings that become breeding grounds of mosquitoes, <i>Aedes aegypti</i> & <i>albopictus</i>	Dengue Hemorrhagic Fever, Chikungunya
Tornado (cyclones)	Diarrhea & Vomiting, Conjunctivitis, Pneumonias & Pulmonary TB, Wound infections- <i>S. aureus</i> , <i>Clostridium</i> , Mosquito disease- West Nile virus

References/ Books/ Materials for further reading

Disaster Management in India, Ministry of Home Affairs, Government of India.

Disaster Management: The Development Perspective (2002-07), Tenth Five Year Plan, National Disaster Management Division, Ministry of Home Affairs, Government of India.

Drought in India: Challenges and Initiatives (2001-08), Poorest Areas Civil Society Programme (PACS), Department of International Development, United Kingdom.

Gupta, Kailash, 'Disaster Management and India: Responding Internationally and Simultaneously in Neighboring Countries', <http://webcache.googleusercontent.com>, Accessed on 18th September 2010.

Kofi A. Annan, (1999), *An Increasing Vulnerability to Natural Disasters*, International Herald Tribune, www.un.org, Accessed on September 21st 2010.

Malone, E.L., *Vulnerability and Resilience in the Face of Climate Change: Current Research and Needs for Population Information*, PNWD-4087, www.populationaction.org, Accessed on 21st September 2010.

Sainath, Palagummi (1996), *Everybody Loves a Good Drought: Stories from India's Poorest Districts*, Penguin Books, New Delhi.

Singh, R.B., Disaster Mitigation for Achieving Human Security in India, <http://humansecurityconf.polsci.chula.ac.th/Documents/Presentations/Singh.doc>, Accessed on 18th September 2010.

Taori, Kamal (2005), *Disaster Management Through Panchayati Raj*, Concept Publishing Company, New Delhi, p.95.

World Disaster Report (2002), Geneva, IFRC, www.unisdr.org, Accessed on 18th September 2010.



The Trinity of Development: Economic Growth, Economic Development and Human Development

□ Ramesh Chandra

Prologue

As a learner of Economics, you very often come across the terms like Economy, Economic Growth, Economic Development and Human Development. What is the precise meaning of these terms? The learners often get confused and think that these terms are interchangeable or synonymous. The main objective of this article is to elaborate these terms and remove confusion.

Economy

In general parlance, people use the term 'economy' loosely. 'Economics is a framework within which all the economic activities of a country are carried out'. The returns from economic activities help us in calculating the **Gross Domestic Product (GDP)** and **National Income (NI)** of the country. GDP is defined as the value of all final goods (i.e., finished goods) and services produced in a year in the domestic territory of a country. The NI is defined as GDP plus **net factor incomes from abroad**. Our citizens are working in foreign countries. They remit money to their parents, relatives, friends, etc., living in India. At the same time, some foreigners are also working in our country. They also send money to their native countries. Plus minus of sending from the country and receiving from other countries gives us 'Net Factor Income from Abroad'. In all economies, economic and non-economic activities are carried out; however,

we take into account economic activities only for calculating the GDP and NI.

Through economic activities people earn their livelihood and satisfy their wants. In other words, people produce goods and services for satisfying their wants. In this sense, economy of a country is a 'multitude of production units' in which the stakeholders produce goods and services.

Various economic activities undertaken in an economy can be grouped into three major sectors – **Primary, Secondary and Tertiary sectors**.

Economy can be best understood when viewed from various economic sectors:

I. Primary Sector (Associated with land and water)
I.1 Agriculture
I.2 Forestry and logging
I.3 Fishing
I.4 Mining and Quarrying
II Secondary Sector (Industrial Sector)
II.1 Manufacturing
II.2 Electricity/Gas and Water supply
II.3 Construction
III Tertiary Sector (Service Sector)
III.1 Trade, Hotel and Restaurant
III.2 Transport, Storage and Communication
III.3 Financing, Insurance, Real Estate and Business Activities
III.4 Community, Social and Personal Services

□ Ramesh Chandra, former Reader, NCERT, New Delhi is the Senior Executive Officer (Economics), Academic Department, National Institute of Open Schooling, A 24-25, Sector 62, NOIDA (Uttar Pradesh)
Contact No. (Off.) 0120-4089805 (Residence) 011-26855079

Primary Sector uses natural resources primarily from land and water directly. Therefore, the products of this sector, as stated above, are associated with land and water. When we produce goods for this sector, natural resources are consumed. The produce/ activities of this sector later become base for subsequent products.

Secondary Sector covers all those activities in which raw material is changed into other forms through manufacturing and industrial activities. The products of this sector do not come directly from the nature but the form is changed to create 'utility'. The creation of utility is done by applying manufacturing activities related to some industries. Since this sector is closely associated with industries, it is often called as **Industrial Sector**.

Tertiary Sector is different from the Primary and the Secondary Sectors. The activities under this sector help in development of primary and secondary sectors. The activities under this sector do not produce goods directly but provide support for production process. Once the goods are produced with the help of this sector, they are transported and sold in markets. At times, they have to be stored. Communication has to be established with various market centres to get better returns. In need, finances have to be obtained from banks. Since all such activities are related to services, this sector is also called as **Service Sector**.

These sectors are the mirrors of the GDP growth of a country. Table 1 reveals that in the earlier days when India got independence, the contribution of Agriculture to the GDP was highest in terms of percentages. However, the contribution of Agriculture started slowing down with growth of the other sectors. Now, it is the service sector which gives highest contribution to GDP. In 2006-07, the contribution of the

Service Sector was 54.74 percent on constant prices (1999-2000).

Table 1: Contribution of Various Sectors in GDP during 2006-07 at Constant (1999-2000) Prices

S. No.	Sector	Contribution in GDP in Percentage						
		1950/1	1960/1	1970/1	1980/1	1990/1	2000/1	2006/7
1.	Agriculture	55.11	50.62	44.26	37.92	31.37	23.89	18.51
2.	Industry	15.03	18.68	22.07	24.04	25.92	25.8	26.75
3.	Services	29.55	30.32	33.55	38.04	42.71	50.31	54.74

Source: Central Statistical Organisation (CSO), CRISIL.

While all economies have the above mentioned major sectors, they are also divided on the basis of their development.

Underdeveloped Economy

Underdeveloped economy is one where the **determinants** of economic growth are mutually inconsistent. The main determinants of economic growth are: population, capital, technical know-how, infrastructure etc. In underdeveloped economies, the determinants of economic growth do not go always on the upward side of the growth curve. One determinant may go up, while the other may go down. Hence, there is always a mismatch. This mismatch puts the economy in the state of underdevelopment. A low level of the per capita national income is the main indicator of underdeveloped economy. The Planning Commission defines the underdeveloped economy as the one which has not **utilized** manpower or **underutilized** and has **unexploited natural resources**.

Some of the important characteristics of underdeveloped economies are:

- Low Gross National Product (i.e., National Income)
- Scarcity of Capital (Capital in Economics means that part of wealth which help in creation of production)

- Rapid population growth
- Low levels of productivity
- Technological backwardness
- High level of unemployment and underemployment
- Low level of literacy
- Life expectancy at birth is low and infant mortality is high
- Income inequalities
- Lacking social upliftment
- High incidence of poverty
- Dependence on agriculture
- Low participation in international trade resulting in less foreign exchange.

Developing Economy

In this state of economy, the determinants of growth try to push upward on the growth path. They do not get mismatched. At the same time, the trend is generally on upside of the growth curve. Developing countries “in majority of the cases have low levels of material well being”. It is an economy which is still underdeveloped and in which the process of development has been initiated. The features of these economies are also more or less same as that of underdeveloped economies. Because of this, these countries are called poor and backward countries. Yet the term developing countries seem more appropriate because these countries try hard for their development and move forward. They are in the state of ‘**take off**’ stage. However, their movement is visibly slow.

Developed Economy

Developed economies are those in which per capita real national income and standard of living of individuals are high. These economies

efficiently utilize their resources. The main features of these economics are:

- High per capita income
- High rates of capital formation
- Predominance of industrial and service sectors
- Advanced technology
- High level of productivity
- Developed infrastructure
- High level of literacy
- Less population growth, low infant mortality and better health conditions
- Social security for all.

A critique on using these terms

Although economists and books of economics frequently use the terms underdeveloped economy, developing economy and developed economy, there has been criticism both for and against in their usage. The terms ‘underdeveloped’ economies and ‘developing economies’ imply inferiority when compared with developed countries. Therefore, underdeveloped countries and developing countries dislike these terms.

To play safe, the World Bank is not using these terms frequently, but puts income criteria as the sole indicator for grouping the countries, which is as follows:

- Low income countries having GNI (Gross National Income) per capita US \$995 or less.
- Lower middle income countries having GNI per capita US\$ 996 to 3,945
- Upper middle income countries having GNI per capita US \$ 3,946 to 12,195
- High income countries having GNI per capita \$ 12, 196 or more.

The World Bank classify all low income and middle income countries as developing countries but notes, ‘the use of the terms are for

convenience, it is not intended to imply that all economies in the group are experiencing similar development...Classifications by income does not necessarily reflect development status”.

Economic Growth and Economic Development

Another confusion that learners often face is whether Economic Growth and Economic Development are the same thing? Newspapers and some books of economics often add to the confusion in various discussions, questions and answers. They use these terms without caring to know their intrinsic meaning. Hence, it is appropriate to discuss these terms separately and make distinction between them.

Economic Growth

Perhaps no term other than “Economic Growth” has drawn much attention of economists to find out a suitable explanation which may be acceptable to all. This was, in fact, the main focus of classical economists including Adam Smith, the father of Economics. While striving to elaborate, we may say that ‘Economic growth refers to increase in the Gross Domestic Product (GDP) and a steady increase in the National Income (NI) over a period of time’. The increase in real national income (net national product at factor cost) is the best measure of economic growth. In other words, economic growth may be defined as the process whereby the real per capita income of a country increases over a certain period of time. ‘While there is by no means unanimity as how to define growth, it is convenient to adhere to the convention that real per capita national income or output represent the most reliable indicators of economic achievement at any point of time and that any change over a time connotes economic growth’. To assess the economic growth, the key indicators are:-

- (a) accumulation of physical capital
- (b) technological changes
- (c) harnessing of human capital.

All these factors help the growth process to move faster.

Economic growth is also quantified with goods and services produced. Economic growth can be positive or negative. When negative growth rate occurs, it relates to the status of the economy which is shrinking. Positive growth curve goes upward and is generally compared with the increase in per capita income. Whatever may be the condition, economic growth is a **numerical indicator** of progress.

Economic Development

Economic development is defined as the process whereby the real per capita income of a country increases over a long period of time alongwith reduction in poverty, inequality and unemployment. In other words, it means growth plus progressive changes in some qualitative dimensions which improve quality of lives of individuals.

For many years, economists have been heavily depending on the rapid expansion of GDP as a measure of economic development but the new wave have moulded to see beyond GDP growth. It takes into account environment, health, education and other parameters of well being.

Assigning Meaning to Growth

As per the Central Statistical Organisation’s, Economic Survey (2009-10) Report, the economy was expected to grow at the rate of 7.2 per cent in 2009-10, with the Industrial and Service Sectors growing at 8.2 percent and 8.7 percent respectively. The international Monetary Fund

(IMF) was extremely positive about economic growth in India. It expected that Indian economy would grow @ 9.4 per cent (Hindu, Editorial July 20, 2010, p. 10). The Asian Development Bank estimates India's GDP Growth of 8.5 percent in the financial year 2011, because of "robust increase in investment, increase capital inflows and stronger industrial output".

This is an impressive picture of the Indian economy. But the other side of the coin is disappointing. There is a large number of poor persons in the country. There is a great deal of discrepancy in estimating their number. According to Planning Commission's, Economic Survey, 27.5 percent, Suresh Tendulkar Report 41 percent and N.C.Saxena report 50 percent of people in this country are poor. Still more shocking is to read the briefs of forthcoming Oxford University **Multidimensional Poverty Report** findings that 'eight Indian states Bihar, Uttar Pradesh, Rajasthan, West Bengal, Orissa, Madhya Pradesh, Chhattisgarh and Jharkhand have more poor people than 26 of the poorest African Nations' (Economic Times, 2 August, 2010, p.15). It is being reported that malnutrition among Indian children is a serious problem which erodes their lives and growth. 'A third of the over 180 million chronically malnourished children in the world live in India'. These poor people fall pray to hunger, illiteracy and diseases. At the same time, the number of rich people in India is increasing on the world map. Despite the country's robust economic growth, around 93.06 million people will live in slums in cities by next year, an increase of 23 percent since 2001 due to lack of space and other means of livelihood.

This shows two aspects of India. One, with few rich people, and the other of masses embracing the poverty.

Economic Development versus Economic Growth:

Before we proceed further, it will be appropriate to make distinction between economic growth and economic development.

- 1) Economic development is growth plus change. It is a wider concept compared to economic growth.
- 2) Economic growth means more output which is finally measured in terms of GDP increase. Economic development implies more output with structural changes in economy.
- 3) Economic development takes into account improvements in variety of indicators such as literacy, health facilities, life expectancy, poverty, leisure time, environmental quality, economic well being and reduction in mass poverty etc. Economic growth considers only GDP increase and do not capture the indicators of well being stated above.
- 4) Economic growth is a **quantitative** concept, while economic development is a **qualitative** indicator.
- 5) Economic growth limits itself to economic terms but economic development embraces economic and non-economic indicators.

Human Development

Because of the internal weakness of capturing all the points which are the part of macro economic growth and also well being, of late, the Human Development has entered in the lexicon of developmental economics. In 1990, the United Nations Development Programme (UNDP) published the first Human Development Report, 1990, titled "**Concept and Measurement of Human Development**". The concept was developed by late economist Mahbul ul Haq and Amartya sen who wanted to embrace all those items, as far as possible, which help in the process of development of human beings. To them, the

GDP growth is not the real development; it is the development of people which is most important. 'In their view without serious commitment to human development, economic growth is neither sustainable nor deliverable in a civil society'. They believe that the concept of Human Development covers all aspects of human well being and goes beyond the conventional approach of measuring development only by per capita income. Since this concept believes in the well being of all humans from every angle, it puts people at the centre stage. The focus is on people and how development enlarges their choices.

To measure the real progress of various nations, HDRs have used Human Development Index (HDI) as an alternate to per capita income which has been so far the single most important indicator to evaluate programmes. The index included three important choices mainly:

- To lead a long and healthy life (measured by life expectancy at birth).
- To acquire knowledge, (measured by adult literacy and combined gross enrolment ratio in education).

- To have a decent standard of living (measured by GDP per capita in purchasing power parity (PPP) (US dollar).

HDI makes clear distinction between economic growth and human well being. By measuring the achievements in health, education and income, HDI gives more complete and comprehensive picture of the country's development rather than income alone. HDI is an evaluation of development outcomes.

The GDP which has so far been a powerful tool to measure the progress of a country, its shine is fading away and now being replaced by HDI. The link between GDP and Human Development is not perfect which could be seen from Table 2. The table provides data on HDI and GDP alongwith its co-relates. It could be seen from the Table that some countries rank high in UN list on the basis of HDI indicators; but the same rank is not achieved on the basis GDP parameters. The Table also gives the data on the three HDI indices – GDP Per Capita, Life Expectancy and Educational Attainment.

Table 2: HDI vis-à-vis GDP Rankings

Country	Human Development Index Rank (HDI)	GDP Rank	GDP per Capita (US\$)	Life Expectancy (years)	Educational Attainment Index
Norway	1	4	38,454	79.6	.99
Iceland	2	5	33,051	80.9	.098
Australia	3	14	30,331	80.5	.99
Ireland	4	3	38,827	77.9	.99
Sweden	5	16	29,541	80.3	.98
Canada	6	10	31,263	80.2	.97
Japan	7	18	29,251	82.2	.94
US	8	2	39,676	77.5	.97
UK	18	13	30,821	78.3	.97
China	81	90	5,896	71.9	.84
India	126	117	3,139	63.6	.61

Source: UN Human Development Report, 2006

Human Development Report – 2009

As stated earlier, the UNDP started publishing Human Development Reports since 1990. The last Human Development Report (HDR) is of 2009 and its theme is '*Overcoming Barriers: Human Mobility and Development*'. HDR 2009 focuses on migration, a topic which has now gained currency in the development debates. The report pays attention on legal and illegal migration from developing world to rich countries in Europe, North America and Australia. Reviewing the literature on the topic, the report argues persuasively that migration helps in gaining higher incomes, better access to education and health and improved prospects for the children of migrants. Both receiving and sending countries benefit economically from migration. However, the danger for the receiving country is that supply of labour from outside countries may impact on the wage rates particularly of unskilled labourers.

The common practice ever since the Human Development reports started publishing has been

that they provide ranks to their participating countries based on the performance on HDI discussed earlier. The 2009 report has ranked Norway on the top (No. 1) and Niger as the lowest (182). The total number of countries surveyed was 182. Out of 182 countries, India ranked 134 and has slipped six positions from the previous year's ranking. The rankings of the neighboring countries are as follows:

China (92), Sri Lanka(102) and Bhutan (132). They were ranked higher than India. While Pakistan (141), Nepal (144) and Bangladesh (146) were ranked lower. HDR 2009 has demonstrated that there were countries whose per capita income was higher than Norway. However, they did not get first rank because of lower performance in HDI indicators. However, it was surprising that India slipping several places in comparison to previous years ranking which was 128.

India's rank since 1990 has been given in Table 3. This table also gives certain themes which UNDP has chosen so far for HDRs.

Table-3: India's Rankings in UNDP'S Human Development Reports (1990-2009)

Year	Rank	Out of the countries	Themes
2009	134	182	Overcoming barriers: Human Mobility and Development
2007/2008	128	177	Fighting climate change: Human Solidarity in a divided world
2006	126	177	Beyond Scarcity : Power, Poverty and Global water crisis
2005	127	177	International Cooperation at a crossroads: Aid, Trade and Security in an Unequal World
2004	127	177	Cultural Liberty in Today's Diverse World
2003	127	177	Millennium Development Goals: A compact Among Nations to End Human Poverty
2002	124	173	Deepening Democracy in a Fragmented World
2001	115	162	Making New Technologies Work for Human Development
2000	128	174	Human Right and Human Development
1999	132	174	Globalization with a Human Face
1998	139	174	Consumption for Human Development
1997	138	175	Human Development to Eradicate Poverty
1996	135	174	Economic Growth and Human Development
1995	134	174	Gender and Human Development
1994	135	173	New Dimension of Human Security
1993	134	173	People's Participation
1992	121	160	Global Dimensions of Human Development
1991	123	160	Financing Human Development
1990	94	130	Concept and Measurement of Human Development

Source: UN Information Centre for India and Bhutan

Measuring HDI

We started with the premise that the concept of GDP does not capture the real well being of the country and this is what we find in the India's growth analysis. Truly Indian economy is emerging. Our economic growth rate tells this with proud, but when this is put before the test of HDI, the picture becomes blurred. This is the speciality of Human Development Index and HDR.

India made attempts to calculate HDI for various states in the year 2001. This task was carried out by the Planning Commission and the first Indian HDR published in 2001. HDI was calculated separately for rural and urban areas for all the states for the years 1981 and 1991. For selected states, it was done for the year 2001. State level HDRs in India have also been published for which district level HDIs have been calculated.

The National Council of Applied Economic Research, New Delhi, the Indira Gandhi Institute of Developmental Studies, Mumbai and the State Governments have now published Human Development Reports alongwith Human Development Index.

HDI has proved very useful for taking policy decisions particularly for the social sector activities. It has made various states conscious with regard to human developmental strategies rather than depending heavily on per capita income indicator.

Epilogue

Having gone through the above presentation, it would be worthwhile for the learners to remember few important things. Whenever any terms in economics is used, it should be discussed in the right perspective. In layman's language, some words/terms are used. These are also used in Economics but their meanings and in-built coverage are changed. Hence, it will always be

appropriate to consult standard Economics dictionaries to get the real meaning of the word/term. Also, standard Economics books should be consulted for study. Further, learners often come across the data on economic items, which differ from one source to another. It is, therefore, appropriate for students of Economics to depend only on the Government data. For reliable economic data, use Economic Survey (latest year), India-Reference Manual (latest year), Reserve Bank of India Publications, Planning Commission's publications, Central Statistical Organisation Publications etc.

Economics, as we know, 'is a science which studies human behaviour....' Different economists give different views on economic concepts. The learner should study all the views and take a rational view of his/her own. This approach will make the subject interesting and may turn such learner as future economist.

References

- 1) Adam Kuper and Jessica Kuper (Eds.), *The Social Science Encyclopedia*, (3rd Edition) Routledge, Oxon, Paper back edition.
- 2) Amit Bahaduri, *Essays in the Reconstruction of Political Economy*, Aakar Books, Delhi, 2010.
- 3) Govt. of India, *Economic Survey 2009-10*, Oxford University Press, New Delhi, 2010.
- 4) Mahbub ul Haq, *Reflection on Human Development in Readings in Human Development*, New Delhi, Oxford University Press, 2003.
- 5) N.R.Narayana Murthy, *A Better India, A Better World*, Penguin, Allan Lane, New Delhi, 2009.
- 6) Shankar Acharya and Rakesh Mohan (Eds), *India's Economy Performance and Challenges*, Oxford University Press, New Delhi, 2010.
- 7) UNDP, *Human Development Report, 1990 : Concept and Measurement of Human Development*, Oxford, 1990 (also reports of various years)
- 8) World Bank, *World Development Report, 2010, Development and Climate Change*, IBRD, Washington D.C., 2010



50 Years of the
invention of Laser

Laser – One of the Greatest Wonders of Science

□ Dr. P.K. Mukherjee

You must have often seen salesmen in malls and super markets throwing light on the packets of food items and consumer products with the help of a special torch. What do you think is the reason behind the salesman's throwing light on these packets even in broad daylight? After all, what does he want to see? Actually, vertical dark lines—some dark and others not so dark—are printed on these packets. Known as bar codes, they contain information about the price of the food items/consumer products and other related information. The light which the salesman throws is not the ordinary light. It is laser light. When the light falls on these bar codes all the relevant information automatically comes on the attached computer.

The use of lasers, considered to be one of the greatest inventions of the 20th century, is not limited to just scanning of the bar codes. The compact discs (CDs) and the digital video discs (DVDs) meant for your entertainment rely on lasers for their working. In CDs and DVDs audio/video contents are both recorded and played with the help of laser light.

You must have seen plastic stickers on credit/debit cards, books, mobile batteries etc. They are used for security purposes i.e. to avoid counterfeiting or forgery. Called holograms, these stickers provide a three-dimensional view. They are recorded using a technology called holography. The laser lies at the heart of this technology.

You may also be familiar with a laser printer which has virtually revolutionized the printing technology. A laser printer uses laser. It gives very good quality print and at a much faster speed.

Laser has other applications too in a plethora of fields like communications, industry, medicine, defence, space science, and so on. It is indeed one of the greatest wonders of science that has changed our lives in a drastic manner. With the help of laser, we are now able to execute even those jobs which were once considered to be impossible.

Laser and its main characteristics

Laser is an acronym for Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (LASER).

It is a powerful source of light having some unique characteristics not found in the normal light sources like tungsten bulbs, mercury lamps etc.

The laser light has high degree of directionality i.e., it can travel very long distances with very little divergence. On the other hand, a beam of ordinary light spreads out very quickly. In fact, it spreads to about a kilometer in diameter for every kilometer the light traverses. Hypothetically, if ordinary light was to travel to the moon, which is at a distance of 3,84,400 km from the earth, it would have spread to such an extent that the diameter of the light on the moon would be as much as 3,84,400 km. On the other hand, the spread of laser light would be hardly a few kilometers. This unique characteristics of laser was used for measuring the distance of the moon from earth when astronauts of Apollo-11 Mission of 1969 mounted a retroreflector (a special kind of reflecting mirror that sends the light back to the source along the same direction) on the surface of the moon. A laser beam was sent from the earth to the mirror on the moon. The beam was reflected

□ Dr. P.K. Mukherjee, 43, Deshbahdhu Society, 15, I.P. Extension, Patparganj, Delhi-110092

back to the earth by the mirror. By measuring the time taken by the laser beam from the earth to the mirror and back, the distance of the moon from the earth was calculated to an accuracy of 15 cm.

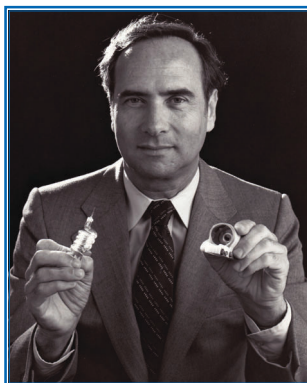
Another unique property of laser is that it contains waves of a single colour or wavelength. This property is known as **monochromaticity**. The ordinary light has any colours or wavelengths and, therefore, is not monochromatic. The monochromaticity of laser light has important applications particularly in the field of **spectroscopy**.

Laser has another special property. Its waves are in step with each other. This property of laser is known as **coherence**; the ordinary light is not coherent. The coherence of laser light has applications in the fields of holography, optical communication and interferometry.

Another remarkable feature of laser is its high intensity. This means that a large amount of energy can be focused on to a very small spot. This has important applications in industry for cutting, welding etc.

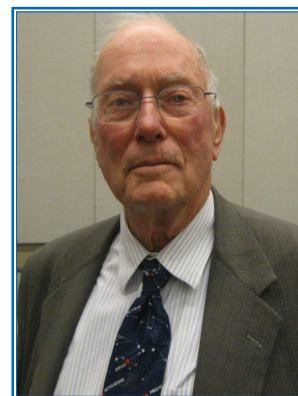
Thus, a laser light has high degree of directionality, is monochromatic and coherent and has high intensity. Laser light is like soldiers wearing uniforms of the same colour and marching together in step in the same direction. An ordinary light, on the other hand, is like a crowd of people, wearing clothes of different colours, walking generally out of step with each other in different directions.

Laser was invented by Theodore H. Maiman on 16 May 1960. It is



Theodore Maiman

based for its action on the principle of stimulated emission first propounded by the world famous scientist Albert Einstein in 1917. However, the principle remained on paper for more than three-and-a-half decades. In other words, it could not be put to any practical applications till 1954 when Charles Hard Townes of the University of Columbia, USA used it for the amplification of microwaves. The device invented by him was called maser (acronym for Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation).

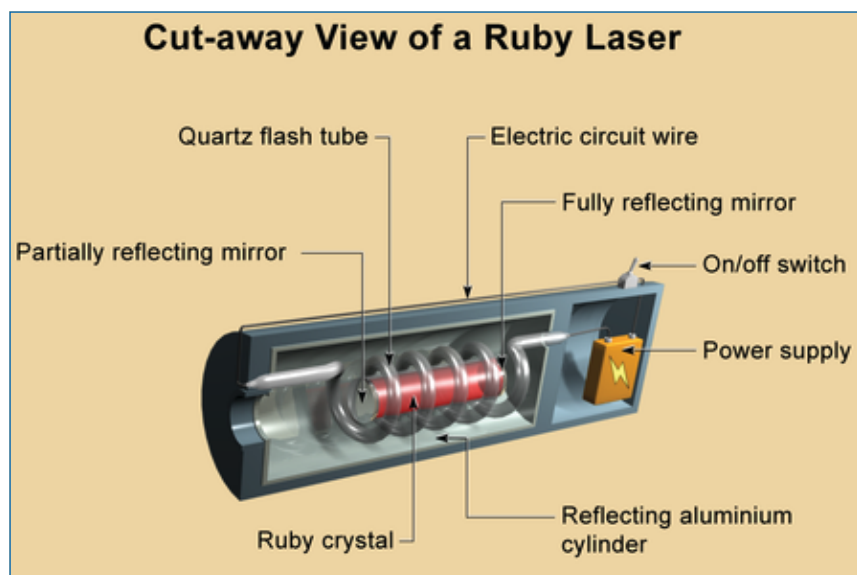


Charles Townes

Incidentally, the idea of maser struck Townes while sitting on a bench of the famous Franklin Park. Two Russian scientists, Alexander Prokhorov and Nicolai Basov, working in Lebedev Institute situated in Moscow, were also simultaneously but independently thinking along the same lines. However, Townes was the first to be crowned with success. For the invention of maser Townes shared the 1964 Nobel Prize in Physics jointly with Prokhorov and Basov.

T.H. Maiman used ruby crystal i.e. a solid material for developing the first laser. Subsequently, gas, liquid, semiconductor etc. have also been used as materials for production of laser. Although innumerable kinds of laser are now available, based on their production technology, seven broad categories of lasers have been identified. These are:

Solid-state laser, gas laser, liquid or dye laser, semiconductor laser, chemical laser, gas dynamic laser and free electron laser.



C.V. Raman

Scientists have also been able to develop Raman laser whose action is based on the Raman effect discovered by the Indian

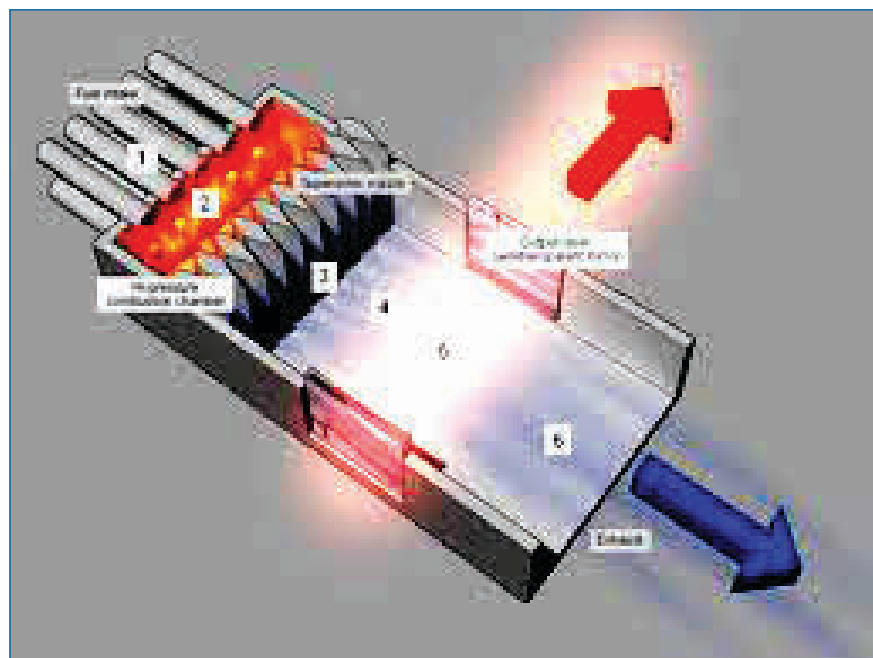
The ruby laser developed by Maiman emits red light which lies in the visible range of the spectrum. However, besides visible light some laser emit light in the ultraviolet region while others emit light in the infrared region also. X-ray laser emits radiation that lies in the X-ray region.

Nobel laureate physicist C.V. Raman. Various other state-of-the-art lasers like nanolaser, quantum dot laser are in the process of being developed. Some success has already been achieved in this direction.

Principle of Laser Action

The principle of laser action is based on two important concepts of stimulated emission and population inversion. These are technical concepts which we will try to explain in simple terms.

An atom can both absorb and emit energy. When an atom absorbs energy it gets excited. This process is known as **absorption**. The excited state of the atom, however, lasts for a very short duration of 10^{-8} seconds after which it returns



Gas dynamic Laser

to its original (unexcited state). This process, which is accompanied by the emission of radiation by the atom, is known as **spontaneous emission**.

According to quantum theory, emission of absorption of radiation is not a continuous process. Rather, it takes place in the form of packets or bundles of energy, each packet or bundle being called a quantum. A quantum of light radiation is called photon.

Besides the above two processes a third process is also possible. An outside photon interacting with an excited atom may stimulate it to emit photon. The emitted photon has the same wavelength (or frequency) as the incident photon and both the photons will be in the same phase. This process is known as **stimulated emission**.

However, besides stimulated emission another condition called population inversion is also necessary for laser action. Generally, the number of atoms having lower energies is more compared to the atoms having higher energies. If somehow this situation could be reversed, we would have more atoms with higher energies than those with lower energies. We would thus be able to achieve what is known as population inversion.

In a laser device, population inversion is achieved by pumping energy, with the help of a pumping source, to the active medium (which may be a solid, gas, liquid or semiconductor). The radiation emitted in the form of photons as a result of stimulated emission gets magnified by bouncing forth between two mirrors. These mirrors constitute what is known as an optical or cavity resonator. One of these mirrors has cent percent reflectivity while the reflectivity of the other mirror may be 90% or less. The laser light comes out of the mirror with lower reflectivity in the form of a fine beam.

Applications of Laser

Laser has wide ranging applications in various fields. In the field of medicine, laser is used for performing cataract operations and in the lasik surgery for correcting the refractive errors of eyes. Laser is also used for welding of detached retina. It also finds application in dentistry and for clearing of the blocked arteries. Also, it is used for the treatment of various kinds of cancer.

In fibre optic communication, laser is used for communication of vast amount of data with faster speed. It has applications in industry for cutting of metals. Laser is also used for drilling of holes in such hard material as diamond.

Laser has important applications in meteorology, surveying and seismology. It is also used for the study of environmental pollutions.

In defence and warfare too laser has important applications. Using laser systems, enemy missiles may be tracked down and destroyed. Underwater ranging using laser makes possible detection of submerged submarines.

Lasers are being used for testing the validity of some basic scientific theories. For instance, the validity of Einstein's special theory of relativity has been tested using helium-neon laser.

Lasers can also be used for isotopic separation and study of ultrafast chemical reactions in chemistry. In physics, lasers have been used in spectroscopy and laser fusion.

Many more applications of laser are expected to emerge in the near future. However, for world peace and for the sake of human prosperity laser has to be used as a boon and not as a bane. In other words, it should be used only for peaceful purposes and not as a weapon of destruction in wars.

□

M-Learning: Revolutionizing the Educational System

□ Dr. R.Sivakumar

Introduction

A new culture has been in formation ever since the mobile device was introduced. The device itself has been upgraded continuously and from an ordinary communicator, it has become something recognizable. The device has thrown up new usages and new ways of action and thought. Imagine the old student in the public lab hooding over his/her desktop browsing away for information and piecing together information and collaborating with class over content.

In today's environment, the same student is now carrying a mobile device on which content is streamed at intervals and he is able to immediately access Google across to find a particular meaning or context to continue his quest. The best part is that he is neither bound to his desktop nor to his class. His area of operation has widened considerably and he is no longer restricted by such mundane elements as time and space. He may well sit in the cafeteria and across coffee, attend to his class. This m-learning may well be directed at a small group or at a larger class, all dispersed over space and still engage in a common project. He may well be straddling across and still glued to his mobile in sync.

Mobile Phones

Mobile technology is a collective term used to describe the various types of cellular communication technology. Mobile Code

Division Multiple Access (CDMA) technology has evolved quite rapidly over the past few years. Since the beginning of this millennium, a standard mobile device has gone from being no more than a simple two-way pager to being a cellular phone, Global Positioning System (GPS) navigation system, an embedded web browser, and Instant Messenger client and a hand-held video gaming system. Many experts argue that the future of computer technology rests in mobile/wireless computing.

A mobile phone (also called **mobile**, **cellular telephone**, **cell phone** or **handphone**) is an electronic device used for full duplex two-way radio telecommunications over a cellular network of base stations known as cell sites. Mobile phones differ from cordless telephones, which only offer telephone service within limited range through a single base station attached to a fixed land line, for example within a home or an office.

A mobile phone allows its user to make and receive telephone calls to and from the public telephone network which includes other mobiles and fixed line phones across the world. It does this by connecting to a cellular network owned by a mobile network operator. A key feature of the cellular network is that it enables seamless telephone calls even when the user is moving around wide areas via a process known as handoff or handover.

□ Dr. R.Sivakumar, Lecturer, Department of Education, Annamalai University, Chidambaram, Cuddalore (DT), Tamil Nadu.

In addition to being a telephone, modern mobile phones also support many additional services, and accessories, such as Short Messaging Service (SMS) (or text) messages, email, Internet access, gaming, Bluetooth and infrared short range wireless communication, camera, Multimedia Messaging Service (MMS) messaging, MP3 player, radio and GPS. Low-end mobile phones are often referred to as feature phones, whereas high-end mobile phones that offer more advanced computing ability are referred to as smartphones.

History of Mobile Phones

Radiophones have a long and varied history going back to Reginald Fessenden's invention and shore-to-ship demonstration of radio telephony, through the Second World War with military use of radio telephony links and civil services in the 1950s, while hand-held mobile radio devices have been available since 1973.



The first mobile telephone call made from a car occurred in St. Louis, Missouri, USA on June 17, 1946, but the system was impractical from what is considered a portable handset today. The equipment weighed 80 lbs, and the American Telephone and Telegraph (AT&T) service, basically a massive party line, cost \$30 USD per month (equal to \$334.15 today) plus 30 to 40 cents per local call, equal to \$3.34 to \$4.46 today.

In 1960, the world's first partly *automatic* car phone system, Mobile System-A Message Transfer Agent (MTA), was launched in Sweden. MTA phones were composed of vacuum tubes and relays, and had a weight of 40 kg. In 1962, a more modern version called *Mobile System B (MTB)* was launched, which was a push-button telephone and which used transistors in order to enhance the telephone's calling capacity and improve its operational reliability. In 1971 the MTD version was launched, opening for several different brands of equipment and gaining commercial success.

Martin Cooper, a Motorola researcher and an executive is considered to be the inventor of the first practical mobile phone for *hand-held* use in a non-vehicle setting, after a long race against Bell Labs for the first portable mobile phone. Using a modern, if somewhat heavy portable handset, Cooper made the first call on a hand-held mobile phone on April 3, 1973 to his rival, Dr. Joel S. Engel of Bell Labs.

The first commercially automated cellular network (the 1G generation) was launched in Japan by NTT in 1979, initially in the metropolitan area of Tokyo. Within five years, the NTT network had been expanded to cover the whole population of Japan and became the first nation-wide 1G network. In 1981, this was followed by the simultaneous launch of the Nordic Mobile Telephone (NMT) system in

Denmark, Finland, Norway and Sweden. NMT was the first mobile phone network featuring international roaming. The first 1G network launched in the USA was Chicago based Ameritech in 1983 using the Motorola DynaTAC mobile phone. Several countries then followed in the early 1980s including the UK, Mexico and Canada.

The first “modern” network technology on digital 2G (second generation) cellular technology was launched by Radiolinja (now part of Elisa Group) in 1991 in Finland on the Global System for Mobile Communication (GSM) standard which also marked the introduction of competition in mobile telecoms when Radiolinja challenged incumbent Telecom Finland (now part of TeliaSonera) who ran a 1G NMT network.

In 2001 the first commercial launch of 3G (Third Generation) was again in Japan by NTT DoCoMo on the WCDMA standard.

One of the newest 3G technologies to be implemented is High-Speed Downlink Packet Access (HSDPA). It is an enhanced 3G (third generation) mobile telephony communications protocol in the High-Speed Packet Access (HSPA) family, also coined 3.5G, 3G+ or turbo 3G, which allows networks based on Universal Mobile Telecommunications System (UMTS) to have higher data transfer speeds and capacity.

M-Learning

With bio-Wap facilities data now flows with the aid of the camera and video streaming of content adds richness and offers new depths of understanding. Imagine looking at a plant, sending its picture over to others and getting information. There is the pedagogical connection in this cyber culture? If we are able to harness this, then we would have truly raised the level of m-learning and it will be as useful as other learning methodologies.

M-Learning Process of Communication

SMS - Short Message Service allows users to send/receive text messages of around 160 characters between mobile phones.

MMS - Multimedia Messaging Service. It is the same as SMS but allows the users to send/receive graphics.

MP3s - Are Audio file format that compresses audio files and enables them to be shared by users.

CAMs - Video cameras embedded into mobile phone and PDAs which allows users to take and send/receive pictures.

All these procedures are used in m-learning to enhance content delivery.

M-Learning-Learning Management System (LMS)

A basic M-learning package includes a Learning Management System (LMS), which when put together with a micro-portal interface layer will facilitate access to m-learning services. M-learning LMSs have also developed speech-to-text and vice-versa and SMS facilities for devices that have minimum multimedia functionalities. In advanced phases, m-learning LMSs include support for collaborative learning and peer-to-peer interaction.

M-learning Technologies

The conditions of the mobile network are ruthless. Given these conditions, it is essential to select a right application environment and design. The mobile network has a narrow bandwidth and delays are greater than in the PC /Wired network which supports 2 Mbits per second. Connectivity is one of the main differences between a mobile and a PC. There are specially designed networks for the mobiles.

WPAN - Wireless Personal Area Network is a wireless network that is normally limited to a small cell radius. WPAN is used to transfer data between a handheld device and desktop computer.

WAP - Wireless Application Protocol is an international protocol that allows users to access the internet via their WAP enabled mobile phones. The WAP is optimized for mobile networks with narrow bandwidths, mobile devices with small screens and limited, small memory storage and limited processing and battery power. This makes WAP a perfect option for the mobile network.

Bluetooth - Bluetooth is a radio standard and communications protocol chiefly designed for low power consumption, with a short range based on low-cost transceiver microchips in each device. Bluetooth technology makes it possible to create personal area networks. This enables Personal Digital Assistants (PDAs) to pass messages to and from other mobile devices. It facilitates communication between mobile phones, laptops, PCs, printers, digital cameras, and video game consoles over a secure, globally unlicensed short-range radio frequency.

GPRS - General Packet Radio Service is a Mobile Data Service available to users of GSM. In GPRS multiple users share the same transmission channel, only transmitting when they have data to send. This is an always ready internet connection for mobile devices that provides greater speed of connection (171kb/s).

UMTS - Universal Mobile Telecommunications System is one of the third-generation mobile phone technologies. Presently, it is the most common form which uses W-CDMA as the underlying air interface. UMTS, using W-CDMA, supports up to 14.0 Mbit/s data transfer rates.

The Future of m-Learning

There is an information explosion and it is beyond the boundary of places. It is available everywhere.

Interactive web is creating new thresholds by the hour. Questions are now posed and posted literally at others' doors and answers come from most unexpected quarters. Collaborators become groups and they turn into swarms. There is a contributory mood in the swarm.

There is a new philosophy in the offing. The human layer of the earth has now become a vast downloadable, searchable, writable surface. This is an augmented reality in practice. With new mobile usability and capabilities, the physical world is moving into digital spaces for first hand learning. The nomadic swarms are already invading the campus and the time has come for the teachers and the institutions to rise up to the occasion and change the face of pedagogy.

UNESCO and Nokia sings partnership to use mobile technologies to further goals of Education For All

The Director-General of UNESCO, Irina Bokova, and Esko Aho, Executive Vice President, Corporate Relations and Responsibility, of the telecommunication Company Nokia, have signed an agreement to promote the use of mobile technologies to further the objectives of **Education For All**.



"In education mobile technology is a great enabler for empowerment", says Esko Aho, Executive Vice President, Nokia. "We believe that as a society, we have barely scratched the surface of what mobile communications can achieve. Through cooperation with UNESCO, we can accelerate the transformation that mobile communications can bring to the availability and quality of education especially in developing countries."

(Source: Literacy and Population, Documentation Centre, Indian Adult Education Association, 17-B, I.P. Estate, New Delhi-110 002, News Letter Nov.-Dec. 2010, No. 81, Page 5)

Choose the right Target Audience

Validate your target group's readiness for accepting m-Learning

- Choose a group of learners widely distributed in different geographies.
- The group of learners who mostly travel and hardly can be put together in a training room.
- The learners who are acquainted with computer based e-Learning
- The learners have basic mobile handset that support multimedia features with GPRS connectivity.

But remember, a learner is used to his/her hand phones, you are not teaching them how to use his/her handset.

Decide on the right Technology

Using right technology is the key to successful m-Learning implementation.

- Sample survey the different Handset models your Target learners' use. Analyze this data and categorize them into Make, OS, and multimedia support.
- If a learner doesn't have a required hand set-buy him one. It's cheaper than arranging his training class for a full day.
- Share this Handset data with the Technology Partner and ask them to design a single build that's accessible by most of the models, make and use.
- Adding more bells and whistles is fine, but choose only those features that you really require.
- Make it online and accessible through credential validation only.

Deliver the right Content

Delivering the right content for m-Learning is the key to make it effective

- The mantra is 'Small is Beautiful'. Make the content granular. Small bite size. A mobile learner is going to spend lesser time on it compared to a traditional e-Learner.
- Use Voiceovers for the contextual learning. Remember it's a phone, and we are used to listening to a phone rather than viewing it.
- Use limited text to appear on screen, just to re-enforce what has been thought.
- Use big graphics and pictures, again to re-enforce learning. Bigger images look better in small screen.
- Make your Learning Engaging and Involved, make it Interactive.
- Use assessment and evaluation, that gives the m-Learner a sense of satisfaction, remember how much time he spends on playing games on his phone.
- Capture the score and retrieve it from the phone for your analysis. m-Learning modules are designed to be delivered to the learner from Mobile Learning Portals. Any learner can install the m-Learning Portal interface by connecting a web link sent to him/her by a SMS. The portals are guarded by user name and password, on validating the learner's credentials. It takes the learner to the Student Locker, where a set of m-Learning module is assigned to him/her.

An important factor here is the affordability of Mobile Learning. You don't need a hi-end handset with fancy features for m-Learning. Apteck's m-Learning modules are easy to access. One can view these modules in a wide range of hand sets. Most of the popular phones, build by Motorola, Samsung, Sony Erickson, Nokia can play these modules. Apteck has developed m-Learning modules that can be accessed through a hand set.

M-learning is a type of personal learning that has infinite possibilities; it allows more and more people to gather knowledge on the go, to realize their dreams of a better future. The possibilities of Learning through technology are becoming infinite with the advent of computer based technologies and web based technologies.

Electronic or e-learning incorporates all forms of online instruction using electronic devices. Among the many branches of E-learning, m-learning or mobile learning, is a natural extension of e-learning. M- Learning is facilitated by the use of portable computing devices, like PDAs, palmtops, smart phones, and tablet PCs.

Conclusion

Mobile technology is once again revolutionizing the education industry as the dotcom once did.

The kind of infiltration that mobile phones have reached, is astonishing, no other device can come closer, not even computers. Mobiles have a global reach not only in developed countries but also in the third world, they can be found in every village.

The NIOS also, like CBSE, provides Mobile Phone support to its learners for different information such as examination results.

References

Brown, E. *Mobile Learning explorations at the Stanford Learning Lab*, Speaking of Computers, 55, Standford.

Gilgen, R.C. *Creating a Mobile language learning environment*.

Thornton, P. *Using mobile web and video phones in language teaching*, Projects with Japanese college students.

Aptech, *Global Learning Solutions*.

Wikipedia – *Mobile Technology* □

President of India, Smt Pratibha Devising Patil, speaking on the occasion of 60th Anniversary of Indian Independence



To realise the full potential of our people, we must invest in their capabilities and empower them with modern education and comprehensive health care. We must continue our campaign against poverty, ignorance and disease and seek a better future for the coming generations.

Education should be one of our primary focus areas. Every citizen of this country - man or woman, boy or girl must be given the opportunity to be educated. Universal education is the key to a prosperous and successful India. Demographically, India has one of the world's youngest populations, and the active participation of the youth and empowering them with education is necessary to eliminate the social evils that spring from ignorance.

Avoid Excess Fats and Cholesterol to Prevent Health Hazards

□ Dr. J.L. Agarwal

We need a balance amount of variety of food to keep our body functioning and healthy. The food includes, carbohydrates, proteins, fats, vitamins, mineral, water and some nonnutritive useful substances. Carbohydrates, fats and proteins are the main sources of energy required for the physiological needs of the body. They also perform many other functions.

Fats or oils are concentrated source of energy and are grouped as simple lipids like tri-glycerides, complex lipids like phospholipids and derived lipids like cholesterol. Fats have been lately in limelight in newspapers, television, magazine because of the claims that excessive intake of these can lead to some dreadful diseases like heart attacks, high blood pressure, diabetes, cancer, obesity etc.

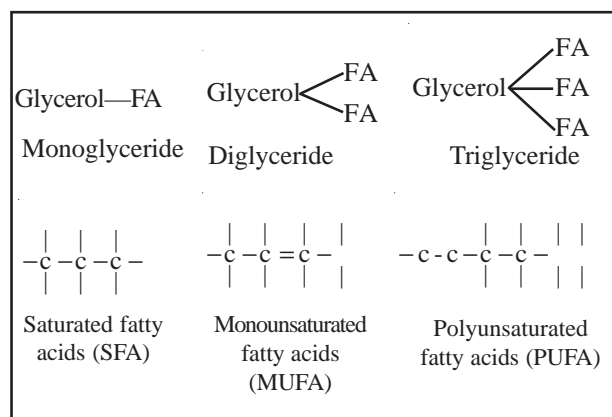
Information which appear in media is often confusing to the public So, I am trying to give a clear picture of its status.

What is Fat?

- Fats are solid like ghee, butter while oils are liquid like mustard oil, groundnut oil etc. at room temperature.
- Most fats contain fatty acids (FA) in the form of saturated fatty acids (SFA), monounsaturated fatty acids (MUFA) and polyunsaturated fatty acids (PUFA) in different ratio and classified according to the predominance constituent present.

What is Lipid?

Lipids are chemical compounds formed by elements such as carbon, hydrogen and oxygen. The basic structural unit of true fat is one molecule of glycerol joined to one, two or three molecule of fatty acids called mono, di or tri-glycerides (as shown in chart below). The number of fatty acid in a fat has important implication for both diet and health. Tri-glycerides are stored in a body in specialized adipose cells that make up adipose tissues. The human body has virtually unlimited capacity to store fats.



Properties

- Different taste, smell, appearance of each fat is due to a variety of fatty acids in their arrangement in fat molecules and additives present in them. The taste, smell and look of Deshi Ghee is different from Vanaspathi ghee or mustard oil because of these factors.

□ Dr. J.L. Agarwal, Prof. and Head Deptt. Of Physiology, SIMS Medical College, Hapur, Ghaziabad, U. P. (R) 3, Gyanlok, Mayur Vihar, E Shastri Nagar, Meerut (U.P.)

Sources

- Fats are present in most of the food stuffs in variable amount including vegetables, fruits, cereals, pulses and are called **invisible fats**, while cooking practices also require various types of the fats like ghee, vanaspati oils, butter, and refined oil, animal fats etc are called **visible fats**.



- Refining of oil is done by treating oils with steam or alkali etc., and it does not change their fatty acids composition in the process. It is done to remove the free fatty acids and odour. Refining improves the quality and taste of oils without changing their composition.
- Vanaspati or vegetable ghee which is a popular cooking media in India is made by hydrogenation of vegetable oils. During process of hydrogenation unsaturated fatty acid (UFA) are converted into saturated fatty acids (SFA) and essential fatty acids content is drastically reduced.
- The advantages of vanaspati ghee is that it has ghee like consistency and it maintains its quality even in hot humid weather. Shelf like

of foods cooked in it increases in comparison to food cooked in vegetable oils. By Govt. of India regulation, these are fortified with 2500 I.U. of vitamin, A, 1751.4 of vitamin D per 100 gm to fulfill vitamins requirements.

Saturated fats

Saturated fats are found in animal products such as butter, cheese, whole milk, ice cream, cream and fatty meats, and oils such as coconut, palm and palm kernel oil



- Fats are concentrated source of energy. One teaspoonful of fat weigh roughly 5g and provides 45 calories of energy while one teaspoon of sugar (4g) provides about 16 calories, so fats provide more than twice as much energy as do carbohydrates or proteins.
- Some fats can't be synthesized in the body and are called such as essential fatty acids like linoleum acids, lanolieum acid and archidonic acids. These fatty acid are vital for normal body functions. So, it is necessary that some amount of these fats are taken with food.
- Length of each fatty acid chain is determined by the number of carbon atoms present and can vary from 2 to 24. Fatty acid chain of short length (2-6) and medium chain length (8-12) carbon atoms are treated differently than fats with larger chain in the body.

Here, we can discuss about the amount of different types of fatty acids in the following tables.

Fats	SFA	MUFA	PUFA
Coconut oil	92	6	2
Palm oil	46	44	10
Cotton seed oil	25	25	50
Groundnut oil	19	50	31
Corn oil	8	27	65
Butter/ghee	60	37	3
Margarine	25	25	50
Mustard oil	20	40	40
Soyabean oil	14	24	62



Type of fatty acids in common fats in diet are shown in the table given below:

Saturated fatty acids	Monounsaturated fatty acids	Polyunsaturated fatty acids
SFA are mainly used and found in high quality in coconut oil, Palm kernel oil, ghee, butter, vanaspati, milk, milk products like paneer, khoa, ice-cream, lassi, curd, sweets, chenna, cream, animal fats and all meats, egg yolk etc.	Groundnut, pea nuts oil, rape seed oil, Rice bran oil, olive oil, Almonds, Cashew, Canola oil, red Palm and Palm oil	Cotton seed oil, corn oil, sunflower oil, fish oil, soyabean oil, sesame oil, mustard oil

Need of Fats

For normal adults the total intake of calories derived from fats from all sources, visible and invisible should be such that it provides 15 to 30 percent of total daily calories need. Indian Council of Medical Research (ICMR) has recommended 15 to 20 gm of the fats per day (4 tea spoon full).

Based on physical activities of the individuals the total requirement of visible fats varies between 20 to 50 gm daily.

Always remember that about 30 to 40 percent of fat requirement of body is met by invisible fats present in grains, pulses, milk and milk products, meat, poultry, vegetables and fruits.

- The ratio of SFA, MUFA, PUFA is also of utmost importance. Our diet must not contain more than ten percent of total calories from SFA and rest by mixture of MUFA and PUFA.
- High intake of MUFA with low intake of SFA along with low total fats will reduced the risk of colorectal cancer.
- Even intake of food articles containing solely PUFA is not without risk and it has been shown that it will increase the risk of colon and other cancers.
- Cholesterol, of course is not a true lipid but belong to a group called sterols but intimately related. Cholesterol is a component of food in our diet. In addition, human body

manufacture about one gram of cholesterol daily, mainly in liver. The liver also filters out excess, cholesterol and helps to eliminate it from the body. It is an essential elements of all cells especially the brain cells and some of the hormone produced in the body like estrogen, testosterone, cortisol etc are cholesterol derivatives. Cholesterol is found only in foods of animal origins such as milk and milk products, meat especially organ meat like liver, kidney, brain, egg, yolk, shrimps, prawns.

- The daily need of cholesterol of adults is less than 200 mg. One egg yolk contain 300 mg of cholesterol beside the cholesterol that one may ingest with other food and also body make its own cholesterol. So restriction of egg yolk is important.
- Cholesterol contained in blood is carried in an envelope that largely comprises a combination of fats and protein called lipoproteins. They may be high density (HDL), Low density lipoproteins (LDL) and very low density lipoproteins (VLDL).
- Although fats obtained from vegetables sources do not contain cholesterol but contains sterols. Cholesterol containing foods when cooked get oxidized, the oxidized cholesterol is much more harmful.
- Heating of fats at very high temperature produces toxic substances called **free radicals**. These tiny, reactive molecules damage variety of cells in the body and are responsible for many diseases.
- Increased level of cholesterol in blood is a major cause of heart diseases, lowering blood cholesterol levels reduces the risk of heart attacks, high blood pressure, diabetes, strokes.
- Person having cholesterol level below **200 mg/dl** have least risk, while who have blood levels between **200 to 239 mg/dl** are at moderate risk and levels above **240 mg/dl** makes the person at high risk category.
- Of the different type of fats consumed, the intake of SFA should be avoided as far as possible and equal proportion of SFA, MUFA and PUFA should be consumed.
- Some amount of omega-3 and omega-6 fatty acids containing fats should be consumed. It is known that both variety of MUFA should be present in diet. Only two of the edible oils, soyabean and mustard oil contains, significant amount of Omega -3 fatty acids. Cold water fishes and walnut also contain Omega-3 fatty acids.
- For optimum use it may be advised that a equal mix of either Omega-3 fatty acids rich vegetables oil (Mustard/Soyabean) and one of other vegetables oils like corn, sunflower oil provide the best combination.
- Fish oils are also rich sources of Omega-3, fatty acids that is why fish should be preferred source of meat for non vegetarian.
- Beside providing essential nutrients in the body, being a rich source of energy, fats also add taste and flavor to the food, that is why individuals find it so difficult to limit the intake of fats. Habits die hard, therefore, it is necessary that healthy food habits should be inculcated right from childhood so that craving does not become a problem in later life.

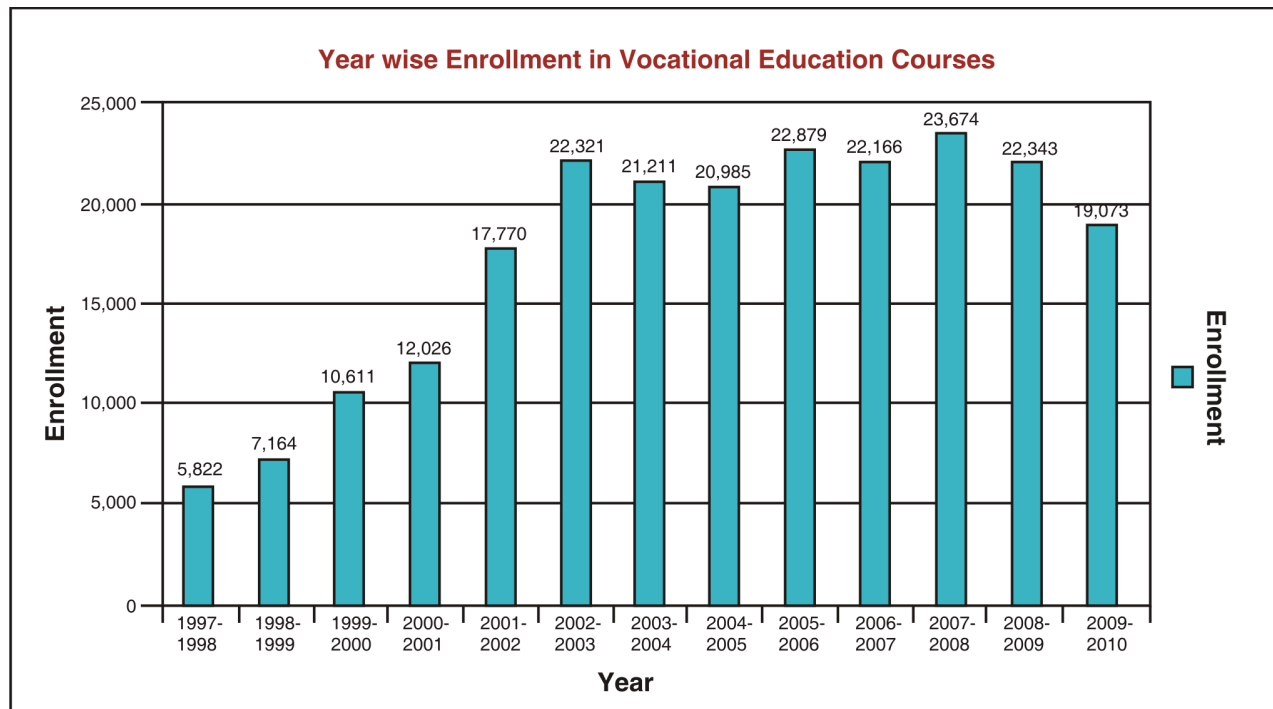
It is easier to prevent the increase in the level of cholesterol and fats in blood than to reduced it. So, start from today, to limit fats, start using skimmed milk, eat limited amount of snack food, crackers, pastries sweets, namkin, meat, puries, fried food, icecream and fast foods.

Fats and Health

Excess fats in food leads to obesity which is an independent cause for high blood pressure, diabetes, joint disease, heart diseases, stroke, certain cancer, gall stone and others.

- SFA increases the risk of coronary heart diseases. High dietary cholesterol contributes to development of atherosclerosis and risk of coronary artery disease (angina, heart attacks).
- Precaution like eating properly will promote better health in later life, always remember

the old saying that “way to man’s heart is through his stomach”. It can be literally true, you eat fat into your stomach it goes straight to heart to cause disease. Precautions are better than cure. It will require a considerable effort to change the eating habits so as to reduce the risk of crippling or fatal diseases, a beginning has to be made and sooner is better than later.



Bires Chandra Guha Pioneer of Modern Biochemistry in India

□ Dr. Subodh Mahanti

“B. C. Guha lived through biochemistry and biochemistry in India, especially modern biochemistry, could be equated to Guha. It will, however, be wrong to judge the personality of this unusual biochemist through biochemistry alone. Considering his humanitarian, social and political activities, the understanding of his character through his biochemical activities alone will be a complete failure.”

I.B. Chatterjee and D. P. Burma in Current Science

He (B. C. Guha) was far from being a timid, quite, passive and a non-interfering individual like many of his other colleagues at the University. He had the quality of a torrential stream gushing through gorges and not a placid, smooth current of water with gentle ripple on its surface... He believed in the dictum of the great Japanese Philosopher and Nation-builder, Yoshida Torajiro and often used to say “It is better to be crystal and be broken, rather than remain for ever as tile on a house top.”

*B. Mukerji in Biographical Memoirs of Fellows of
the National Institute of Sciences of India*

Bires Chandra Guha played a pioneering role in shaping the discipline of modern biochemistry in India. He spent most of his research career working on vitamins and nutrition and carried out research on the nutritive value of different Indian fishes, Indian tea and hydrogenated fats. His research covered a wide range, including fermentation studies on citric acid, acetone and butanol production, microbial jute retting, and microbial spoilage of stored cereal grains. He also worked in the area of designing anti-folic acid compounds and nucleic acid base analogues for their probable application in the chemotherapy of cancer. Guha realised the importance of multi-disciplinary research much ahead of many others. He believed that basic research was essential for the uplift of the country. But it did not mean that

he undermined the importance of applied research. Guha himself did both basic and applied research.

Guha's interest was not confined to science alone. He had a great command over Sanskrit, English and Bengali literature. He could recite passages from Kalidasa, Shakespeare and Rabindranath with equal ease. He had mastered the art of public speaking. He was not a so-called ivory tower scientist; he applied his scientific knowledge for the betterment of the society. Bires Chandra belonged to the well-known Guha Thakurata family of Banaripara in the district of Barisal (now in Bangladesh). He was born on 8 June 1904 at Mymensingh (now in Bangladesh), where his father, Shri Rash Bihari Guha was posted at the

□ Dr. Subodh Mahanti, Scientist F, Vigyan Prasar, A-50, Institutional Area, Sector- 62, NOIDA-201307.
(Reproduced with thanks from Vigyan Prasar, Dream 2047, January 2008, Vol. 10, No. 4)

time. Young Bires Chandra was very much influenced by his maternal uncle Shri Aswini Kumar Dutta, an eminent educationist and a well-known freedom fighter. At the age of eleven, Bires Chandra was inducted in the revolutionary Jugantar Party. For many, it may be hard to believe that at such a young age one could join a revolutionary party.



Bires Chandra Guha

Till 1917, Guha studied in Brajamohan School at Barishal. In 1918, he came to Kolkata (then Calcutta) and joined the Sri Krishna Pathshala. He passed the Matriculation Examination of the Calcutta University in 1919. His initial interest was to study arts in the Intermediate Course. However, being persuaded by his elder brothers he decided to study science. He got himself admitted in the ISc class in City College, Kolkata. After passing the ISc examination in 1921, Guha joined the BSc Honours course in chemistry. However, because of his political affiliation Guha was compelled to leave Presidency College. This was because of his involvement in the non-cooperation movement led by Mahatma Gandhi against the British rule. He managed to get admission in St Xavier's College and from where he passed the BSc examination in first class, standing first in order of merit. He also passed his MSc examination in chemistry in first class in order of merit.

After obtaining his MSc degree, he started doing research under the guidance of his famous teacher Acharya Prafulla Chandra Ray. During his one year research under Ray, Guha published three research papers. Two of his research papers were

on the varying valency of platinum with respect to mercaptonic radicals and the third one concerned synthesis of condensed heterocyclic system. After working for one year under Ray, Guha proceeded to England with a Tata Memorial Scholarship. It should be noted that his trip to England was not a smooth affair. Due to an adverse report by the police, his application for passport was rejected. He was finally given a passport because of the efforts made by Sir Edward Greaves, the then Vice Chancellor of Calcutta University and Acharya Ray. His passport was issued subject to the condition that Surendranath Mullick, Member of the Indian Council in England would keep a strict vigil on his activities during his stay in England.



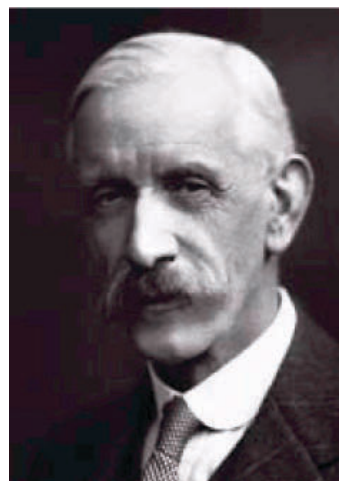
P.C. Ray

Guha spent five years in England and where he first worked with Sir Jack Drummond of the London University and then with Sir Frederick Gowland Hopkins (1861-1947) at Cambridge, who is regarded as father of biochemistry in England. At Drummond's laboratory, Guha was assigned the task of isolating and identifying the water soluble vitamins present in the polishing of rice. Christian Eijkman had shown that the addition of rice polishing to the diet would

ameliorate the beriberi. However, before Guha could purify the factor, Jansen and Donath obtained the vitamin, which was identified to be thiamine or vitamin B₁. Guha then attempted to isolate and identify a heat-stable protein present in rice polishing. A. D. Emmet and G. O. Luros had observed in 1920 that autoclaved yeast no longer contained the anti-beriberi factor that is vitamin B₁ but it contained a substance that promoted growth of rats on certain synthetic diets. This substance was later identified to be riboflavin or vitamin B₂. Guha worked extensively on vitamin B₂ but he could not isolate this vitamin in pure form during his stay in Drummond's laboratory. R. Kuhn and his co-workers isolated pure riboflavin from milk in 1933. Guha published ten research papers on vitamin B₁ and vitamin B₂.

From Drummond's laboratory at London, Guha moved to Cambridge to work in the laboratory of Hopkins. At Hopkins' laboratory, Guha came in contact with Albert Szent-Gyorgyi, the discoverer of vitamin C or ascorbic acid. It is interesting to note here, even at the cost of a little diversion, that Szent-Gyorgyi's discovery of vitamin C was purely accidental. During his short stay at Hopkins' laboratory Szent-Gyorgyi undertook the task of extraction and concentration of a redox substance present in animal and plant tissues. During the process of extraction and concentration of some redox substance from ox adrenal glands, he obtained some sugar-like crystals. He had no idea about the nature of this substance except that it was a carbohydrate derivative. He named the new compound 'ignose' ('ign' for ignorance and 'ose' for sugar) and later he changed it to godnose (to indicate God Knows!). Such naming indicated how ignorant Szent-Gyorgyi was about his new discovery. The editor of the *Biochemical Journal*, to which the paper was sent for publication did not agree with

the name given by Szent-Gyorgyi. The structure of the new compound was soon worked out in collaboration with Haworth an alternative name hexuronic acid was given. In the mean time, Charles Glen King isolated vitamin C from lemon juice and which was found to be identical with hexuronic acid. Chatterjee and Burma has stated: "It is worth mentioning that Guha with his expertise in bioassay, which he learnt in Drummond's laboratory, helped Szent-Gyorgyi quite a lot in understanding the nature of the anti-scorbutic property of hexuronic acid." Guha's interaction with Szent-Gyorgyi made him interested in vitamin C.



Sir Frederick Gowland Hopkins

Guha returned to India in 1932 after obtaining PhD and D Sc degrees of the London University. His peers in England recommended him for the newly created post of Professor of Biochemistry at the All India Institute of Hygiene and Public Health. However, the appointment did not materialise. It was true that Guha was not a medical biochemist but the main reason for not giving him the post was his political affiliations. Guha then joined Bengal Chemical and Pharmaceutical Works founded by Acharya Ray. He established a nutritional research laboratory. He spent about three years (1932-35) there and

during this short period he could publish 38 research papers. Out of these 38 research papers six were published in the well-known international science Journal *Nature*. During his work at Bengal Chemical, he fought for better remuneration for its workers and this made him unpopular with its management. On the advice of Acharya Ray, Guha left Bengal Chemical and taught at the Vidyasagar College for a brief period before being selected for the Chair of Applied Chemistry at the University College of Science.

After joining the University College of Science, Guha started building up an active and vibrant school of biochemistry. The Ghosh Travel Fellowship of the Calcutta University enabled him to visit England and other European countries for studying the organisation and development of biochemistry in these countries. Guha persuaded the University Grants Commission to appoint a Review Committee to prepare a report on biochemistry in India. With the efforts made by the Review Committee a nucleus for biochemistry was established in many universities. Before the advent of the reviewing committee, facilities for training in biochemistry were only available at Bangalore, Chennai and Kolkata. Commenting on the important role played by the Committee, Chatterjee and Burma wrote: “The report on Biochemistry in Indian Universities by the Review Committee appointed by the University Grants Commission in 1959 under his chairmanship is practically a bible for the biochemist community depicting the past, present and future of not only biochemical education but also its research activities. There were only a few biochemistry departments in the country at that stage, but evaluation was done for the past as well as their future activities. On the recommendation of the committee, biochemical education definitely got a boost in the country.”

Guha did his best to find ways and means for realising the objectives of the Scientific Policy

Resolution 1958 adopted by the Government of India under the leadership of Pt. Jawaharlal Nehru. He believed that strengthening science teaching in schools and colleges was very crucial towards achieving this goal. He wrote: “In implementing the resolution, Government would have to pay attention to science teaching in schools, colleges and universities. Schools are, by and large, ill-equipped and ill-staffed for science teaching. It is there that the foundation should be laid. If proper salary scales are not provided for school teachers and money is lacking for experiments and demonstrations, it is idle to expect a radical improvement in the situation regarding scientific personnel. Besides it is at the school stage that special efforts should be made to spot the most creative minds and give them special opportunities for development by way of high class merit scholarships, special arrangements for teaching and accommodations, etc. What applied to schools, applies also to colleges and universities. Here also the career of a teacher should be made sufficiently attractive, both materially and psychologically, and special opportunities should be for development of the most original and vigorous minds among the students. The science departments of the colleges and universities should have adequate annual block grants, so that the teachers engaged in research may concentrate on their work without worrying about research expenses and without begging for funds from sundry organisations.



Christiaan Eijkman

Nothing is more depressing than this constant anxiety for funds for research.”

The devastating Bengal famine of 1943 resulted severe scarcity of milk and protein food. Guha left his normal research and took up the problem of protein malnutrition. Guha developed vegetable milk for infants. This artificial milk, which consisted of malted barley and groundnut powder, had almost same nutritive value as cow milk. He also prepared soybean milk. For adults, he prepared protein substitutes by isolating proteins from grasses and leaves. He demonstrated different ways of blending such proteins with human diet.

In 1948, Guha joined the Ministry of Food, Government of India as Chief Technical Adviser. He came on deputation from the Calcutta University. He organised in the Food Department a Technical Wing for inspection, analysis and standardisation of foods. He also prepared plans for the development of food processing industries and for an integrated programme of nutrition surveys for the whole country.



Albert Szent-Gyorgyi

From the Food Ministry, Guha went to Paris to serve the UNESCO as India's representative and counsellor in agricultural sciences. After returning from Paris, Guha joined Calcutta University. But after a year he joined the newly constituted Damodar Valley Corporation as a member from

West Bengal. He agreed to take this administrative assignment after being persuaded by Shyama Prasad Mookerjee and Dr. B. C. Roy, the then chief Minister of West Bengal. He demonstrated his considerable skill in the administration and organisation of this multi-purpose project of river valley development.

In 1953, Guha rejoined Calcutta University. During his last phase at the University, Guha actively spearheaded the cause of teaching and research in biochemistry in the country. He was associated with a number of organisations namely, Council of Scientific and Industrial Research, National Institute of Sciences of India (now Indian National Science Academy), Indian Council of Medical Research, University Grants Commission, and Indian Science Congress Association. He played an important role in the establishment of the Indian Institute of Medical Research, which later became Indian Institute of Chemical Biology, a premier laboratory of the Council of Scientific and Industrial Research. The Guha Research Conference, a unique conference which has played an important role in the development of biological sciences in the country, is named after Bires Chandra Guha. Calcutta University has created the Dr. B. C. Guha Centre for Genetic Engineering and Biotechnology in honour of this pioneer.

Guha died on 20 March 1962 in Lucknow, Uttar Pradesh.

References

1. Chatterjee, I. B. and D. P Burma Bires Chandra Guha - Father of modern biochemistry in India, *Current Science*, Vol. 87, No. 6, 35 September 24.
2. B. Mukerji. Bires Chandra Guha, *Biographical Memoirs of the National Institute of Sciences of India*, New Delhi: National Institute of Sciences of India, 1966/. □

Water – A Precious Gift of Nature

□ Dr. Devendra Singh

Introduction

India is faced with the challenge of sustaining its rapid economic growth while dealing with the global threat of climate change. This threat emanates from accumulated greenhouse gas emissions in the atmosphere, anthropogenically generated through long term and intensive industrial growth and high consumption lifestyles in developed countries.

While engaged with the international community to collectively and cooperatively deal with this threat, India needs a national strategy to firstly, adapt to climate change and secondly, to further enhance the ecological sustainability of India's development path.

Climate change may alter the distribution and quality of India's natural resources and adversely affect the livelihood of its people. With an economy closely tied to its natural resource base and climate-sensitive sectors such as agriculture, water and forestry, India may face a major threat because of the projected changes in climate.

Impact of Climate Change on Water Resources

The global warming may affect the hydrological cycle which could result in further intensification of temporal and spatial variations in precipitation, snow melt and water availability. The report on "India's Initial National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change" published by Ministry of Environment and Forests,

Government of India identifies the following projected impacts of climate change on water resources:

"It is obvious that the projected climate change resulting in warming, sea level rise and melting of glaciers will adversely affect the water balance in different parts of India and quality of ground water along the coastal plains. Climate change is likely to affect ground water due to changes in precipitation and evapotranspiration. Rising sea levels may lead to increased saline intrusion into coastal and island aquifers, while increased frequency and severity of floods may affect groundwater quality in alluvial aquifers. Increased rainfall intensity may lead to higher runoff and possibly reduced recharge."

Some Implications of Climate Change on Water Resources

Some of the possible identified implications of climate change on *water resources* are listed below:

- Decline in the glaciers and the snowfields in the Himalayas;
- Increased drought like situations due to overall decrease in the number of rainy days over a major part of the country;
- Increased flood events due to overall increase in the rainy day intensity;
- Effect on groundwater quality in alluvial aquifers due to increased flood and drought events;

□ Dr. Devendra Singh, Associate Professor, Faculty of Education, Satish Chandra College, Ballia (U.P.)
E-mail devendra.singh2192@yahoo.com, (M) 09839434093

- Influence on groundwater recharge due to changes in precipitation and evapo-transpiration; and
- Increased saline intrusion of coastal and island aquifers due to rising sea levels;



Preliminary reports indicate that the impact of climate change will result in intensification of spatial and temporal variations in water resources resulting in severity in floods and drought like situations.



(National Water Commission, Govt. of India, Ministry of Water Resources, Mission Document Volume 1, (April, 2009)).

U.N. World Water Day/Decade

Next to air, water is the element most essential to sustain human life. It is, therefore, no wonder that in

ancient times, people in all societies revered water as a wonderful gift of God. The amount of water in the world is finite. In 1991, the United Nations declared that March 22 every year, would be celebrated as World Water Day. The U.N. World Water Decade also started in 2005. The United Nation predicts that by 2025, two thirds of the world population will experience water shortage, affecting lives and livelihoods of 1.8 billion people and by 2050, 7 billion people in 60 countries may have to cope with water scarcity.

(The Hindu-2010)

With each passing decade, less and less people are getting access to safe drinking water. The per capita availability of fresh water in the country has dropped from an acceptable level of 5180 cubic meters in 1951 to 1820 cubic meter in 2001 and it is estimated that it would drop to 1340 by 2025 and 1140 cubic meters by 2050. Most of the earth, the Blue planet, is covered by the water. About 1.5 per cent of this is fresh water, rest is salt water-namely the oceans. If fresh water is polluted, it harms us and all other living beings, including crops, plants and tress, in many ways. Unsafe water kills about 1.6 million people in a year, more than all violent activities including war.

Water Resources Group (WRG)

The 2030 Water Resources Group (WRG) is a consortium of private- social sector organizations formed in 2008 to provide insights into emerging world wide water issues. In a report, “Charting Our Water Future” issued in 2009, the group provides a candid, fact-based integrated assessment of the global water situation over the next two decades. Globally, current withdrawals of about 450 cubic km. exceed the availability of about 4200 cubic km. By 2030, the demand is expected to increase to about 6900 cubic km. with a slight drop in availability to 4100 cubic km. Thus, by 2030, a global deficit of 40 per cent is forecast. For India, the annual demand is expected to increase to almost 1500 cubic km, against a

projected availability of 744 cubic km. a deficit of 50 percent. (Narasimhan-2010). India's average annual precipitation is about 1170 mm. and land area is 3.28 million sq.km. Thus, the volume of annual precipitation input is 3840 cubic km. The projected availability of 744 cubic km constitutes about 19 per cent of this amount.

Water storage capacity

Per capita availability varies greatly between countries mainly on account of storage deficiencies. The developed world is much better off, in this regard.

Country	Storage capacity (in M ³)
1. India	213 M ³
2. Australia	4733 M ³
3. United States	1964 M ³
4. China	1111 M ³

India's per capita storage is 213 M³ equals only about 50 days of its rainfall, compared to 900 days in the Colorado and Murray-Darling river basin.

(Nayar, V -2009)

Water Resources

Water is indispensable for the existence and survival of life on earth. There are four main sources of water: (i) Surface water, (ii) Underground water, (iii) Atmospheric Water, (iv) Oceanic Water. The following table shows the global distribution of the fresh water.

Sr. No.	Water source	Quantity of water (in M ³)
1.	Water in Ice form	24000000
2.	Water in ponds, lakes and reservoirs	280000
3.	Water in streams and rivers	1200
4.	Water present as soil moisture	85000
5.	Ground water	60000000
	Total :	84366200

(Paramasivan, G and Karthraavan, D.)

Consumption of Water in India

Water is needed in almost every sphere of human activity. Water is essential for the irrigation, industries, livestock management, thermal power generation, domestic requirements, hydro-electric generation and various other human activities.

Sector wise consumption of water in India

S.No.	Sector	Water consumption (%)
1.	Agriculture	76.0
2.	Power generation	6.2
3.	Industries	5.7
4.	Domestic sector	4.3
5.	Transport and others	7.8

(The India infrastructure report (1996)

Watershed Development

The meaning of watershed refers to an area whose water flows towards a point. The planned use of this water can deliver better results. Related area may be a village or a group of villages in the form of a unit. All kinds of land like agricultural, waste lands and forests may be included in this area. Maximum use of the land is possible by adopting watershed programme. The overall development with proper utilization of water in the area is considered to be watershed development.

Benefits of watershed development

The following benefits can be achieved by watershed development:-

1. Supply of water for drinking and irrigation.
2. Increase in bio-diversity.
3. Loss of acidity in the soil and free for standing water.
4. Increase in the agricultural production and productivity.
5. Decrease in the cutting of forests.
6. Increase in the standard of living.

7. Increase in employment.
8. Increase in personal get together by participation of local people.

Methods of Water Conservation

If there is no water, there is no life. Hence water conservation is essential. Future generation may be in difficulty due to scarcity of water. The participation of an individual, society and the government is essential for water conservation. The following methods can be adopted for water conservation:–

1. Dams and reservoirs should be constructed on rivers so that river water does not go waste into the seas and oceans.
2. The water of rivers should be saved from pollution by urban waste at all costs.
3. Serious efforts should be made to control floods.
4. Water should be used properly.
5. Generate mass awareness about water conservation.
6. Solicit active participation of the people in all the activities related to water conservation and efficient management.

7. Potable water should not be used for gardening, washing of vehicles and cleaning of household.
8. Safety of reservoirs from pollution.
9. Broken pipelines of water should immediately be repaired.
10. Crops which require more water may not be grown in rain fed areas.
11. Promote afforestation.

Some Major River Valley Projects in India

To make India economically self sufficient and to improve the standard of living of the people, development efforts were initiated soon after the independence. Among these activities, special emphasis was laid on the development of river valley projects. River valley projects were multipurpose projects. The main objectives of these projects are flood control, prevention of soil erosion, provision of water for irrigation, drinking and for industries, generation of electricity, transport, entertainment, conservation of wild life and development of fisheries.

Table: Major River Valley Projects in India

Name of the Project	River	Constructed dam/reservoir	Beneficiary States
1.	2.	3.	4.
1. Damodar Valley	Damodar	Dams:- 1. Tilaiya 2. Konar 3. Maitlhon 4. Panchet hill	1. Jharkhand 2. West Bengal
2. Bhakra Nangal	Satluj	1. Bhakra 2. Nangal 3. Pong Reservoir – Gobind Sagar	1. Punjab 2. Himachal 3. Haryana 4. Delhi
3. Hirakud	Mahanadi	1. Hirakud 2. Tikkarapara 3. Naraj	1. Madhya Pradesh 2. Orissa 3. Chhattisgarh
4. Tungbhadra	Tungbhadra	Canals with dams Tungbhadra dam	1. Karnataka 2. Andhra Pradesh
5. Nagarjuna Sagar	Krishna	Nagarjuna Sagar Dam	Andhra Pradesh
6. Narmada Valley	Narmada	Proposed dams	1. Madhya Pradesh 2. Maharashtra

(Source: NIOS, (Aug. 2009) Geography, Senior Secondary Course, 2 (core Modules))

Indian Constitution and National Water Mission

The constitution of India through the provisions of article 47 guaranteed the states to provide clean drinking water and improve public health. The constitutional jurisprudence of the country developed by the Judiciary has placed drinking water as a derivative right within the purview of right to life under article 21. Since independence various programmes have been under taken by the Government to provide water to the rural habitations. On May 28, 2010, the Prime Minister's Council on climate change approved the formation of a National Water Mission for India. This is an important event. The mission's objectives highlight water conservation, minimizing wastage and ensuring equitable distribution both across and within states through integrated resource development and management. Notable among mission's action points are:

- Comprehensive data base in public domain.
- Public participation through promotion of citizen-state interaction.
- Integrated basin –wide management.
- Enactment of state-wide legislation through persuasion.
- Review and adoption of a National Water Policy (NWP) by March 2013.

Notable among the specific goals are :

- Expanding monitoring network.
- Expeditious formulation of river-interlinking project.
- Implementing rainwater harvesting.
- Augmentation of artificial recharge in all blocks by 2017.

(Narasimhan, T.N. 2010)

Water Education

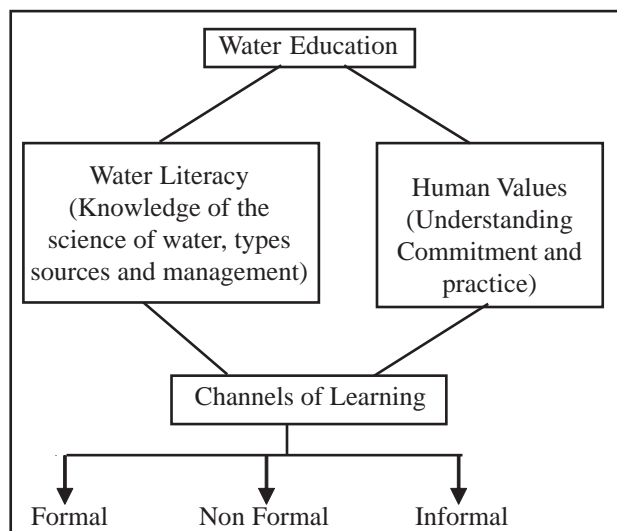
The introduction of the water education initiative was preceded by an Expert Group Meeting (EGM) convened by UN-HABITAT in collaboration with United Nation Environment programme (UNEP) and the Swedish International Water Institute (SIWI) in Johannesburg, South Africa from 30th April to 2nd May, 2001. The meeting brought together international and regional experts on education, curriculum development, urban development, water resources management and NGOs active in water education. An important outcome of the EGM was the consensus acceptance of the paper presented by the Director of the African Institute of Sathya Sai Education (TAISSE) with the title "Water Education : A Human Values Approach" which was, in fact, a reproduction of Sri Sathya Sai Baba's philosophy, an methodology of Human Values Education (HVE) in its pristine form.

Water Education: A Conceptual Framework

From the point of view of the Human Values approach, Water Education is not just about water literacy. Water Literacy includes knowledge of the Science of water, types, sources, uses, treatment, management and its associated problems etc. These are, of course, important tangibles. However, Water Education is also about intangible things that are equally important. These include people's perception of water, the level of their consciousness towards water usage, awareness of their civic responsibilities towards water, cultural beliefs and practices in relation to water. In short, it is about Human Values- about the country's sense of duty, the obligations members have to each other, to the use of water itself and to future generations.

(Kanu, K. 2005)

A country's sense of duty ought to be strengthened through Human Values Education (HVE) towards the management of water and other resources which took billions of years to develop and yet, which would be diminished or exhausted within a relatively short period of time. There is, thus a compelling need for the introduction of Human Values in Water Education (HVWE) as a complementary to the existing technical and regulatory measures in water demand management. In this manner, Water Education will stand firmly on the twin towers of Water Literacy and Human Values, their understanding, commitment and practice.



The Expert Group noted that Water Education should aim at promoting a better understanding of water as a key social, economic and environmental resource and should facilitate the

emergence of a new water management ethic on the continent. It is observed that the introduction and implementation of Value-Based Water Education (VBWE) through formal, non-formal and informal channels of learning especially through the use of the curriculum is a promising strategy to bring about a positive and lasting change in attitude and behaviour towards water at all levels of society.

*WATER EDUCATION = WATER LITERACY+
VALUE BASED WATER EDUCATION+
CITIZENSHIP EDUCATION*

References

1. Kanu, K: *A Focus on water education for African cities*, Sanathana Sarathi, Sri Sathya Sai Books and publication trust, Prashanti Nilyam, Vol. 48, No. 11, November 2005.
2. Narasimhan, T.N.: *Towards sustainable water management*, The Hindu, Jan 25, 2010.
3. Narasimhan, T.N.: *Climate council's water mission for India*, The Hindu- June 8, 2010.
4. Nayar, Vibhu: *Water is the climate challenge*, The Hindu-Dec 2, 2009.
5. Paramasivan, G and Karthraivan, D.: *Effects of Globalization on water resource in India*, Kurukshetra-A Journal on Rural development, May 2010.
6. The Hindu: *Precious drops of water* March 23, 2010.
7. National Institute of Open Schooling, Geography, Senior Secondary (2009), Core Modules
8. National Water Commission, Govt. of India, Ministry of Water Resources, Mission Document Volume 1, (April, 2009). □

ADOLESCENCE—THE PHASE OF OPPORTUNITIES AND RISKS

Today more than one-fifth i.e. about 22 crore people of India are young girls and boys in the age group of 10-19 years. They are adolescents. Adolescents are the immediate future of our country and would be the leaders of tomorrow. Adolescence is the phase of opportunities and risks. Social environment greatly influences adolescent behaviour. To create a nation of healthy and responsible citizens, it is crucial that the health and educational concerns of such young people are addressed seriously. Adolescents have Rights as well as Responsibilities. Gender considerations are fundamental and adolescent health is crucial for the family and future generations. A supportive and caring environment for adolescents will promote optimum development of their physical and intellectual capabilities

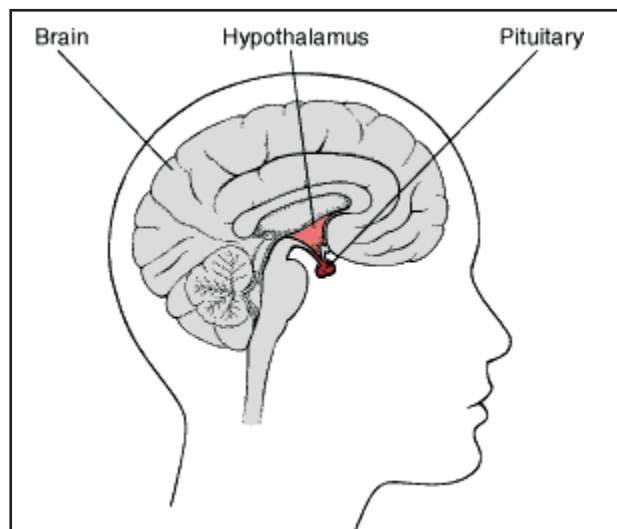
Source: AEP, NIOS

Diet and Hormones which Affect our Life Style and Confidence

□ Ms. Supriya Mishra

Diet plays a very important role in increasing our confidence. Generally, we feel happier by having good and delicious food. We feel fresh and happy due to secretion of Growth Hormone.

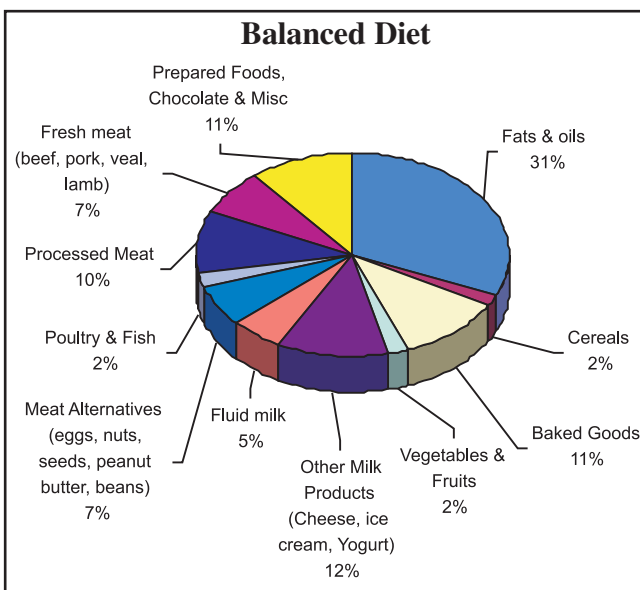
Growth Hormone (GH) is naturally produced in the pituitary gland of our body. The production of this hormone is based on the health and age of a person. It has been found that the hormone level decreases as we grow in age, especially in men over the age of 40. This decrease of hormone level leads to the loss of muscle mass, obesity, and loss of energy and mental acuity.



The hormone level can be increased by taking high protein but low calorie diet. One should take nutritious balanced diet. There are many nutrients that can stimulate our body's production of growth

hormone and help to maintain youthful levels through this important hormone.

The best ways to increase growth hormone in the body are by bringing changes in lifestyle and by adding nutrients that support internal growth hormone secretion. Numerous nutrients are needed to improve the natural production of growth hormone in the body.



Changes in Lifestyle to Boost Natural Growth Hormone Production

Sleep and exercise have been found to help increase growth hormone production in our body. Generally, the growth hormone is released at night, via messages from the hypothalamus (part of brain). Vigorous exercise also helps induce

□ Ms. Supriya Mishra, Project Coordinator, Biotechnology Education and Development Institute, Lucknow, Ex-Lecturer, Annie Besant College of Management and Technology, Gomti Nagar, Lucknow
Res: H. No. B-7/18, Sector-K, Aliganj, Lucknow-226024 (U.P.)
(M) 09450676330, 09415064077 Email-supriyalko07@gmail.com, supriyamishralko@gmail.com

growth hormone release. A diet low in simple sugars is also advised, because growth hormone release is inhibited by insulin (hormone secreted by pancreases). A healthy body requires 6 to 8 hours nap.

$$\text{Growth hormone} \propto \frac{1}{\text{Insulin}}$$

Nutrients to increases Natural Growth Hormone Production

Protein

Along with exercise and sleep, protein is made up of amino acids. Amino acids are necessary for growth hormone synthesis. Protein is utilized by the growth hormone to build muscles. For natural secretion of growth hormone, we must enrich our food by soya products, milk, egg, green vegetables etc.



Glutamine

Glutamine is an amino acid. The amino acid Glutamine is especially involved in improvement of immune system, aiding absorption in the intestines and it regulates the conversion of protein to muscle as protein is building block of muscles. Glutamine has been found to stimulate growth hormone release. Natural sources of Glutamine are found in all protein food products like beans, milk, egg, cabbage etc.

Choline

Choline is a nutrient supplement for brain. It helps to improve the memory condition of brain. The neurotransmitter choline (acetylcholine) is a nutrient used for memory and brain function and preventing Alzheimer's disease. It has been found to aid the production of growth hormone in the body.

Niacin

Niacin is a vitamin of vitamin B group. B vitamins help balancing hormone levels and niacin. B3 has been found to increase growth hormone's growth levels. In one study, 500 mg of niacin caused a significant rise in growth hormone. But the fatty acid retarded the release of growth hormone. When fatty acids were injected along with the niacin, the effects slowed, as the growth hormone production is slowed by fatty acid. The best time of consumption of niacin is during breakfast. Because Niacin is best absorbed when taken during fasting, or on an empty stomach, as insulin and glucose are also known to inhibit growth hormone production. Natural sources of Niacin are wheat, yeast, meat, milk etc.

Growth hormone production decreases as we advance in age. With exercise and proper sleep, the endogenous GH levels can be maximized. With additional nutritional supplementation, natural growth hormone production can be increased and the mental and physical side effect of aging can be slowed, leading to a more productive lifestyle as we age.

We have the knowledge and expertise to evaluate the composition of dietary supplements, including:

- Vitamins
- Protein
- Fats
- Carbohydrates
- Minerals
- Herbs/botanicals
- Concentrates, metabolites,
- constituents, or extracts

Besides all dietary supplements, some hormones also affect our life style and confidence.

Some of them are shown as under:

Oxytocin - “Love Hormone” or “hormone of trust”

Oxytocin is a hormone released during pregnancy, delivery, and nursing. It is believed to create a bonding experience while reducing anxiety and increasing trust. For people who have problems with social phobia and other issues, it is often used as a spray or pill in order to increase confidence and it is also said to help someone gain confidence from others. It is also said to reduce fear and increase serotonin (compound present in blood platelets) levels in the brain.

Oxytocin helps people overcome feelings of shyness and lack of confidence in themselves and increases bonding. For people with social anxiety disorders, this may add to the feeling of well being, making them able to create relationships. It is also believed to be a stress reliever.

Serotonin- [stress reliever hormone]

There are many factors that affect our feelings, sometimes we feel very excited, sometimes sad, moody and simply irritable. Rarely do we attribute the way we feel to the real causes behind like the effect of the serotonin hormone found in our body.

If you are struggling with one or more of the following:

Depression, Personality disorders, Anxiety, Sleep disturbances, Impulsive acts of violence and aggression, Obsessive-compulsive behavior, Suicide thoughts, Alcoholism, Eating disorders (for example, continuous food cravings), to overcome with these problems one must increase the intake of serotonin containing products.

Dietary Sources of Serotonin:- caffeine, high sugary stuff like chocolates, sweets.

Stress hormone

Beside stress reliever hormone, some hormone creates stress.

When any stress is acting on us, a reaction takes place inside our body. Our body begins to release hormones that are known as stress hormones. These stress hormones have a different effect on our body as well as level of building self-confidence.

Some of the short term effects are non-harmful but if the levels of the hormones do not go back to a manageable level then there can be long term and even permanent damage.

How these stress hormones affect our body

Cortisol Hormone

Cortisol hormone is produced by adrenal glands. The adrenal glands, are located near to the kidneys. This Cortisol hormone helps the body to regulate blood pressure and other heart functions. It also helps the body to regulate the use of fats, proteins, and carbohydrates. When the body becomes stressed, cortisol production increases.

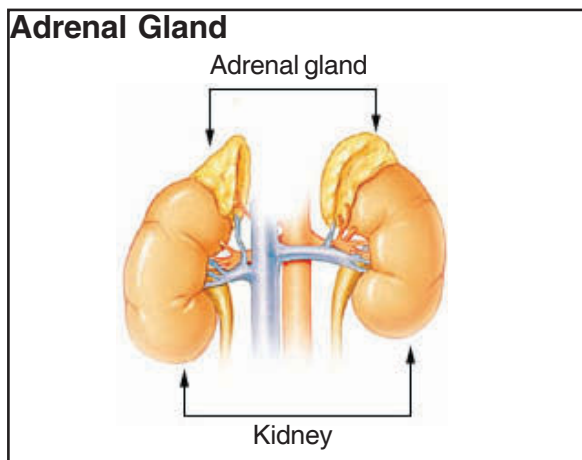
The release of Cortisol leads to the breakdown of muscle proteins and the release of amino acids into the bloodstream. These travel to the liver and are used there for an extra boost of energy. This helps to feed the brain so that it will have more energy.

Also, other body tissues begin using less glucose for energy and begin to use fatty acids that the cortisol releases as an energy source for the muscles. This prepares the body to deal with the stress that is being felt.

Adrenaline

One more stress hormone that is released by the adrenal glands is adrenaline. Adrenaline does

boost our body’s energy supply, regulate our heart rate and blood pressure.



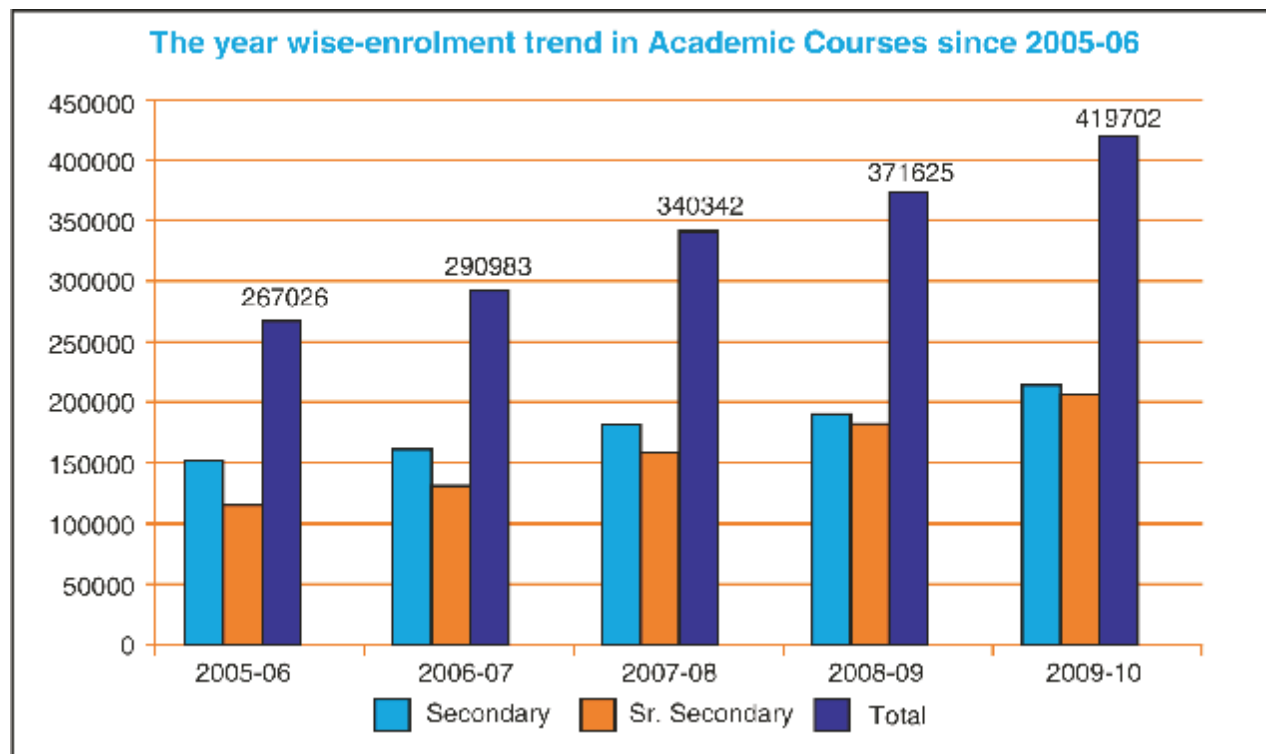
ACTH

ACTH, or adrenocorticotrophic hormone, is a hormone that is responsible for triggering the fight

or flight response in several different body systems so that they are better able to cope with the upcoming stress. It also helps the body when it is ready to return to a state of normalcy.

Conclusion

With the help of proper food and life-style, we can improve our hormone level as well as happiness in life. Growth hormone production decreases as we age. With exercise and proper sleep, the endogenous GH levels can be maximized. With additional nutritional supplementation, natural growth hormone production can be increased and the mental and physical side effect of aging can be slowed, leading to a more productive lifestyle as we age.



Culture Content in School Education

□ I.S. Asthana

Introduction

The National Education Policy 1986, envisaged the enrichment of the culture content in education in as many manifestations as possible. Culture is a way of life of a society, group or a nation. Man acquires culture or becomes cultured by being a member of a society or a group and there are various elements in the complex whole called culture. Culture includes knowledge, belief, art, ideals, morals, law, customs and any other capabilities and habits acquired by man as a member of society. Culture is spiritual development of a race or a nation in the field of mind, interests, conduct, thought, art, skills and civilization. The units of culture, which include certain characteristics manners and practices of a group of people, form the cultural pattern of a society. A set of cultural traits adopted by a group to meet its needs and ensure its survival constitute its culture. In this sense, culture could be associated with a nation, town, village or tribe.

Culture means a way of life. The food you eat, the clothes you wear, the language you speak in and the God you pray, are all aspects of your culture. In very simple terms, we can say that culture is the way we think and do things; it is also the things we have inherited as members of society. All the achievements of human beings and groups can be called culture. Often it is the higher achievements of society, especially in the fields of art, music, literature, architecture, sculpture, philosophy, religion, and science that are seen are culture. However, culture also includes the customs, traditions, festivals, ways of living and one's outlook on various issues in life.

Actually, the culture of a society is their consciousness, the individual consciousness and the soul consciousness of a man. This consciousness, this awareness of life is the culture of that society. The culture expresses itself in every way of human life → cognitive (thinking → ideas) affective (heart → feelings, emotions and sentiments) and conative (hand → action)

Culture may be defined as the expression of our nature in our modes of living and thinking, in our literature, in religion, in recreation and enjoyment. It is ethical and idealistic. Culture has two distinctive components, namely, material and non-material. Material culture consists of objects that are related to the material world like our dress, food, and household goods. Non-material culture refers to ideas, ideals, thoughts and belief.

Culture is often mistaken as civilization while these are two dimensions of the same process. Culture denotes inner aspect of human life while civilization is outer one; culture is ideation and civilization is expression. In the first step of a psychological process, an idea comes in human mind and afterwards it is expressed in different ways; so we can say that *culture is life and civilization is living*. Every individual or a society lives according to its ideas and ideals. The thoughts, experiences and performances by a group of people, society or a race which are left behind for the posterity is called heritage.

The culture we inherit from our previous generation is called our cultural heritage. This heritage exists at various levels. Humanity as a whole has inherited a culture which may be called human heritage. A nation also inherits a culture which may be termed as national cultural heritage.

□ Prof. I.S. Asthana, Retd. Principal and Ex-SEO (Bharatiya Culture & Heritage), National Institute of Open Schooling, Res.: A88 (GF-Back), Ashoka Enclave-2, Faridabad-121003 (Haryana), Mob.: 09560777074

Bharatiya Culture

The principles which form the foundation of our Cultural Heritage were established as the result of observation, study and experiment. The basic principle declared by *Vedas*, *Upanishads* and other *Bharatiya* Scriptures is knowing “*That*” which never changes and by knowing which everything is known. It was the greatest science, the science of soul, that became the national characteristic, the vitality found in the world of thought as well as in the physical world. This not only resolved all contradictions and differences, it also embraced life in all its aspects and formed the basis on which social organization was founded.

Bharat is one of the most ancient nations of the world. Our ancestors developed a unique way of life. The ideas about own self, the world around, the goal of life and the supreme power which created the entire universe have such a depth and untiring flow that these have become immortal. The ideas, ideals and values of life have touched the core of human existence living with the nature and leading a natural life. Our forefathers always tried a refinement of their instinctive make-up. This process of refinement led their efforts to an advanced stage with the result that their life style was quite unique in comparison to other nations of that time like Greece, Egypt, Rome etc. Such a refined understanding and a way of life is called *Sanskriti* or culture.

It is a well known fact that *Bharat* alone of the several ancient nations has survived, preserved and propagated her culture inspite of a very hard struggle for existence. Greece, Rome and Egypt have lost their entity although these countries exist on the map of the world but due to the loss of the characteristic life-style—culture, they do not stand in the line of *Bharat*. Urdu poet Moh. Iqbal has expressed this fact in the following lines:

“यूनान मिस्र रोमाँ सब मिट गये जहाँ से
बाकी रहा है फिर भी नामो निशा हमारा
कुछ बात है कि हस्ती मिटती नहीं हमारी
सदियों रहा है दुश्मन दौरे जहाँ हमारा।।”

Bharat's culture is a living one, rooted in a living past and based on undying spiritual foundation, which inspite of its ups and downs, has kept the lamp of the spirit burning. She survives because of the eternal values that she has cherished and developed. They are not merely ethical values which change from time to time, not the values of the intellect, nor those of physical existence which also undergo change, but spiritual values. These values are perennial. *Bharat* always kept to those values, held them aloft and sought to express them in the life of her people, both individual and collective.

We feel proud of our glorious and very rich cultural heritage which is with us from time immemorial. The work of rejuvenating the ancient and life giving features of our culture has assumed a new urgency of paramount importance not only in our present national context but also in the international context. Our cultural vision which furnishes the true basis for love and harmony between man and man, man and nature and embodies a complete philosophy of life, needs to be effectively presented to the present day world.

Today, our people are drifting under tall talk of material progress. Nobody knows what we are upto? Is there anything that can be pointed out as the essence of our own national life? Our way of life, our system of education, our mode of behaviour, our code of dress, our architecture, art, music and all such elements of our national ethos have undergone such an awful change that we do not stop for a moment to think whether this abject imitation of others is not a humiliation of our national pride, a sign of losing our national identity and drifting into intellectual slavery?

Preservation and Promotion of Culture

The preservation and propagation of culture has been an important function of education since long. It was only the ancient system of education which could retain and maintain *Bharatiya* Culture from the time immemorial. However, our present educational system is not able to inculcate such values of life which form the character and integrated personality of our younger generation. Our children are evidently far removed from having any knowledge of our rich Cultural heritage and in order to prevent the younger generation from further drift, we must make an immediate beginning of something substantial to enable them to imbibe the main aspects of the past heritage of this great land of ours.

Culture Content in School Education

There is something which has made our culture everlasting and immortal, it has always been a living present. These elements ought to be incited as ideals, values, tenets, and characteristics of *Bharatiya* life style. These are to be inculcated in the minds and behaviour of our children. Education has to discharge this important function to keep the continuity of our age-long traditions. These essential elements of our culture should form the content of our school education. First of all let us enlist these cultural elements—

(1) Spirituality (2) Religion (3) Universality (4) Unity in Diversity (5) Scientific temper (6) Theory of action (7) Optimistic view of life (8) Love for nature

Now, let us discuss these elements in detail. These are:

(1) Spirituality— Spirituality is the core of *Bharatiya* Culture. Modern Science explores the outer and visible world where as

spirituality is the study of man in depth. We have developed a profound science of man and his possibilities as a result of our scientific investigation in this field. It is called *adhyatma Vidya* or *atma vidya*. In some other languages it is called as the science of *rooh* (*roohani ilm*) science of *spirit* or *soul*.

Study of man is a profound science in itself. Our sages have devoted a good deal of time and energy to the study of man. We see the western countries of today highly developed. The development has come primarily through the study of external nature. Such a study gets reflected in man also, because he lives in the physical environment. But the study of man and the science of possibilities is very much neglected in the modern western culture, compared to its study of external nature. It is that neglect that is being corrected by the western people today.

Spirituality promotes unity. Spirituality ends hostility, antagonism, clash of interests and divisionism in the society. It brings integration, strength, solidarity. It opens the third eye of wisdom and enables us to reach our inner, inexhaustible source of power and purity that leads to strengthening of will.

The human mind leads man either into the prison of petty desire or into the vastness of spiritual opulence. It is wisdom based on the knowledge of the *self*. This wisdom is the most supreme gain that can be earned in life. What greater gain can there be for man than becoming aware of this *self*, himself knowing himself.

The gist of spirituality is the immortality of soul. This immortal and unchanging element is the only Truth. Truth is one and only one. Wisemen speak of it in different ways. “(एकं सत् विप्राः बहुधावदन्ति)”

Spiritual awareness can be aroused among students by the following measures → (a) cleanliness (b) observance of silence (c) prayer in any form (d) respect for elders (e) love for fellow beings (f) positive thinking (g) speaking truth (h) some inspiring incidents from life of the spiritual leaders.

- (2) **Religion**— Religiously, it is considered that each soul is potentially divine. The goal is to manifest this diversity within by controlling nature, external and internal. This can be done either by work or worship, or psychic control, or philosophy— by one or more or all of these — and be free. This is the whole of religion. Doctrines, dogmas, rituals, books, temples or other forms, are but secondary details. Religion is not in books, nor in theories, nor in dogmas, nor in talking, not even in reasoning. It is being and becoming. TS Eliot talking about culture puts a remark for *Bharitiya Culture*.

“The basis of culture is religious beliefs. It is undeniably true that it is Christianity that forms the basis of European culture, in the same way that it is the pre-eminence of Hinduism in India that gives to Indian culture its special characteristics.”

Religion leads finally towards highest goal of human life. It is a dynamic force expressing itself as an unflinching basis of continuous advancement towards the human goal— God-realization — through varied activities on the social and other planes. Religion does not lie in theories but in practice. There are so many religions in our country. The educationists often find it difficult to decide as to what should be taught in the name of religion. As matter of fact, it is not to be taught but practiced through various activities. The essentials of all religions are the same. The language may show a difference in expression, teachings of all the religions are the same.

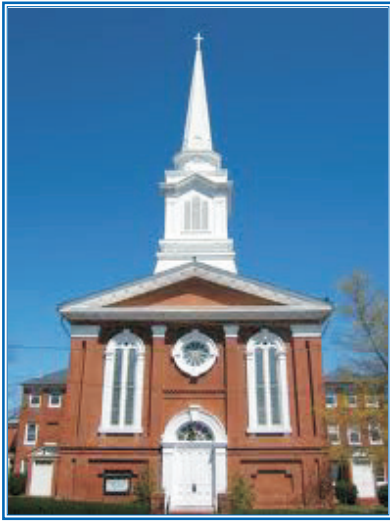
‘Swami Vivekananda says—

“In religion lies vitality of India and so long as the Hindu race do not forget the great inheritance of their forefathers, there is no power on earth to destroy them.”

— Complete works of swami Vivekananda Vol. p-32

We can teach the fundamentals of all religions without any bias or prejudice as—





(i) faith in Almighty — in any name (ii) love for all beings (iii) speaking truths (iv) maintaining peace (v) performing prayers.

A definition of *dharma* given in *Manu Smriti* in chap. vi verse 92, presents a code of conduct in the name of *dharma*:

धृतिः क्षमा दमोऽस्तेयं भौचमिन्द्रिय निग्रहः ।
धीर्विद्या सत्यमक्रोधो दशकं धर्म लक्षणम् ॥

— मनुस्मृति 6/92

Secular Outlook

The secular character of Indian culture is a result of the intermingling of people belonging to diverse cultural groups over a long period of time. There have been instances of occasional conflicts here and there, but by and large, people have lived together peacefully for centuries. The popular cultural traditions of India are the best examples of such cultural synthesis in which a large number of people belonging to different religious groups come together.

You are aware that there is a great variety of thoughts and habits in our country. Among such a variety, dominance of one particular thought is not possible. You will recall that

Hindus, Muslims, Christians, Sikhs, Buddhists, Jains, Parsees and Jews live in India.

The constitution declares India to be a secular country. Everyone is free to profess, practise and propagate any religion of his/her own choice. The state has no religion of its own and all religions are treated equally by the state. No one is to be discriminated against on the basis of religion. The people have, to a large extent, developed a broad outlook and they believe in the concept of live and let others live.

(3) Universality— *Bharatya* culture is very broad based. It is not confined upto the boundaries of our land but has a universal appeal. We have declared वसुधैवकुटुम्बकम् । (The whole universe is our family). It covers the modern teachings of international understanding or brotherhood.

The concept of coexistence has not been confined to the geographical and political boundaries of the country only. Bharat has a universal outlook and it has been promoting the message of peace and harmony to the entire world. Our country has been raising a strong voice against racialism and colonialism. It has protested against the formation of power blocks in the world. In fact, our country became one of the founder members of the non-aligned movement. We are, thus, committed to the development of other underdeveloped nations. In this manner, Bharat has been discharging her responsibilities as a part of the world fraternity and has been contributing to the progress of the world.

(4) Unity in Diversity— There exists variety in many aspects, dress, food habits methods of worship, caste, etc. but there is a unity in the name of *Bharatiya*. We all are *Bharatiya*. This feeling of oneness is also a spiritual

awakening for national integration. There is a sense of synthesis and integration. It is a binding force.

Indeed few cultures in the world have such variety as the Bharatiya culture. A large number of languages and dialects are spoken in our country which has led to the growth of a great variety of literature. People belonging to eight great religions of the world coexist here in a harmonious manner. Numerous styles of architecture, sculpture and painting have developed here. Different styles of music and dance, both folk and classical, exist in the country. So also are numerous festivals and customs. This variety has led to the making of the culture of Bharat a composite one on the one hand and rich and beautiful on the other.

The intermingling of people has been steadily taking place in the country over centuries. A number of people of different racial stock, ethnic backgrounds and religious beliefs have settled down here. Let us not forget that the composite and dynamic character of Bharatiya culture is a result of the rich contributions of all these diverse cultural groups over a long period of time. The distinct features of our culture and its uniqueness are our precious possession.

The composite nature of our culture is reflected in our music, dance forms, drama, art forms like paintings and sculpture and architecture of our monuments as well. Our literatures of all the languages also reflect this composite nature.

(5) Scientific Temper— *Bharatiya* Culture has been developed on scientific foundation. There were sages or saints called seers, (द्रष्टा) who used to see the Truth lying behind every existence and also every expression. They tried to search out the cause of every action and formulated the ideas in a very scientific way. They made many inventions and

discoveries in the field of Science, Mathematics, Astronomy, Astrology, Medicine etc. This was done only after keen observations of nature and experiments.

(6) Theory of Action— (*Karmvad*) Our culture is based on action. Our ancestors were very dynamic and progressive in their approach. Action or (कर्म) was regarded as duty without thinking of the result. In *Geeta, Sri Krishna* Says:

कर्मण्येवाधिकारस्ते मा फलेषु कदाचन।

मा कर्मफलहेतुर्मा ते संगोऽस्त्वकर्मणि।।2/47।।

(Your right is to work only but never to the fruit there of. Let not the fruit of action be your object, nor let your attachment be to inaction.)

This is the teaching of selfless action. *Goswami Tulsidas* also says about action and its natural consequence—

कर्म प्रधान विश्व रचि राखा।

जो जस करै सो तस फल चाखा।

(7) Optimistic View of Life— The philosophy of life in our country is very optimistic. People look at life beyond death. It is a scientific law that matter never dies, it simply changes the form; on the other hand consciousness or soul is immortal. Therefore, it is established truth that only the forms change never the substance. This type of spiritual awareness makes a man optimistic. Such an optimistic man will feel 'anand' in life. He will always go ahead with a *mantra* "चरैवेति चरैवेति"

(8) Love for Nature— Our ancestors lived with nature. They followed the laws of nature. They had a love for nature. They tried to protect nature. They found a moral system (ऋत) in the origin of universe. They realized the same consciousness in all beings and not only in beings but in nature also. Today's problem of

eco-imbalance may be solved by following this attitude towards nature. It will encourage the feeling of compassion and protection.

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.

It is, therefore, felt very much desirable that there is an imperative need of giving cultural

orientation to the school education in our country with a view to preserve and promote *Bharatiya* culture.

Reference Books/Suggested Material for further reading

- India Heritage and Culture – PR Rao
- Bhartiya Sanskriti Ke Mool Tatva – Soti Virendra Chand
- Our Culture – C. Rajgopalachari
- Foundations of Indian Culture – KM Munshi
- The Indian Spirit – MP Pandit
- Essential Features of Indian Culture – KM Panikkar
- New Light on Vedic India and Ancient Civilization – Dr. NS Rajaram

□

“What can India teach us?” Max Muller

“True, there are many things which India has to learn from us; but there are other things and, in one sense, very important things which we too may learn from India. If I were to look over the whole world to find out the country most richly endowed with all the wealth, power and beauty that nature can bestow- in some parts a very paradise on earth – I should point to India. If I were asked under what sky the human mind has most fully developed some of its choicest gifts, has most deeply pondered on the greatest problems of life, and has found solutions to some of them which will deserve the attention even of those who have studied Plato and Kant – I should point to India. And if I were to ask myself from what literature we, here in Europe, we who have been nurtured almost exclusively on the thoughts of Greeks and Romans, and of one Semitic race, the Jewish, may draw that corrective which is most wanted in order to make our inner life more perfect, more comprehensive, more universal, in fact more truly human, a life not for this life only but a transfigured and eternal life – again I should point to India.”



Friedrich Max Müller
(Dec. 6, 1823–Oct. 28, 1900)

Source: A. Lakshmanaswami Mudaliar

Education in India, 1960, *Dadabhai Naoroji Memorial Lectures*, Asia Publishing House

Hear 'TEA'st Congratulations!

□ Vidhi Sharma

ABSTRACT

Tea, the most common beverage known all over the world, holds its position as the second most consumed beverage after water in the world. There surely must be something special about this beverage that makes it so likeable among all. Various researches have been done to find out whether it is good or bad for our health. Tea contains antioxidant properties that are said to be beneficial in preventing heart related diseases and cancers. This property is what makes it so beneficial and likeable all over the world. Hence, tea not just relaxes ones mind but is also good for our heart.



“You drink tea, in the age of Mocha and cappuccinos? C’mon tea is long gone, take something else...” “Hey no! Tea is for older people...”.

Well these are some general responses every tea drinker gets from one person or the other they come across at some point of time.

As Ralph Waldo Emerson states, ‘there is a great deal of poetry and fine sentiment in a chest of tea’. Being a tea drinker myself and presently holding a cup of tea in my hand, it makes me to ponder, even though there are so many beverages available today, why does Tea still holds its position as the second largest beverage to be consumed in the world?¹ And not just in the world, as per the Tea board of India, it is an indispensable item of domestic consumption and is a major

beverage of India. More so, that it has also been considered as one of the cheapest beverages consumed in India.² Whether it is white tea, black tea, green tea or oolong tea, the market for tea consumers is never ending. What makes tea so likeable? You travel anywhere across India, at every corner or a railway station or a *dhaba* you will find those *chai-wallas* at the tea stalls where people are relaxing and gossiping over their hot cup of tea. And why move out, just look around your next desk in your office, your colleague won’t start their work without sipping tea.

Brief Historical Background of Tea

As per Tea Board of India, we get the first authentic reference to tea and tea drinking in China in the fourth century A.D. The first person to drink tea was a man named, Shien Non, who one day took his wife and children for mountain climbing. During the climb, Shien Non Shei became quite thirsty and while he was feeling thirsty, a leaf drifted onto his foot. He picked this leaf up and twisted the leaf with his fingers. The juice of the leaf went on to his fingers and he tasted the juice with his tongue. The taste of the juice was quite bitter, so Shien Non Shei felt that this leaf could have medicinal properties and could help quench thirst, when brewed. Thus, according to legend, he was the first individual to drink tea.

The first written reference of tea made and consumed appeared in 350 A.D. Kuo P’o’ updated an old Chinese dictionary to include the

□ Vidhi Sharma, Food Consultant (Family Nestle)
Res.: C4-D/68A, Janak Puri, New Delhi

description of tea as “a beverage made from boiled leaves.” Tea during this time was made of leaves boiled in water with ginger, orange or other produce added to it. Although, tea was mostly consumed for medicinal purposes to treat digestive and nervous conditions, people living in the interior part of China pressed tea into brick “currency” to barter with other tribes. From 350 to 600 A.D., the demand for tea dramatically increased and outstripped the supply of wild tea trees. Farmers began to grow tea plants in the Szechwan district, but soon tea cultivation had spread throughout China.

In the western world, tea was brought first to the notice of the Europeans in the mid of the 16th century by Ramusio, the famous Venetian writer on travels and voyages. The first public sale of tea in England was conducted by one Thomas Garway in 1657.

Journey to India

To describe the history of tea cultivation in India, around 1774 Warren Hastings sent a selection of China seeds to George Bogle, the then British emissary in Bhutan for planting the same in Bhutan. But nothing seemed to have come out of this experiment. In 1776, Sir Joseph Banks, the great English Botanist, was asked to prepare a series of notes and it was recommended by him to undertake the cultivation of tea in India. In 1780, Robert Kyd experimented with tea cultivation in India with seeds, the consignment of which was stated to have arrived from China. A few decades later, it was Robrt Bruce in 1823 discovered tea plants growing wild in Upper Brahmaputra valley.

Some important tea growing regions in India

In India, there are three distinctly different tea growing regions. These regions are

geographically separated, thereby producing three entirely different teas, both in style and in taste/ flavor. The three regions are: Darjeeling (North-Eastern India), Assam (far North-East India) and Nilgiri (South India).

DARJEELING



Nestling in the foothills of the snow-covered Himalayan range, Darjeeling grows this exclusive tea at altitudes ranging from 600 to 2,000 meters. The cool and moist climate, the soil, the rainfall and the sloping terrain all combine to give Darjeeling its unique “Muscatel” flavor and exquisite bouquet. The combination of natural factors that gives Darjeeling tea its unique distinction is not found anywhere else in the world, hence, this finest and most delicately flavored of all teas has, over the years, acquired such reputation as “Champagne enjoys amongst wine”

ASSAM



The land of the Tiger and the one-horned Rhino. The land through which the mighty river, the Brahmaputra, winds its majestic course. Assam - rich in nature’s bounty and a rainfall ranging from 100 to 150 inches per year - a bounty that ensures a very special place for the teas grown here. These teas are referred to simply as “Assam” and offer rich, full-bodied, bright tea liquor. For those who favour a bright, strong cup of tea, Assam is “your cup of tea.” Assam is the single largest contiguous tea growing area in the world.

NILGIRI



The Blue Mountains or the Nilgiris are situated in South India. They are a picturesque range of undulating hilly landscapes where tea is grown at elevations

ranging from 1,000 meters to 2,500 meters. Rainfall varies from 60 inches to 90 inches annually. These conditions favour the fine, elegant flavour and brisk liquor of Nilgiri teas. The combination of fragrance and briskness makes Nilgiri a truly unique tea, the like of which can be found nowhere else in the world. If you like a fragrant tea with good body and superlative flavour, Nilgiri should be the one for you.

Apart from the above three distinct tea growing regions, tea is also grown in Kerala, Karnataka, Himachal Pradesh, Uttaranchal, Sikkim, Orissa, Bihar, Arunachal Pradesh, Tripura, Manipur, Nagaland, Mizoram & Meghalaya and in the adjacent plain areas of Dooars and Terai of West Bengal.

Some Research Studies

There have been a number of researches conducted to find out the benefits and harms of tea consumption. Though the studies give varied results, it is believed that the 'good points' are way more satisfying than anything for the tea-lovers. Studies have shown that tea is as good as drinking plenty of water but also has added health benefits such as the protection against heart disease and cancers. According to some researchers in the Netherlands, drinking coffee or tea in moderation reduces the risk of developing heart disease. Drinking more than six cups of tea per day was associated with a 36 per cent lower risk of heart disease compared to those who drank less than one cup of tea per day.³ In yet another study conducted in China, it was found that continuous consumption of tea may reduce the risk of ischemic stroke and the risk can be further reduced by long-term and higher-dose tea exposure, especially for green tea and oolong tea. The study also suggested that its consumption should be encouraged, in the meantime, because of the potential benefit in stroke prevention.⁴

Medicinal values and health aspects of Tea are being increasingly reported and documented in research papers now a days. The various properties of tea as a health drink are being discussed in different forums (symposia, workshop etc.) and being considered important for future in the context of identification of research projects in tea. In the recent past, National Tea Research Foundation (NTRF) has funded various projects in the areas of tea and human health to different nationally acclaimed research institutes. Some of the projects were successfully completed and some are being continued as ongoing.

Effects of Tea extracts and chemical compounds in preventing human disease like Cardiac problems, Cancer, Bone degeneration and Gastric disorder etc. are well known. Black tea, the most widely consumed beverage, is a source of compound with antioxidative, antimicrobial, antimutagenic and anticarcinogenic properties.

In a study on the medicinal properties of tea root extracts and its active constituents conducted by one of the famous institute of Kolkata (IICB) stated that triterpenoid saponins in tea root possesses strong activity against human lymphoma and leukemic cells. The findings also suggest that the cytotoxic effect and apoptosis inducing capacity of tea root extract reflects its importance as potential chemo preventive agent and its use in cancer therapy in future.

In another study chemo preventive efficacy of black tea was investigated by scientist from Tata Memorial Centre, Mumbai. It is evident from the study that black tea derived polymeric polyphenols retain the beneficial effect of monomeric green tea polyphenols. The study also supports the view that use of dietary supplements offers a better chemo preventive strategy. Antioxidant potential of black tea on prostate cancer was investigated by Indian Toxicological

Research Institute, Lucknow. This study opens new avenue and noble perspective in cancer chemo prevention. The data generated from the study also imply that antioxidant enzymes can be used for studies on prevention different types of cancer.

Tea and Health

But the question still arises, what makes tea so special? Of course, for those who love it, they do not need a justification anyways, but yes; just to have a scientific bend, the answer is 'Antioxidants' - one of the key components of tea that makes it so healthy or rather I should quote as 'Powerful'. Tea is full of antioxidants! And what better name to give them as the 'Super-heroes'. Why did I call them as super-heroes? Well, not so long ago, I learnt it somewhere that oxidation is a regular process that takes place in our body. And the damage caused to the cells leads to what we call ageing and eventually death! Here, I would like to add that oxidation is a normal process, however it gets accelerated by some external agents like pollution, alcohol and smoking; producing the bi-product called 'Free -radicals' (yes, the evil force). These super-heroes help our body to get rid of these evils. How? The free radical is a charged atom and in order to get stabilized, it looks to steal an electron from one of our cells only. And our super-heroes are generous enough to offer their own electrons to the free radicals, thus sparing us of the cellular damage. But in course of doing so, they lose an electron every time they donate it. That's the reason why we must continuously supply our body with these antioxidants.⁵ In the case of a heart disease, antioxidants in tea may prevent death from second heart attack by helping blood vessels relax, thereby allowing blood to flow through more easily; potentially lowering blood pressure and reducing stress on the heart.

Hmm, a simple beverage and so beneficial! When tea was originated, who knew that a cup of tea would do so much more than just relaxing you. It can soothe you in solitude and bring joy of companionship. It can give you that 'get-up-and-start-your-day-right attitude' or even relax you from those hectic schedules. Moreover, the prevention from heart diseases is just one of the benefits of drinking tea. The others include reducing hypertension, prevention from cancers, lowering cholesterol levels, reducing blood clots and boosting immunity.

Some Tea Grades in India

India tea, whether grown in the foothills of the Himalayas in Darjeeling, in the plains of Assam or in the blue mountains of the Nilgiris, is available to you in a wide variety. Teas are essentially of three grades – leaf, broken and dust. In each of these main grades, the tea is further classified according to size and final grades generally bear fancy names.

Leaf Grades

Orange Pekoe (O.P) – This consists of long, thin and wiry leaves containing tip or bud leaf. The liquors are generally light or pale in colour but are highly flavoury when infused from high grown teas.

Pekoe (P)- The leaves are slightly shorter and not so wiry as those of O.P. The liquors, however, have more colour and the teas brew quicker than O.P.

Broken Grades

Broken Orange Pekoe (B.O.P) – These are smaller than any leaf grades and usually contain tips. The liquors have good colour and strength.

Fannings or Pekoe Fannings –These are smaller than B.O.P. and are quick brewing and give good colour liquors.

Dusts

These are smaller particles of tea, and are very useful for quick brewing. The liquor produced have both strength and colour. Dusts are extensively used for catering purpose.

Indian Speciality Teas

Black tea: These teas are fermented and fired to bring out the inherent taste, flavour and aroma. The tea that is so popular throughout the world is available everywhere in India.

Instant Teas: India has modern manufacturing units, where instant tea is produced mainly for exports.

Green Teas: Green leaf is steamed or roasted as soon as possible after it is plucked, to halt fermentation. Research shows that green teas contain antioxidants which are good for health. Green teas from Darjeeling and Kangra are popular worldwide.

Oolong Teas: This is a semi-fermented or semi-oxidised tea. The time of picking being crucial for Oolong tea – the leaves should be neither too young nor too mature. Soon after plucking, the leaves are allowed to wilt in direct sunlight or dried with warm air to remove moisture and then rolled. After oxidation, the leaves turn reddish brown and adds to fragrance.

Bio-dynamic Teas: A holistic approach based on the lunar calendar, is used to make bio-dynamic teas. Fresh spring water, natural fertilizers, even herbs like oak bark, yarrow, chamomile, valerian etc. are put to use.

White Teas: The new buds are plucked before they open, then withered to allow the natural moisture to evaporate. Sun dried and unfermented, these teas are silvery in appearance and give a pale and straw coloured liquor.

Flavoured teas: Flavoured teas are gaining popularity in the west. India too manufactures flavoured teas for the export market.

Tea is surely your best companion. I am just about to finish my cup of tea and with this note I would like to take this opportunity to give my *Hear 'Tea'st Congratulations!* all the tea lovers who made such a wise choice in choosing tea as their beverage that not only relaxes their mind, but also does a lot of good for their heart !

And I suggest you not to wait any longer, brew it up, sip and savor your cup of tea.

*A tea can excite you when you frown;
And at the same time calm you and cool you down
When you want it, you'll find it in every town;
Grab your cup of tea, don't just look around !*

References

1. Antonio MR, History and Origin of Tea. www.afroarticles.com, 2007.
2. Tea Board of India (www.teaboard.gov.in)
3. Coffee and tea 'cut heart disease risk'. The Times of India, Life & style. ANI, Jun 19, 2010.
4. Liang W, Lee AH, Binns CW, Huang R, Hu D, Zhou Q. Tea Consumption and Ischemic Stroke Risk. American Heart Association 2009.
5. www.coffeetea.about.com

Ischemic stroke - A stroke occurs when blood flow is interrupted to part of the brain. Without blood to supply oxygen and nutrients and to remove waste products, brain cells quickly begin to die.

Anti oxidants - A chemical compound or substance that inhibits oxidation.

Free radicals - An atom or group of atoms that has at least one unpaired electron and is therefore unstable and highly reactive. Can damage cells and are believed to accelerate the progression of cancer, cardiovascular disease, and age-related diseases

भारतीय संविधान की प्रस्तावना

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

सामाजिक, आर्थिक और राजनीतिक न्याय,

विचार, अभिव्यक्ति, विश्वास, धर्म

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

CONSTITUTION OF INDIA

WE THE PEOPLE OF INDIA, having solemnly resolved to constitute India into a **SOVEREIGN SOCIALIST SECULAR DEMOCRATIC REPUBLIC**

and to secure to all its citizens:

JUSTICE, social, economic and political:

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

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

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

In our constituent assembly this twenty-sixth day of November, 1949, do

**HEREBY ADOPT, ENACT AND GIVE TO OURSELVES THIS
CONSTITUTION.**

भारत का संविधान

भाग 4अ

नागरिकों के मूल कर्तव्य

अनुच्छेद 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 Pvt. Ltd., C-90, Okhla Industrial Area, Phase-I, New Delhi-20