

Postal Reg. No. M.P./Bhopal/4-340/2014-16
R.N.I.No. 51966/1989,ISSN 2455-2399
Date of Publication 15th June-July 2016
Date of posting 15th & 20th June-July 2016

जून-जुलाई 2016 वर्ष 28 अंक 6-7 मूल्य ₹ 30

इलेक्ट्रॉनिक्स आपके लिए

इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर विज्ञान एवं नई तकनीक की पत्रिका

ग्रीन टेक्नॉलॉजी में दुर्लभ धातुएँ



Widen your Horizon of Success

Proud to be India's
leading university



AISECT University is India's first skills-based university which has affiliation with ANSDC. It uniquely provides students a chance to graduate and prepare them for the changing professional world. AU aims to transform the lives of students by imparting entrepreneurial skills and technical knowledge, thereby making them responsible professionals who can contribute to the industry's growing demand.

Rise to Lead with AISECT University

32 Skill Courses in India's first skills based university

Research Hub of India

Technology based learning methodology

16 Start-up ventures for entrepreneur programme with Young India

Hands-on experience with Industry bigwigs

Winner of National and International awards

3 Villages adopted with Health Camps, Education Camps, Cleanliness Drive & Women Empowerment Camps

Educational/Cultural Exchange and Research programme with International Universities
India's first skills-based university

GLIMPSES OF AISECT UNIVERSITY



Students in computer lab



Guest speaker at International Conference



Tara Chandra with VC, Professor V.K. Verma at AISECT Women Achievers Summit 2016



Sam Cavethorn being greeted by the staff at AU

Global University Linkages

- ICE WaRM (Australia)
- University of Siegen (Germany)
- Rensselaer Polytechnic Institute (USA)
- KAIST (South Korea)
- KYIV University (Ukraine)
- NCTU (Taiwan)
- Tribhuvan University (Nepal)

Microsoft Ed-Vantage Platinum Partnership



Ranked by **Careers360**, as Transcending Regional Roots in Central India under Outstanding Universities- Regional & Young Institutions.

Awards and Accolades



World Education Award 2015



Shiksha Ratna Award 2012



ASSOCHAM Excellence in Education Award 2014



Felicitation in 2014 for the Pioneering Initiative of Accepting NIELIT Qualifiers for Higher Courses

ADMISSIONS OPEN

COURSES OFFERED 2016-2017

Engineering & Technology

B.E.

CS | EC | IT
Mechanical | Civil
Electronics & Electrical

M. Tech.

CS | VLSI | Civil
Thermal Engg.
Production Engg.
Wireless & Mobile Comm.
Power Systems

Diploma

Civil Engg.
Mechanical Engg.
Electronics & Electrical Engg.

Management

MBA
BBA
M.Phil. (Management)

Education

B.Ed | B.P.Ed | M.Ed*
B.Ed (Part Time)*

Law

B.A. (LL.B.)
LL.B. | LL.M.

Arts

B.A. | M.A. (Hindi, English, History, Political Science, Sociology)
MSW | B.Lib.Sc.
M.Lib.Sc. | M.Phil. (Hindi, English, History, Political Science, Sociology)

Commerce

B.Com.
B.Com. (Computer App.)
M.Com.
M.Com. (Taxation)
M.Com. (Management)
M.Phil. (Commerce)

Computer Science & IT

DCA | PGDCA | BCA
B.Sc. (IT) | B.Sc. (CS)
M.Sc. (IT) | M.Sc. (CS)
M.Phil. (IT) | M.Phil. (CS)

Paramedical

Bachelor of Physiotherapy
Diploma in Medical Laboratory Technician
Certificate in Yoga
Naturopathy
X-Ray Technician
Operation Theater Technician
C.T.M.R.I

Science

Physics

B.Sc. | M.Sc.
M.Phil. (Physics)
M.Phil. (Electronics)

Chemistry

B.Sc. | M.Sc. | M.Phil.

Mathematics

B.Sc. | M.Sc. | M.Phil.

Biology

B.Sc. | M.Sc. | M.Phil.

Botany

M.Sc. | M.Phil.

Zoology

M.Sc. | M.Phil.

Agriculture

B.Sc.

Nursing

B.Sc.* | GNM*

Ph.D. in select subjects through separate entrance test.

A STATUTORY UNIVERSITY UNDER SECTION 2(f) OF THE UGC ACT
AISECT UNIVERSITY
Where aspirations become achievements.
Approved by: AICTE, NCTE, BCI, M.P. PARAMEDICAL COUNCIL
Recognized by: UGC | Member of: AIU



AISECT University, Bhopal-Chiklod Road, Near Bangrasia Chouraha, Village - Mendua, Post - Bhojpur, District - Raipur, Pin - 464993, MP, India. Ph: 0755-6766100, 295707 City Office: 3rd Floor, Samath Complex, Board Office Square, Shivaji Nagar, Bhopal - 462016, Ph: 0755-2460968, 4289606. Email: info@aisectuniversity.ac.in | www.facebook.com/AISECTUni | www.youtube.com/user/aisectuni

Admission Helpline: 09893350135, 09993233374, 09425647748, 09827228290

For more details just give a MISSED CALL to 7828244244

www.aisectuniversity.ac.in

RNI No. 51966/1989
ISSN 2455-2399
www.electroniki.com
जून-जुलाई (संयुक्तांक) 2016
वर्ष 28
अंक 6-7

इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए

इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर विज्ञान एवं नई तकनीक की पत्रिका

राष्ट्रीय राजभाषा शील्ड सम्मान, रामेश्वर गुरु पुरस्कार, भारतेन्दु पुरस्कार तथा सारस्वत सम्मान से सम्मानित

सलाहकार मण्डल

शरद चंद्र बेहार, डॉ. वि.दि. गर्दे, डॉ. संध्या चतुर्वेदी
डॉ. मनमोहन बाला, डॉ. ए.एस.झाड़गांवकर, प्रो. व्ही.के.वर्मा

संपादक

संतोष चौबे

कार्यकारी संपादक

विनीता चौबे

उप-संपादक

पुष्पा असिवाल

सह-संपादक

मनीष श्रीवास्तव, मोहन सगोरिया, रवीन्द्र जैन

संस्थागत सहयोग

अमिताभ सक्सेना, शैलेश पांडेय, डॉ. राघव, डॉ. विजय सिंह,
डॉ. अनुराग सीठा, डॉ. सत्येन्द्र खरे, संतोष शुक्ला

राज्य प्रसार समन्वयक

शशिकांत वर्मा, लातूर सिंह वर्मा, केशव सहाय, लियाकत अली खोखर,
राजेश शुक्ला, दर्शन व्यास, शलभ नेपालिया, अंबरीष कुमार,
हरीश कुमार पहारे, शैलेन्द्र मिश्रा

क्षेत्रीय प्रसार समन्वयक

निशांत श्रीवास्तव, राजीव चौबे, जितेन्द्र पांडे, लुकमान मसूद,
आर.के. भारद्वाज, संजीव गुप्ता, रवि चतुर्वेदी, प्रवीण तिवारी,
अरुण साहू, अभिषेक अवस्थी, विजय श्रीवास्तव, के.आई. जावेद,
असीम सरकार, अमृतेष कुमार, योगेश मिश्रा, संदीप वशिष्ठ,
संतोष कुमार पाढ़ी, दर्शन व्यास, मनीष खरे, आबिद हुसैन भट्ट, दलजीत सिंह,
राजन सोनी, अजीत चतुर्वेदी, अनिल कुमार, अमिताभ गांगुली,
कुम्भलाल यादव, राजेश बोस, देबदत्ता बॅनर्जी, नरेन्द्र कुमार

समन्वयक प्रचार एवं विज्ञापन

राजेश पंडा

आवरण एवं डिजाइन

वंदना श्रीवास्तव, अमित सोनी, मुकेश सेन

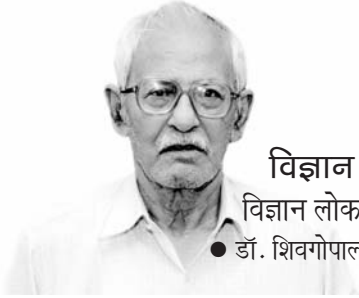


संसार की चीजों को
बिना गणितीय ज्ञान के
समझा जाना असंभव है.

- रोज़न बेकन

इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए 263-264

इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर विज्ञान एवं नई तकनीक की पत्रिका



अनुक्रम

विज्ञान वार्ता

विज्ञान लोकप्रियकरण में हिन्दी सबसे उपयुक्त भाषा
● डॉ. शिवगोपाल मिश्र से मनीष मोहन गोरे की बातचीत /07

विज्ञान सामयिक

एटम बम के ताक में आतंकी ● विजन कुमार पाण्डेय /12
सेल्फी लें मगर ज़रा सम्हलकर ● संतोष शुक्ला /16
सोशल मीडिया में देवनागरी लेखन ● रविशंकर श्रीवास्तव /18
स्पेसवॉक नहीं है आसान ● शशांक द्विवेदी /21

विज्ञान आलेख

ग्रीन टेक्नोलॉजी में दुर्लभ धातुएँ ● डॉ. कपूरमल जैन /25
विराट एवं प्रसारी ब्रह्माण्ड ● प्रदीप /30
पर्यावरण की सुरक्षा और मृदा तापमान ● डॉ. दिनेश मणि /36
नमभूमियाँ : जैव विविधता का भंडार ● नवनीत कुमार /41



विज्ञान यात्रा

काजीरंगा राष्ट्रीय उद्यान : दुर्लभ वन संपदा ● डॉ. स्वाति तिवारी /44



करियर

खगोल विज्ञान ● संजय गोस्वामी /48
विज्ञान कथा
डिजिटल डीएनए डेटा बैंक ● संजय गोस्वामी /51

रपट

विशिष्ट अंतरिक्ष समाचारिकी ● कालीशंकर /54
सविष्कार लाईव वेबसाइट का शुभारंभ
● अमन शुक्ला, समीर चौधरी /59
सम्मान/पुरस्कार
देवेन्द्र मेवाड़ी, डॉ. दिनेश मणि, डॉ. ओमप्रकाश /60

स्थाई स्तम्भ/गतिविधियाँ

विज्ञान समाचार /61
आईसेक्ट समाचार /66

पत्र व्यवहार का पता

इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए

सेक्ट, स्कोप कैम्पस, एन.एच.-12, होशंगाबाद रोड, भोपाल-47

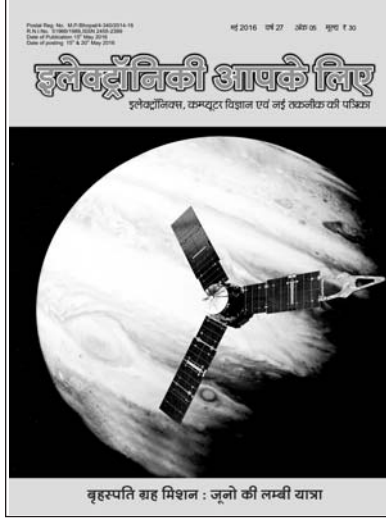
फोन : 0755-2432818, 6546511 (डेस्क), 2432801, 2432940 (रिसेप्शन), 0755-2432811 (फैक्स)

e-mail : electroniki@electroniki.com, website : www.electroniki.com वार्षिक शुल्क : 330/- प्रति अंक : 30/-

'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए' में प्रकाशित लेखों में व्यक्त विचार संबंधित लेखक के हैं। उनसे संपादक की सहमति होना आवश्यक नहीं है।

सभी विवादों का निबटारा भोपाल अदालत में किया जायेगा।

स्वामी, संतोष कुमार चौबे, प्रकाशक व मुद्रक संतोष चौबे के लिए पहले पहल प्रिंटर, 25 ए, प्रेस कॉम्प्लेक्स, जोन-1, एम.पी.नगर, भोपाल (म.प्र.) से मुद्रित व स्कोप कैम्पस एन.एच.-12 होशंगाबाद रोड, भोपाल (म.प्र.) से प्रकाशित, संपादक संतोष चौबे



पाठकीय

मैं पिछले 15 वर्षों से भी अधिक समय से 'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए' परिवार से जुड़ा हूँ। इस पत्रिका को इस अवधि में विज्ञान संचार की नई ऊँचाइयों को छुते हुए देखना मेरे लिए एक महत्वपूर्ण अनुभव रहा है। समय के साथ इस पत्रिका ने अपने अंदाज-ए-बयां और स्वरूप को भी सकारात्मक रूप से बदला है, जो बदलते तकनीकी युग के अनुसार आवश्यक भी है। पत्रिका ने समय-समय पर हिंदी में काम कर रहे उल्लेखनीय विज्ञान लेखकों-संचारकों की रचनाओं और अनुभवों को साझा करने के एक महत्वपूर्ण मंच के रूप में कार्य किया है। मैं विश्वास करता हूँ कि 'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए' भविष्य में भी रचनात्मकता और सोद्देश्यपूर्ण वैज्ञानिक प्रकाशन के पथ पर यूँ ही आगे बढ़ता रहेगा और देश की लोकप्रिय एवं गंभीर विज्ञान पत्रिकाओं में अपना स्थान बनाये रखेगी।

मनीष मोहन गोरे, गाजियाबाद

mmgore1981@gmail.com

आपके द्वारा संपादित प्रकाशित पत्रिका के कुछ अंक देखने में आए। मैं कुछेक पढ़ गया। 'हिन्दी विज्ञान लेखन' और 'डॉ. अब्दुल कलाम विशेषांक' का उल्लेख करना यहाँ जरूरी समझता हूँ। इस समय जबकि विज्ञान पत्रिकाएँ पूर्णतः अंग्रेजी भाषा में छप रही हैं, हिन्दी में आपके द्वारा प्रकाशित यह पत्रिका एक उदाहरण है। साथ ही यह आज की अखबारीय संस्कृति जो कि हिंग्लिश होती जा रही है- के मुँह पर एक करारा तमाचा है। पत्रिका के अंत में छपने वाले संस्थागत समाचारों को छोड़कर शेष सामग्री की भाषा पूर्णतः स्वस्थ हिन्दी है जिसकी आज पत्रकारिता को बहुत आवश्यकता है। आप इस परंपरा को संजोए रखे हैं, इसके लिए आपका साधुवाद! आपने पत्रों (अखबारों) और पत्रिका की भाषा को अपने संपादन के माध्यम से परिभाषित किया है। मुझे लगता है कि पत्रकारिता (चाहे वह विज्ञान पत्रकारिता हो) के अक्षुण्ण रहने के लिए यह बहुत आवश्यक है।

राजेश झरपुरे, छिंदवाड़ा

rajeshzrpure@gmail.com

आपकी पत्रिका संभवतः इस दौरान प्रकाशित हो रही विज्ञान पत्रिका में नम्बर वन पत्रिका है। सौभाग्य से मैं कुछ महीनों से इसे नियमित देख रहा हूँ। विज्ञान लेखकों और विज्ञान संचारकों के इंटरव्यू छापकर तो आपने जैसे विज्ञान संवाद का सिलसिला ही आरंभ कर दिया। इस तरह के संवाद से विज्ञान के क्षेत्र में पत्रिका की लोकप्रियता और उपयोगिता बढ़ती है। विज्ञान कथाएँ जो कि पूर्व अंकों में आपने प्रकाशित की हैं, इन्हें पढ़कर लगता है कि जैसे विज्ञान कथाओं में भी नवप्रयोग हो रहे हैं। यह रहस्य-रोमांच और तिलिस्मी ढाँचे से बाहर आयी है। कुल मिलाकर आपके संपादन से लगता है कि विज्ञान पत्रकारिता अपने प्रस्थान बिंदु से आगे बढ़ी है। आपकी प्रस्तुति कमाल की है।

विश्वनाथ सिंह भदौरिया, बहराइच
bhadouriyavishwnath@yahoo.com

‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए’ मई 2016 अंक बहुत ही सुरुचिपूर्ण ढंग से प्रस्तुत किया गया है। आरंभ में ही सुबोध महंती का साक्षात्कार, विज्ञान में किये गये उनके कार्यों की चर्चा के साथ उन मुश्किलों की ओर अंकित करता है जहाँ से विज्ञान हिन्दी लेखन की मुहिम शुरू होती है। विज्ञान लेखन को (खासकर वैज्ञानिक जीवनी) सरल, लोकप्रिय और बोधगम्य बनाने में सुबोध महंती का लेखन उदाहरण के रूप में प्रस्तुत किया जाना चाहिए। इस अंक में उनकी कहानी ‘उस दुनिया के डारो अंकल’ एक महत्वपूर्ण विज्ञान कथा है। कहानी में डारो लिखता है- “मानव मैं किसी भी दिन तुम्हारी दुनिया छोड़कर हमेशा के लिये चला जाऊँगा और एक बार चले जाने के बाद तुमसे नहीं मिल पाऊँगा।” डारो अंकल का उक्त कथन प्रकृति के दोहन पर भी सटीक बैठता है। मनुष्य ने प्रकृति का भरपूर दोहन किया। जिससे वह विनाश की ओर बढ़ रहा है। डारो के वाक्य की तरह ही प्रकृति का वाक्य लगता है जो लौटकर न आने के लिये है। रसायन के विकास की परंपरा शुकदेव प्रसाद का एक महत्वपूर्ण लेख है। शुकदेव प्रसाद अपनी ही तरह के विज्ञान लेखक हैं जो कथा-कहानी-कविता का आनंद देते हैं। उनके लेखन की मुख्य विशेषता सरसता है। रसायन विज्ञान पर इस तरह का पहले कोई लेख पढ़ने में नहीं आया। वैदिक काल से आधुनिक काल तक के रसायन विज्ञान पर उन्होंने एक विहंगम दृष्टि डाली। विजय कुमार पाण्डेय, कालीशंकर और प्रमोद भार्गव के आलेख क्रमशः सियाचिन में हिम समाधि, जूनो की लंबी यात्रा तथा बाजार में बंद हवा; समसामयिक विज्ञान लेखन के पक्ष में एक उपलब्धि है। 9 मई की घटना पर दर्शनलाल बावेजा ने लघु किन्तु महत्वपूर्ण लेख लिखा है। कैरियर के अंतर्गत एनीमेशन साइंस संजय गोस्वामी ने एक नये क्षेत्र में रोजगार की संभावना सुनिश्चित की। जीशान हैदर जैदी की विज्ञान कथा एक रहस्य रोमांच से शुरू होती है तथा वैज्ञानिक आधार पर पाठकीय जिज्ञासा को शांत करती है। संस्थागत समाचार के अंतर्गत जिन गतिविधियों से अवगत हुए उसे आईसेक्ट और आईसेक्ट विश्वविद्यालय को देखने की सहज लालसा मन में जागती है। पूर्व अंक की भांति यह अंक भी अत्यधिक महत्वपूर्ण और संग्रहणीय है।

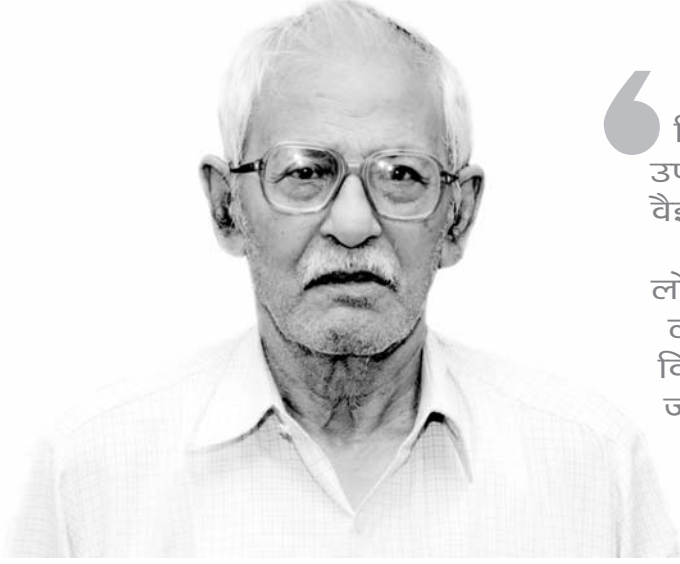
शुचि मिश्रा, जौनपुर
ksuchimishra2015@gmail.com

आइंस्टाइन के सिद्धांत पर लिखा गया वरिष्ठ विज्ञान लेखक देवेन्द्र मेवाड़ी का लेख जो अप्रैल अंक में आपने प्रकाशित किया, किसी भी विज्ञान लेखक को आईना दिखाने वाला लेख है। इस अर्थ में कि एक जटिल विषय पर किस सरलता और रस के साथ लेखन किया जा सकता है यद्यपि जिन तरंगों की बात आइंस्टाइन ने की उससे संगीत को जोड़कर देखना असंगत लगता है तथापि यह कहा जाना चाहिए कि आइंस्टाइन स्वयं बहुत अच्छे वायलिनवादक थे और संगीत की समझ रखते थे। देवेन्द्र मेवाड़ी के लेख, किताबें, डायरीनामा पढ़कर यह कयास लगाया जा सकता है कि वे एक ऐसे विज्ञान लेखक का पुतला हैं जिसमें एक संगीतकार अथवा साहित्यकार की आत्मा है। इन दो तथ्यों के आधार पर कहना चाहिये कि अप्रैल अंक में छपा उनका लेख ‘ब्रह्माण्ड के मौन संगीत का मर्म’ इसी शीर्षक से लिखा, छपा और पढ़ा जाना चाहिये।

मनीष पाराशर, भोपाल
manishparasharm@gmail.com

‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिये’ नियमित मिल रही है। सेंटर के विद्यार्थी तथा अन्य संस्थाओं के विद्यार्थियों को इसका इंतजार रहता है। जिन प्रशासनिक स्थानों पर ‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिये’ पहुँचती है उनकी प्रतिक्रिया क्षेत्रीय कार्यालय में अवश्य प्राप्त होती है। शहर के प्रशासनिक अधिकारियों के परिजनों से भी पत्रिका के विषय में चर्चा होती रही है। मिली-जुली प्रतिक्रिया के आधार पर कहा जा सकता है कि इन दिनों पत्रिका अपने उत्कृष्ट स्वरूप में प्रस्तुत हो रही है। कंटेंट के स्तर पर यह देश की एकमात्र विज्ञान पत्रिका है जिसे पढ़कर विद्यार्थियों का वैज्ञानिक दृष्टिकोण बनता है और ज्ञान विकसित होता है। बहुत ही साफ-सुथरे तरीके से पाठ्य सामग्री को पेश किये जाने से पत्रिका पठनीय हो गई है। प्रूफ की अशुद्धियाँ नाममात्र की हैं जिन्हें दूर किये जाने की दरकार बनी है।

लुकमान मसूद, खंडवा
luks_apt@yahoo.com



“ विज्ञान संचार या लोकप्रियकरण की उपादेयता स्वयंसिद्ध है। जन-जन को वैज्ञानिक भावना से अवगत कराने के लिए विज्ञान संचार या उसका लोकप्रियकरण ही एकमात्र साधन है। लोकप्रिय शैली में जितना ही अधिक विज्ञान साहित्य रचा जायेगा, देश की जनता उतना ही अधिक जागृत होगी और लाभान्वित हो सकेगी। ”

विज्ञान लोकप्रियकरण में हिन्दी सबसे उपयुक्त भाषा

डॉ. शिवगोपाल मिश्र से मनीष मोहन गोरे की बातचीत

डॉ. साहब, आप मूलतः मृदा-विज्ञानी और प्राध्यापक रहे हैं, फिर विज्ञान लेखन और उसके लोकप्रियकरण की ओर आपका झुकाव कैसे हुआ? क्या कोई प्रेरणा चेतन अथवा अवचेतन में रही?

मनीष जी, यह सच है कि मैं मृदाविज्ञानी और अध्यापक रहा हूँ। अतः अध्यापक होते हुए ही मैंने अपना कर्तव्य समझा कि जनसामान्य को भी मृदा विज्ञान के विषय में समझाऊँ। भले ही मैं छात्रों को नित्य-प्रति मृदा विषयक शिक्षा देता रहा हूँ। मैं यह बता दूँ कि मृदा विज्ञान अति रोचक विषय है यदि उसे ठीक से प्रस्तुत किया जाए। भारत एक कृषि प्रधान देश है। अतः कृषकों को मृदा (मिट्टी) का सही-सही ज्ञान होना अत्यावश्यक है।

मैं जानता था कि हमारे कृषक भले ही भूमि (पृथ्वी) को माता कहकर प्रणाम करते हों, उस पर खेती करते हों किंतु वे उसके विषय में बहुत कम जानते हैं। पृथ्वी को आदर देना ही काफी नहीं। पृथ्वी की ऊपरी सतह यानी मिट्टी को जानना परमावश्यक है। फलतः मैंने एम. एस-सी. उत्तीर्ण करते ही अपने जनपद के एक पाक्षिक अखबार 'पंचदूत' में लगातार मिट्टी, उसकी संरचना, उसकी उर्वरता, खादों के विषय में हिंदी में लेख लिखना शुरू कर दिया था। मैं स्वयं गांव का रहने वाला था अतः अपने जनपद के किसानों के लिए हिंदी में यह सारा ज्ञान लिख-लिख कर प्रकाशित कराता रहता। मुझे लगा कि जब अवसर मिला है तो क्यों न अपने जनपद के किसानों का हित करूँ। यदि वे मिट्टी के विषय में सही ज्ञान पा लेंगे तो उनका उद्धार हो सकेगा। वे दीन-हीन दशा में नहीं रहेंगे - वे अपने खेतों से भरपूर उपज ले सकेंगे।

मैंने उन्हें घाघ भड्डरी की कहावतों में छिपे विज्ञान से भी अवगत कराने का प्रयास किया। इतना ही नहीं, इस लेखन से प्रेरित होकर मैंने पहली पुस्तक 'भारत में कृषि का विकास' लिख डाली। मृदा विज्ञान को लोकप्रिय बनाने का मेरा यह पहला प्रयास था और आपको जानकर खुशी होगी कि मेरी इस पुस्तक पर स्वामी हरिश्चरणानंद पुरस्कार मिला, जिसमें एक रजत पदक तथा 1100/- रुपए नकद राशि थी। इसके पश्चात् 'माटी का मोल', 'मृदा परिचय' जैसी पुस्तकें भी लिखीं। बस यहीं से हिंदी में मेरा विज्ञान लेखन शुरू हो गया।



स्व. डॉ. कलाम और डॉ. दीनानाथ तिवारी के साथ

‘ भारत देश में हिंदी को ‘निज भाषा’ बनाने का स्वप्न भारतेन्दु बाबू हरिश्चंद्र का था। निज भाषा की उन्नति के बिना भारत की उन्नति असंभव थी। ऐसी स्थिति में विज्ञान को लोकप्रिय बनाने, उसे जन-जन के लिए सुलभ बनाने में हिंदी सर्वाधिक उपयुक्त भाषा हो सकती थी। इसी उद्देश्य से इलाहाबाद में 1913 में विज्ञान परिषद की स्थापना हो चुकी थी।

*आपने हिंदी के महाकवि सूर्यकांत त्रिपाठी ‘निराला’ के साथ भी काम किया है।
हिंदी साहित्य और लोक विज्ञान साहित्य में आप क्या साम्य पाते हैं?*

1950 ई. में ही मैं हिंदी के विख्यात छायावादी कवि पं. सूर्यकांत त्रिपाठी निराला जी के संपर्क में आ चुका था। उनके पास जाने पर मुझे लगा कि हिंदी साहित्य विषयक मेरा ज्ञान अत्यल्प है अतः मैंने हिंदी साहित्य सम्मेलन प्रयाग की ‘विशारद’ तथा ‘साहित्यरत्न’ की हिंदी परीक्षाएं उत्तीर्ण कीं। इससे मुझे लाभ हुआ। मेरी पैठ हिंदी साहित्य में हो सकी और जब इलाहाबाद में मैं लेक्चरर नियुक्त हुआ तो हिंदी में काम करने के लिए विख्यात संस्था ‘विज्ञान परिषद्’ से मेरा संबंध जुड़ा। इसका भवन म्योर सेंट्रल कॉलेज परिसर में ही था। डॉ. सत्यप्रकाश मेरे अध्यापक भी रह चुके थे और अपनी भारतीयता तथा हिंदी प्रेम के लिए जाने जाते थे। उन्होंने पहले मुझे ‘विज्ञान’ मासिक पत्रिका में लिखने और फिर ‘विज्ञान परिषद् अनुसंधान पत्रिका’ हेतु आए शोधपत्रों को संपादित करने के लिए प्रोत्साहित किया। इतना ही नहीं, कुछ वर्षों बाद मेरे हिंदी प्रेम से परिचित होने पर उन्होंने Wealth of India के हिंदी अनुवाद ‘भारत की संपदा’ के संपादनार्थ सी. एस.आई.आर.के अंतर्गत पी.आई.डी. (पब्लिकेशन्स एवं इन्फार्मेशन डाइरेक्टरेट) में ‘हिंदी विशेष अधिकारी’ के रूप में भेजा। वे सी.एस.आई.आर. के तत्कालीन महानिदेशक डॉ. आत्माराम के गुरुभाई थे। डॉ. आत्माराम भी मेरे हिंदी अनुराग से परिचित हो चुके थे। वहां पर दो वर्षों तक लगातार अंग्रेजी से हिंदी में अनुवाद करते तथा अनूदित सामग्री का संशोधन करते-करते पारिभाषिक शब्दावली से मेरा अंतरंग परिचय हो गया।

आप यह जानना चाहते हैं कि हिंदी साहित्य तथा लोक विज्ञान साहित्य में क्या साम्य है? भारत देश में हिंदी को ‘निज भाषा’ बनाने का स्वप्न भारतेन्दु बाबू हरिश्चंद्र का था। निज भाषा की उन्नति के बिना भारत की उन्नति असंभव थी। ऐसी स्थिति में विज्ञान को लोकप्रिय बनाने, उसे जन-जन के लिए सुलभ बनाने में हिंदी सर्वाधिक उपयुक्त भाषा हो सकती थी। इसी उद्देश्य से इलाहाबाद में 1913 में विज्ञान परिषद की स्थापना हो चुकी थी। किंतु विज्ञान की भाषा हिंदी बने, इसके लिए हिंदी का शास्त्रीय ज्ञान आवश्यक था। डॉ. सत्यप्रकाश, डॉ. गोरख प्रसाद, डॉ. फूलदेव सहाय वर्मा तथा डॉ. ब्रजमोहन अपने हिंदी अनुराग के बल पर ही विज्ञान के पारिभाषिक कोश निर्माण में सहयोग दे सके जिससे विज्ञान लोकप्रियकरण में हिंदी साधक बन सकी। मुझे अपने हिंदी ज्ञान तथा उपर्युक्त विद्वानों की संगति का जो लाभ मिला, वह अकथनीय है। उन्होंने अपना सारा जीवन हिंदी में विज्ञान अवतरण हेतु लगा दिया और मैं यह कह सकता हूँ कि मैं तथा मेरे ही समान दिल्ली के कई विज्ञान लेखकों ने विज्ञान लोकप्रियकरण हेतु जो भी हो सकता था, करते रहे हैं। मुझे प्रसन्नता है कि हम लोगों के हिंदी प्रेम ने हिंदी को विज्ञान की भाषा बना डाला है।

हिंदी को आपने अपने लेखन की भाषा के रूप में क्यों चुना?

आप जानना चाहते हैं कि मैंने हिंदी को ही अपने लेखन की भाषा क्यों चुना? यदि मैं चाहता तो लेखन कार्य अंग्रेजी में कर सकता था किंतु मैं जान चुका था कि मेरे पीछे आने वाली पीढ़ी की अंग्रेजी कमजोर है, विशेषकर कृषि विज्ञान के छात्रों की।

मैं अपनी कक्षा में छात्रों को अंग्रेजी तथा हिंदी दोनों ही भाषाओं में पढ़ाता था और उन्हें हिंदी में ही उत्तर लिखने के लिए प्रेरित करता था। आपको यह जान कर आश्चर्य होगा कि मेरे कई छात्र आगे चलकर अच्छे हिंदी विज्ञान लेखक बने। मुझे प्रसन्नता होती है कि उन्होंने मेरा अनुकरण किया है तो वे घाटे में नहीं रहे। उनके द्वारा हिंदी में रची गई पुस्तकें पुरस्कृत हुई हैं और वे हिंदी आंदोलन में हम सबों के साथ हैं। वे भी गर्व से कह सकते हैं कि हम हिंदी के समर्थक ही नहीं हिंदी के लेखक हैं। अब साहित्य और विज्ञान की सीमाएं टूट चुकी हैं - विशेषकर सूचना प्रौद्योगिकी के आगमन से विज्ञान तथा साहित्य निकट आए।

आपने हिंदी भाषा में स्वयं विज्ञान लेखन किया और विज्ञान प्रसार तथा समीक्षा भी।
आप इस विज्ञान मुहिम में किस निष्कर्ष पर पहुँचे?

आप मेरे द्वारा 'विज्ञान प्रसार' के लिए 'विज्ञान लेखन के सौ वर्ष' (दो खंड) का सम्पादन किये जाने का उल्लेख करते हुए यह जानना चाहते हैं कि इस सम्पादन से कौन-कौन से निष्कर्ष प्राप्त हुए। देखिये, यह कार्य एक प्रोजेक्ट के रूप में पूरा करना था। इसके लिए मैंने एक शोध सहायक रखा था। वह मेरा ही छात्र था। मैंने हिन्दी में प्रकाशित तमाम पत्रिकाओं से 160 लेखों का चयन किया। जिन्हें मैं प्रतिनिधि कह सकता था। मुझे हर्ष है कि मेरे द्वारा सम्पादित दो खंडों में ऐसी प्रतिनिधि वैज्ञानिक सामग्री, जो विगत सौ वर्षों में मुद्रित हो चुकी थी, पाठकों तथा समीक्षकों के समक्ष प्रस्तुत की जा सकी।

इसके पूर्व ऐसा ऐतिहासिक कार्य सम्पन्न नहीं हुआ था। आलोचकों की दृष्टि में इसे हिन्दी में विज्ञान लेखन का इतिहास विषयक सर्वाधिक प्रामाणिक दस्तावेज कह सकते हैं। मेरी दृष्टि में इस संकलन से विज्ञान की विविधता, हिन्दी भाषा के स्वरूप एवं उसके विकास तथा पारिभाषिक शब्दों की व्यवहार्यता पर प्रकाश पड़ा है। हिन्दी के नये विज्ञान लेखकों को इन दोनों खण्डों का पारायण करना चाहिए। इससे उनकी भाषा और शैली को नया प्रकाश मिल सकेगा।

भारत में हिंदी और अन्य क्षेत्रीय भाषाओं में विज्ञान लेखन-संचार की पूर्व की तथा मौजूदा स्थितियों को आप किस रूप में देखते हैं?

भले ही हिन्दी राष्ट्रभाषा से राजभाषा बनी हो किन्तु इसमें अभी तक जो वैज्ञानिक साहित्य उपलब्ध है वह बंगला, मराठी तथा तमिल जैसी क्षेत्रीय भाषाओं की तुलना में कमतर है। इसका कारण यह है कि इन तीन क्षेत्रीय भाषाओं में हिन्दी की तुलना में काफी समय पूर्व से विज्ञान लेखन होता रहा है और उनकी पाठक संख्या काफी अधिक रही है। बंगला तथा मराठी में विश्वकोशों की रचना बहुत पहले हो चुकी थी। उनमें विविध विधाओं में लेखन हो रहा था और उनमें पारिभाषिक शब्दों को लेकर हो हल्ला नहीं हुआ था। उन्हें अपने निर्मित पारिभाषिक शब्दों पर गर्व था फलतः वे आज भी भारत सरकार द्वारा तैयार की गई पारिभाषिक शब्दावली का अक्षरशः पालन नहीं कर रहीं। उन्होंने संस्कृत-आधारित शब्दावलियां पहले से अपना रखी थीं। भाषा के सरलीकरण का उनमें कभी आन्दोलन नहीं चला।

हिन्दी प्रदेशों के राजनेता सस्ती लोकप्रियता के फेर में प्रायः स्वीकृत पारिभाषिक शब्दावली को कठिन कहकर उसे सरल बनाने की सलाह देने लगते हैं। वे भूल जाते हैं कि विज्ञान विशेष प्रकार का ज्ञान है, वह शास्त्र है अतः उसकी शास्त्रीय शब्दावली है जिसे अपना कर ही आगे बढ़ा जा सकता है। उसके सरल या कठिन होने का प्रश्न ही नहीं उठता। यदि हमारे छात्र अंग्रेजी और लैटिन शब्दों को ग्रहण कर सकते हैं तो हिन्दी विज्ञान के पारिभाषिक पर्यायों को क्यों नहीं ?

भारत के सन्दर्भ में विज्ञान संचार या लोकप्रियकरण की उपादेयता को आप कैसे व्याख्या करना चाहेंगे?

विज्ञान संचार या लोकप्रियकरण की उपादेयता स्वयंसिद्ध है। जन-जन को वैज्ञानिक भावना से अवगत कराने के लिए विज्ञान संचार या उसका लोकप्रियकरण ही एकमात्र साधन है। लोकप्रिय शैली में जितना ही अधिक विज्ञान साहित्य रचा जायेगा, देश की जनता उतना ही अधिक जागृत होगी, लाभान्वित हो सकेगी। विज्ञान का वातावरण व्यापक बने, इसके लिए विज्ञान संचार या लोकप्रियकरण ही सर्वश्रेष्ठ साधन है।



प्रो. आर. चिदम्बरम और डॉ. के.के.भूटानी से स्मृति चिह्न प्राप्त करते हुए

अभी तक जो वैज्ञानिक साहित्य उपलब्ध है वह बंगला, मराठी तथा तमिल जैसी क्षेत्रीय भाषाओं की तुलना में कमतर है। इसका कारण यह है कि इन तीन क्षेत्रीय भाषाओं में हिन्दी की तुलना में काफी समय पूर्व से विज्ञान लेखन होता रहा है और उनकी पाठक संख्या काफी अधिक रही है। बंगला तथा मराठी में विश्वकोशों की रचना बहुत पहले हो चुकी थी।



डॉ. आत्माराम से विज्ञान सरस्वती सम्मान ग्रहण करते हुए



विज्ञान परिषद प्रयाग में तत्कालीन विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी मंत्री डॉ. मुरली मनोहर जोशी से वार्तालाप करते हुए डॉ. मिश्र

‘ अब हिन्दी को विश्व की प्रमुख भाषाओं—जापानी, रूसी से स्पर्धा करनी होगी। अतः विज्ञान लेखकों को कुछ अन्य भाषाएँ भी सीखने एवं अन्य भाषाओं से हिन्दी में अनुवाद करने की क्षमता विकसित करनी होगी। केवल अंग्रेजी के ज्ञान से अब काम नहीं चलेगा। ’

वर्तमान में विज्ञान संचार और लेखन में आपकी अनुभवी दृष्टि क्या प्रमुख चुनौतियाँ देखती हैं और क्या आपको लगता है कि सरकारी एजेंसियाँ इन्हें पहचानकर कोई ठोस कदम उठा रही हैं?

आप जानना चाहते हैं कि वर्तमान समय में विज्ञान संचार एवं लेखन के समक्ष कौन सी प्रमुख चुनौतियाँ हैं। इसे मैं इस तरह से कहना चाहूँगा कि हमने पारिभाषिक शब्दावली निर्माण करके और उसे सर्वसुलभ बनाकर पहले ही प्रमुख चुनौती पर विजय प्राप्त कर ली है। चुनौतियाँ पहले भी थीं और आगे भी रहेंगी किन्तु वे पारिभाषिक शब्दों को लेकर नहीं होंगी—अर्थात् भावाभिव्यक्ति में अब कोई अवरोध नहीं आ सकेगा। अब जो चुनौतियाँ होंगी वे विज्ञान की प्रगति के साथ कदम से कदम मिलाकर चलने की होंगी। नित्य नये-नये आविष्कार हो रहे हैं, नये-नये सिद्धान्त प्रतिपादित हो रहे हैं। ऐसी स्थिति में हिन्दी में समस्त ज्ञान के अवतरण के लिए जरूरी होगा कि विश्व के किसी भी कोने में जो नई-नई खोजें हो रही हैं, उन्हें हिन्दी से लाया जाय, हिन्दी के विज्ञान लेखक सतत जागरूक रहें और ज्ञान में अभिवृद्धि करने के लिए उद्यत रहें। विश्व की अन्य भाषाओं में ऐसा ही हो रहा है।

अब हिन्दी को विश्व की प्रमुख भाषाओं—जापानी, रूसी से स्पर्धा करनी होगी। अतः विज्ञान लेखकों को कुछ अन्य भाषाएँ भी सीखने एवं अन्य भाषाओं से हिन्दी में अनुवाद करने की क्षमता विकसित करनी होगी। केवल अंग्रेजी के ज्ञान से अब काम नहीं चलेगा। मुझे नहीं लगता कि कोई भी सरकारी एजेंसी इस कार्य को पूर्णनिष्ठा से कर पायेगी। व्यक्तिनिष्ठ प्रयास ही कारगर साबित होंगे।

आपके अनुसार कौन सी विधा विज्ञान संचार के लिए सर्वोपयुक्त है?

विज्ञान संचार के लिए सर्वोपयुक्त विधा हिन्दी आलेख अथवा निबंध विधा है। विज्ञान कथा या विज्ञान कविता कभी भी पुष्ट निबंधों का स्थान नहीं ले सकेंगी।

लम्बे समय से हिंदी विज्ञान पत्रिका के संपादक के रूप में कार्य करने के बाद आप

विज्ञान पत्रिकाओं के प्रकाशन की दिशा में क्या संभावनाएँ देखते हैं?

विज्ञान पत्रिकाओं के प्रकाशन की दिशा में सम्भावनाओं की तलाश करना हितकर होगा किन्तु इसके पूर्व जितनी भी विज्ञान पत्रिकाएँ सम्प्रति प्रकाशित हो रही हैं, उन्हीं में कुछ परिष्कार करके उनकी पाठक संख्या बढ़ाकर नये-नये लेखकों को प्रोत्साहन देने का कार्य किया जाना चाहिए। किसी नई पत्रिका के प्रकाशन हेतु धन चाहिए, पाठक समुदाय चाहिए और चाहिए अनुभवी सम्पादक। ऐसा नहीं लगता कि नई-नई पत्रिकाएँ शुरू करने के लिए धन तथा सम्पादक दोनों ही एक साथ उपलब्ध हो सकेंगे। फिलहाल जमी-जमाई पत्रिकाओं के स्तर में पृष्ठ संख्या और विषयवस्तु में वृद्धि करना श्रेयस्कर होगा। जो लोग सोचते हैं कि तड़क-भड़क वाली पत्रिकाएँ चिरस्थायी बन सकेंगी वे स्वप्नलोकचारी हैं। क्यों न हम ‘नेचर’ पत्रिका का अनुकरण करें। अपनी पत्रिकाएँ हैं। उनकी पाठक संख्या बढ़ाकर अभीष्ट प्राप्त किया जा सकता है। खरीदकर पढ़ने की प्रवृत्ति को बढ़ावा देना छात्रों के लिए विज्ञान पत्रिकाओं का ग्राहक बनना अनिवार्य करना होगा।

मैं इस पक्ष का समर्थक हूँ कि लगकर ग्रन्थों का हिन्दी अनुवाद किया जाय। हिन्दी में विज्ञान के कोश डॉ. चन्द्रशेखर वेंकट रमन के सम्पूर्ण कार्य का हिन्दी अनुवाद हो, आइंस्टाइन या हाकिंग की कृतियों का प्रामाणिक हिन्दी अनुवाद हो।

विज्ञान लोकप्रियकरण से जुड़ी ऐसी कौन सी योजना या कार्य है जिसे पूरा करना चाहेंगे? विज्ञान लेखन-संचार के क्षेत्र में आपकी भावी योजना ये क्या हैं?

यह सच्चाई है कि विगत 60 वर्षों से मैं विज्ञान लेखन तथा सम्पादन के क्षेत्र से जुड़ा रहा हूँ। मैंने लगातार प्रयत्न किया है कि उन क्षेत्रों में विज्ञान लेखन हो जो अभी रिक्त हैं। मैं इस पक्ष का समर्थक हूँ कि लगकर ग्रन्थों का हिन्दी अनुवाद किया जाय। हिन्दी में विज्ञान के कोश तथा विश्वकोश तैयार हों। डॉ. चन्द्रशेखर वेंकट रमन के सम्पूर्ण कार्य का हिन्दी अनुवाद हो, आइंस्टाइन या हाकिंग की कृतियों का प्रामाणिक हिन्दी अनुवाद हो। इसी तरह रूसी या चीनी वैज्ञानिक कृतियों का भी अंग्रेजी माध्यम से हिन्दी अनुवाद हो। इतना ही नहीं, विज्ञान परिषद प्रयाग द्वारा 1958 से ही प्रकाशित 'विज्ञान परिषद् अनुसंधान पत्रिका' का कई खण्डों में प्रकाशन हो जिसमें देश के उच्चतम वैज्ञानिक अपने शोध कार्यों को प्रकाशित कराएं और जहाँ तक हो सके एक Abstracting agency हिन्दी की बने। विश्वविद्यालयों को इन पाण्डित्यपूर्ण कार्यों में हाथ बँटाना होगा। एक व्यक्ति कुछ नहीं कर सकता।

सरकारी स्तर पर विज्ञान संचार क्षेत्र में जो प्रयास किये गए और किये जा रहे हैं, उनका मूल्यांकन आप किस प्रकार करते हैं?

विज्ञान संचार के क्षेत्र में सरकारी प्रयासों का मैं प्रशंसक हूँ। विज्ञान प्रसार, सीएसआईआर, एनसीईआरटी, एनबीटी द्वारा जो भी कार्य योजनाबद्ध रूप में हाथ में लिए गये, वे इसलिए पूरे हो सके क्योंकि उनके समक्ष किसी प्रकार का आर्थिक संकट या अवरोध आड़े नहीं आया। इसमें कर्तव्यनिष्ठ कार्यकर्ताओं की उपस्थिति सबसे बड़ा कारक रही है। ऐसी योजनाओं को दीर्घकालिक होना चाहिए-कुछ को तो निरन्तर चलते रहना चाहिए। सरकार आखिर लोकशक्ति ही तो है। उसको अनुशासन के अन्तर्गत चालू रखने का प्रयास होना आवश्यक है।

विज्ञान लेखन और लोकप्रियकरण के अतिरिक्त आपके दूसरे शौक क्या हैं?

कार्य की व्यस्तता - लेखन, सम्पादन की व्यस्तता के बाद आखिर कितना समय बचता है कि कोई अन्य शौक किया जाय। फिर भी विज्ञान के साथ-साथ हिन्दी साहित्य की पत्रिकाओं एवं नवीन प्रकाशनों से परिचित होते रहने से जो संतोष एवं सुख मिलता है, उससे जीवन सार्थक लगने लगता है। मैंने तो हिन्दी को प्राचीन पाण्डुलिपियों के सम्पादन एवं लोकसाहित्य के संकलन में प्रारम्भ से ही रुचि ली है और बीच में जो कार्य अवरूद्ध था, उसे पूरा करने के लिए इच्छा शक्ति मिलती है। साहित्य, विज्ञान, धर्म, दर्शन सबों का समन्वय आवश्यक है। पारिवारिक व्यस्तता इसमें आड़े नहीं आती।

vijnanaparishad_prayag@rediffmail.com
mmgore1981@gmail.com



डॉ. शिवगोपाल मिश्र

विज्ञान परिषद प्रयाग के प्रधानमंत्री डॉ. शिवगोपाल मिश्र शीलाधर मृदा विज्ञान शोध संस्थान, इलाहाबाद विश्वविद्यालय के पूर्व निदेशक रहे हैं। आपका जन्म 13 सितम्बर 1931 को हुआ। बचपन से साहित्यिक अभिरुचि होने के कारण आप पंडित सोहनलाल द्विवेदी और सूर्यकांत त्रिपाठी 'निराला' के संपर्क में आये जिसके चलते लेखन की ओर प्रवृत्त हुये। विज्ञान के लोकप्रियकरण और हिन्दी लेखन आपका अमूल्य योगदान है। एम.एससी., डी.फिल. और साहित्यरत्न में दीक्षित होने के बाद आपने साहित्य तथा विज्ञान में हिन्दी और अंग्रेज दोनों भाषाओं में लेखन किया। हिन्दी भाषा में विज्ञान लेखन के सौ वर्ष, विज्ञान पत्रकारिता के मूल सिद्धान्त, सामान्य विज्ञान विश्वकोश जैसी महत्वपूर्ण और चर्चित कृतियों के साथ आपने लोकप्रिय विज्ञान साहित्य पर हिन्दी में 26 तथा अंग्रेजी में 11 पुस्तकें लिखीं। 9 शोध परक पुस्तकें, 5 पाठपुस्तकें तथा महाकवि निराला पर 3 पुस्तकें लिखने वाले डॉ. शिवगोपाल मिश्र को डॉ. आत्माराम पुरस्कार और विज्ञान भूषण सम्मान से अलंकृत किया गया।

6 अगस्त 1945 को 'लिटिल बॉय' नामक परमाणु बम हिरोशिमा पर गिराया था। अमेरिकी बॉम्बर प्लेन बी-29 ने जमीन से तकरीबन 31000 फीट की ऊंचाई से परमाणु बम गिरा दिया था। एनोला गे नामक एक अमेरिकी बी-29 बमवर्षक ने 6 अगस्त 1945 को 'लिटिल बॉय' नामक परमाणु बम हिरोशिमा पर गिराया था। यह घटना दूसरे विश्वयुद्ध के अंतिम चरणों में से एक है। इसके आसपास की लगभग हर चीज जलकर खाक हो गई थी। इस बम के जरिए जमीनी स्तर पर लगभग 400 डिग्री सेल्सियस तक की गर्मी पहुंची थी, जो कि स्टील को पिघलाने के लिए काफी होती है।



विजन कुमार पाण्डेय

प्रौद्योगिकी के विकसित होने के साथ परमाणु आतंकवाद का खतरा भी बढ़ रहा है। यह एक गंभीर वास्तविकता है जिसे नजरअंदाज नहीं किया जा सकता। वाशिंगटन में हुए दो दिवसीय परमाणु सुरक्षा शिखर सम्मेलन में 50 से अधिक देशों के नेता और अंतर्राष्ट्रीय संगठनों के प्रमुख परमाणु आतंकवाद के इसी खतरे से निपटने पर चर्चा की गई। आज आतंकियों के हाथ एटम बम लगने का अंदेशा दुनिया पर मंडरा रहा है। उधर उत्तर कोरिया ने दक्षिण कोरिया और अमेरिका को धमकी देते हुए कहा है कि यदि वे दोनों देश संयुक्त सैन्य अभ्यासों को आगे बढ़ाते हैं तो वह उन पर अंधाधुंध परमाणु हमले बोल देगा। न्याय के लिए एहतियातन परमाणु हमले की यह धमकी उत्तर कोरिया के शक्तिशाली नेशनल डिफेंस कमीशन ने एक बयान में कोरियन पीपल्स आर्मी के उच्चतम कमांड के हवाले से दी है। इस धमकी से कुछ ही दिन पहले संयुक्त राष्ट्र के उत्तर कोरिया पर लगाए गए नए कड़े प्रतिबंधों के जवाब में नेता किम जोंग-उन ने देश के परमाणु हथियारों के जखीरे को किसी भी क्षण इस्तेमाल करने के लिए तैयार रखने को कहा था। ये प्रतिबंध उत्तर कोरिया की ओर से जनवरी में किए गए चौथे परमाणु परीक्षण और बीते माह किए गए लंबी दूरी के रॉकेट प्रक्षेपण के कारण लगाए गए थे। प्योंगयांग पहले भी परमाणु हमले की कई बार चेतावनी दे चुके हैं। ये चेतावनी आम तौर पर कोरियाई प्रायद्वीप में बढ़े हुए सैन्य तनाव के दौरान दी जाती रही हैं। नेशनल डिफेंस कमीशन ने दक्षिण कोरिया और अमेरिका के वार्षिक सैन्य अभ्यासों को ऐसा खुला परमाणु युद्ध अभ्यास करार दिया, जिससे उत्तर कोरिया परमाणु हमले के लिए प्रेरित हो रहा है।

अभी हाल ही में परमाणु हमले के 70 साल बाद अमेरिका के जॉन कैरी हिरोशिमा गए हैं। अमेरिकी विदेश मंत्री जॉन कैरी ने हिरोशिमा में परमाणु बम हमले के सात दशक बाद शांति और परमाणु मुक्त विश्व का संदेश देने वाले एक स्मारक का दौरा किया। इतिहास में पहली बार अमेरिका ने हिरोशिमा पर ही परमाणु हथियार का इस्तेमाल किया था और इस हमले में 1.4 लाख जापानी मारे गए थे। कैरी इस शहर की यात्रा करने वाले अमेरिका के वरिष्ठतम अधिकारी बन गए हैं। उन्होंने सात औद्योगिक देशों के अन्य विदेश मंत्रियों के साथ इस शांति संग्रहालय का दौरा किया और यहां पास ही स्थित पार्क में पत्थर से बने स्मारक पर पुष्पाहार अर्पित किए। यहां से कुछ ही दूरी पर हिरोशिमा की पहचान एटॉमिक बॉम्ब डोम था जो इस बम हमले का शिकार बनी इमारत है। बम हमले में क्षतिग्रस्त हुई इस इमारत के गुंबद की छड़ें आज भी साफ नजर आते हैं। अमेरिका समेत जी-7 देशों के झंडे लिए खड़े लगभग 800 जापानी लोग इस अवसर पर छाई उदासी को दूर कर रहे थे। कैरी ने इस अवसर पर सार्वजनिक तौर पर संबोधन तो नहीं किया लेकिन इस दौरान वह जापानी विदेशमंत्री और हिरोशिमा के मूल निवासी फुमियो किशिदा की बांह थामकर उनके कान में कुछ कहते जरूर नजर आए। शायद उन्हें अब इस परमाणु हमले

दो दिवसीय सम्मेलन में एक विशेष सत्र का भी आयोजन किया गया, जिसमें शहरी केंद्रों में सुरक्षा बढ़ाने और रासायनिक एवं रेडियोधर्मी सामग्री तक आतंकवादी संगठनों को दूर रखने जैसे मुद्दे शामिल किए गए। अमेरिका सहित कई देशों की सरकारी रिपोर्टों के मुताबिक, यदि चरमपंथी समूह उच्च संवर्धित यूरेनियम और प्लूटोनियम तक पहुंच बनाने में कामयाब हो जाते हैं, तो वे अपरिष्कृत ही सही लेकिन घातक परमाणु बम बना सकते हैं।



का पछतावा हो रहा होगा। हिरोशिमा पर किए गए परमाणु हमले के 70 साल पूरे हो गए हैं। 6 अगस्त 1945 को 'लिटिल बॉय' नामक परमाणु बम हिरोशिमा पर गिराया था। अमेरिकी बॉम्बर प्लेन बी-29 ने जमीन से तकरीबन 31000 फीट की ऊंचाई से परमाणु बम गिरा दिया था। एनोला गे नामक एक अमेरिकी बी-29 बमवर्षक ने 6 अगस्त 1945 को 'लिटिल बॉय' नामक परमाणु बम हिरोशिमा पर गिराया था। यह घटना दूसरे विश्वयुद्ध के अंतिम चरणों में से एक है। इसके आसपास की लगभग हर चीज जलकर खाक हो गई थी। इस बम के जरिए जमीनी स्तर पर लगभग 4000 डिग्री सेल्सियस तक की गर्मी पहुंची थी, जो कि स्टील को पिघलाने के लिए काफी होती है। इस हमले ने लगभग 1.4 लाख लोगों की जान ले ली थी। इनमें वे लोग भी शामिल हैं, जो बम हमले से तो बच गए थे लेकिन भारी रेडिएशन की चपेट में आने के कारण बाद में मर गए थे। पत्तन शहर नागासाकी पर भी 9 अगस्त को परमाणु बम से हमला बोला गया था। इसमें 70 हजार लोग मारे गए थे। हिरोशिमा पर गिराए गए परमाणु बम को अमेरिका के पूर्व राष्ट्रपति फ्रैंकलिन रूजवेल्ट के संदर्भ में लिटिल बॉय कहा गया और नागासाकी के बम को इंग्लैंड के प्रधानमंत्री विंस्टन चर्चिल के संदर्भ में फैंट मैन कोडनेम दिया गया। कुछ दिन बाद 15 अगस्त 1945 को जापान ने आत्मसमर्पण कर दिया था और युद्ध समाप्त हो गया था। परमाणु बम का निर्माण 1941 में तब शुरू हुआ जब नोबेल विजेता वैज्ञानिक अल्बर्ट आइंस्टीन ने अमेरिकी राष्ट्रपति फ्रैंकलीन रूजवेल्ट को इस प्रोजेक्ट को फंडिंग करने के लिए राजी किया था। उस समय खुद आइंस्टीन ने भी नहीं सोचा होगा कि इसके इतने घातक परिणाम हो सकते हैं।

अमरीकी राष्ट्रपति बराक ओबामा ने कहा है कि चरमपंथी परमाणु हमले की कोशिश में लगे हैं और अगर उनके मंसूबे कामयाब हुए तो दुनिया का नक्शा बदल सकता है। ओबामा ने वाशिंगटन में परमाणु सुरक्षा सम्मेलन में यह बयान दिया है। इस सम्मेलन में 50 से अधिक देशों ने हिस्सा लिया। उन्होंने कहा कि कुछ देशों ने परमाणु चरमपंथ को रोकने के लिए ठोस कदम जरूर उठाए हैं लेकिन इस्लामिक स्टेट की परमाणु हथियार हासिल करने की कोशिश दुनिया की सुरक्षा के लिए सबसे बड़ा खतरा है। इस्लामिक स्टेट सीरिया में रासायनिक हथियारों का इस्तेमाल कर चुका है। ओबामा ने कहा कि इसमें कोई शक नहीं कि इन सिरफिरो के हाथ अगर परमाणु हथियार लग जाए तो ये ज्यादा से ज्यादा लोगों को मारने की कोशिश करेंगे। उन्होंने कहा कि परमाणु चरम पथ से बचने का सबसे कारगर तरीका यही है कि इसे पूरी तरह सुरक्षित बनाया जाए ताकि यह गलत हाथों में न जाने पाए। सम्मेलन में शामिल हुए वैश्विक नेताओं ने उत्तर कोरिया के परमाणु कार्यक्रम और रूस की अनुपस्थिति को लेकर अपनी चिंताएं भी जताईं। अमेरिकी राष्ट्रपति बराक ओबामा ने 2010 में NSS की शुरुआत की थी और यह इस कड़ी में चौथा और संभावित रूप से आखिरी सम्मेलन है। इसमें परमाणु सुरक्षा के मुद्दे पर चर्चा की गई। यह सम्मेलन ऐसे मौके पर हुआ जब आतंकवादी संगठन इस्लामिक स्टेट के भयावह पंजे मध्य पूर्व से बाहर निकल कर यूरोप के भीतर तक पहुंच गए हैं।

अभी हाल ही में बेल्जियम की राजधानी ब्रसेल्स में हुए विस्फोटों में 35 लोगों की मौत हो गई थी और 300 से अधिक लोग घायल हो गए थे। इससे पहले नवंबर 2015 में पेरिस में हुए सिलसिलेवार बम धमाके हुए थे, जिसमें 130 लोगों की मौत हो गई थी। यहां सबसे अधिक चिंताजनक बात यह है कि ब्रसेल्स धमाकों को अंजाम देने वाले आतंकवादियों ने एक परमाणु ऊर्जा संयंत्र में इसकी योजना बनाई थी। इससे यह खतरा महसूस किया जा रहा है कि आतंकी परमाणु हथियारों की दुनिया तक पहुंच सकते हैं। अन्य आतंकवादी संगठनों की तुलना में इस्लामिक स्टेट अधिक नियुक्तियां कर रहा है। वह इनके प्रशिक्षण में अधिक धनराशि भी लगा रहा है, जो विश्व के लिए खतरे की घंटी है। इस दो दिवसीय सम्मेलन में एक विशेष सत्र का भी आयोजन किया गया, जिसमें शहरी केंद्रों में सुरक्षा बढ़ाने और रासायनिक एवं रेडियोधर्मी सामग्री तक आतंकवादी संगठनों को दूर रखने जैसे मुद्दे शामिल किए गए। अमेरिका सहित कई देशों की सरकारी रिपोर्टों के मुताबिक, यदि चरमपंथी समूह उच्च संवर्धित यूरेनियम और प्लूटोनियम तक पहुंच बनाने में कामयाब हो जाते हैं, तो वे अपरिष्कृत ही सही लेकिन घातक परमाणु बम बना सकते हैं। यह सुनिश्चित किया जाना जरूरी है कि वह परमाणु बम बनाने में सक्षम न हो। इसलिए विश्व के



आज के आतंकी 21वीं सदी की तकनीक का इस्तेमाल कर रहे हैं। जबकि हमारी प्रतिक्रियाएँ अब भी पुराने जमाने की हैं। आतंकवाद की पहुँच और आपूर्ति शृंखला वैश्विक है लेकिन देशों के बीच स्वाभाविक सहयोग वैश्विक नहीं है।

देशों को सुनिश्चित करना होगा कि उनकी पहुँच अस्पतालों व अन्य जगहों पर उपलब्ध रेडियोधर्मी पदार्थ तक न हो सके। दरअसल परमाणु सुरक्षा का संबंध सिर्फ परमाणु सामग्रियों की ही सुरक्षा से नहीं होता बल्कि यह परमाणु इकाइयों की सुरक्षा से भी संबद्ध होता है। इसलिए सभी देशों को अपनी-अपनी परमाणु बिजली घरों तथा अन्य इकाइयों की सुरक्षा पर भी विशेष ध्यान देना होगा।

आज परमाणु आतंकवाद को आतंकवाद का सबसे नया और खतरनाक रूप समझा जा रहा है। आतंकवादी संगठन, इस्लामिक स्टेट के बढ़ते खतरे के खिलाफ एकजुट होकर लड़ने की अमेरिकी राष्ट्रपति बराक ओबामा द्वारा अपील की गई है। ओबामा ने अपने चौथे और अंतिम सम्मेलन की मेजबानी करते हुए कहा, “इसमें कोई संदेह नहीं है कि अगर इन विक्षिप्त लोगों को परमाणु बम या परमाणु सामग्री हासिल हो जाए, तो वे निश्चित तौर पर निर्दोष लोगों की हत्या के लिए उसका इस्तेमाल करेंगे। इसमें हम सभी को अपनी भूमिका निभानी चाहिए। खुफिया जानकारी साझा करने के मामले में हमें काफी कुछ करने की जरूरत है। लड़ाई बेहद मुश्किल है, लेकिन हम साथ मिलकर इस दिशा में काफी सफलता हासिल कर रहे हैं और मुझे पूरा विश्वास है कि हम इसे नष्ट करने में सफल हो जाएंगे।” सम्मेलन के बाद जारी की गई एक विज्ञप्ति के मुताबिक, परमाणु और रेडियोधर्मी आतंकवाद अंतरराष्ट्रीय सुरक्षा के लिए सबसे बड़ी चुनौतियों में से एक है और यह खतरा लगातार बढ़ रहा है।

परमाणु तस्करों और आतंकियों के साथ मिलकर काम करने वाले सरकारी तत्व आज सबसे बड़ा खतरा पैदा कर रहे हैं। आज के आतंकी 21वीं सदी की तकनीक का इस्तेमाल कर रहे हैं। जबकि हमारी प्रतिक्रियाएँ अब भी पुराने जमाने की हैं। आतंकवाद की पहुँच और आपूर्ति शृंखला वैश्विक है लेकिन देशों के बीच स्वाभाविक सहयोग वैश्विक नहीं है। अब यह धारणा त्याग देना होगा कि आतंकवाद किसी और की समस्या है और ‘उसका’ आतंकी ‘मेरा’ आतंकी नहीं है। वर्तमान में आतंकवाद का नेटवर्क वैश्विक तौर पर मौजूद है। लेकिन इस खतरे से निपटने के लिए हम अभी भी राष्ट्रीय तौर पर ही काम कर रहे हैं। दो दिवसीय परमाणु सुरक्षा शिखर सम्मेलन की औपचारिक शुरुआत के तहत अमेरिकी राष्ट्रपति बराक ओबामा द्वारा व्हाइट हाउस में आयोजित

किए गए रात्रिभोज के दौरान प्रधानमंत्री ने कहा, “परमाणु सुरक्षा एक बाध्यकारी राष्ट्रीय प्राथमिकता बनी रहनी चाहिए। सभी देशों को अपने अंतरराष्ट्रीय कर्तव्यों का पूरी तरह पालन करना चाहिए।”

अभी ब्रसेल्स हमलों में जिन विस्फोटकों का इस्तेमाल किया गया, हमलावरों ने उन्हें घर पर ही बनाया था। पुलिस के लिए ऐसे आतंकियों तक पहुँचना लगभग नामुमकिन होता है। ब्रसेल्स के हमलावरों ने एक ऐसी जगह किराए पर ली थी, जहाँ मरम्मत का काम चल रहा था। ऐसे में वे धीरे-धीरे बम बनाने का सामान जमा करते रहे और इसके बारे में किसी को कानोंकान खबर तक नहीं मिली। किसी को कभी उन पर शक भी नहीं हुआ। अगर कोई उन्हें रोकता भी, तो वे आसानी से कह सकते थे कि यह तो मरम्मत का सामान है। वे अपने घर में रह रहे हैं। दूसरी तरफ पुलिस को इनकी भनक इसलिए नहीं लगी क्योंकि जिस तरह के सामान से विस्फोटक बनाए गए, वह किसी भी सामान्य हार्डवेयर स्टोर में आसानी से मिल जाता है। दोनों भाइयों इब्राहिम अल बकरावी और खालिद अल बकरावी को ये बम बनाने में दो महीने का वक्त लगा था। उन्होंने नेल पॉलिश रिमूवर और ड्रेन क्लीनर जैसी सामान्य चीजों का इस्तेमाल किया। इनकी मदद से उन्होंने टीएटीपी नाम का मिश्रण तैयार किया, जो एक बेहद घातक विस्फोटक है। ब्रसेल्स हमलों से पहले टीएटीपी का इस्तेमाल 2015 के पेरिस हमलों और 2005 के लंदन हमलों में भी किया गया था। हालांकि पिछले तजुबों को देखते हुए यूरोप में लोगों के सामान खरीदने के तरीकों पर नज़र रखी जाती है और शक होने पर स्टोर में काम करने वाले पुलिस को सूचना देते हैं लेकिन ब्रसेल्स मामले में ऐसा कुछ नहीं हुआ। हमले के बाद जब पुलिस वहाँ पहुँची, तो 15 किलो टीएटीपी और 180 लीटर रसायन मिला।

आतंकी तो अब अपनी भाषा और रूप को बदलकर लोगों की जान ले रहे हैं। टीएटीपी पर रिसर्च करने वाले इस्राइल के वैज्ञानिक एहुद कैनान के अनुसार ब्रसेल्स में जिस तीव्रता का विस्फोट हुआ, उसे अंजाम देने के लिए चार किलो टीएटीपी ही काफी है। 1980 के दशक में जब फलीस्तीन में आतंकियों को टीएटीपी का ज्ञान हुआ, तब उन्होंने इसे ‘शैतान की मां’ का नाम दिया था। ऐसा इसलिए क्योंकि सफेद रंग के इस पाउडर को माचिस या सिगरेट से सक्रिय किया जा सकता है। विस्फोट से ज्यादा

नाभिकीय विस्फोट अत्यधिक रोशनी और गर्मी, नुकसानदायक दबाव तरंग और दूर-दूर तक फैलने वाली रेडियोधर्मी पदार्थों वाला एक विस्फोट है जो आसपास कई मीलों तक की हवा, पानी और जमीनी सतह को दूषित कर सकता है।



नुकसान हो, इसके लिए कई बार बम में ढेर सारी कीलें भी मिलाई जाती हैं। अब तो इंटरनेट के जमाने में इस खतरनाक बम को बनाने के तरीके ढूँढना भी मुश्किल नहीं रह गया है। हालांकि यह भी सच है कि बिना रसायनों के ज्ञान के हर कोई सही मिश्रण नहीं बना सकता। लेकिन हमलावरों में से एक, नाजिम लाखरावी इंजीनियर था जो रसायनों की अच्छी समझ रखता था। उसने बम बनाने में हमलावरों की काफी मदद की। टीएटीपी की गंध काफी तेज होती है। जिस टैक्सो में सवार हो कर ये लोग हवाई अड्डे पहुंचे, उसके चालक ने बताया कि उसे रसायनों की गंध आ रही थी। मजे की बात तो ये थी कि टीएटीपी को हवाई अड्डे में लगे स्कैनर भी नहीं पकड़ सके। केवल प्रशिक्षित कुत्ते ही उसे सूंघ कर जानकारी दे सके। हालांकि ब्रसेल्स हवाई अड्डे पर खोजी कुत्ते भी मौजूद थे लेकिन हमलावर उन्हें भी चकमा देने में कामयाब हो गए। इसे देखते हुए सभी देशों को आतंकी हमले से बचने के लिए सतर्क हो जाना चाहिए। पता नहीं कब ऐसे हमले हो जाएं और बेमौत लोग मारे जाएं।

नाभिकीय विस्फोट अत्यधिक रोशनी और गर्मी, नुकसानदायक दबाव तरंग और दूर-दूर तक फैलने वाली रेडियोधर्मी पदार्थों वाला एक विस्फोट है जो आसपास कई मीलों तक की हवा, पानी और जमीनी सतह को दूषित कर सकता है। किसी नाभिकीय घटना के दौरान रेडियोधर्मी विकिरण निकलती है जो अत्यंत खतरनाक होती है। जैसे शीत युद्ध के दौरान व्याप्त नाभिकीय खतरा अब कम हो गया है। हालांकि ऐसी संभावना है कि आतंकवादी छोटे नाभिकीय हथियार तक पहुंच सकते हैं। वे रेडियोधर्मी प्रदूषण फैला सकते हैं। इन्हें इम्प्रोवाइज्ड न्यूक्लियर डीवाइस (आईएनडी) कहा जाता है। दरअसल हम जिन पारम्परिक हथियारों की कल्पना करते हैं उनके मुकाबले में ये आम तौर से छोटे और कम शक्तिशाली हथियार होते हैं। रेडियोधर्मी पदार्थों से हो रहा प्रदूषण कितना खतरनाक है इसका अनुभव दुनिया 11 मार्च 2011 को जापान के सुनामी एवं भूकंप प्रभावित फुकुशिमा परमाणु ऊर्जा संयंत्र के रियेक्टर में लगी आग तथा उससे हो रहे विकिरण के खतरे को देखा है। इस परमाणु दुर्घटना का स्तर 7 तक पहुंच गया है, जो परमाणु दुर्घटनाओं का सबसे ज्यादा खतरनाक स्तर है। आज भी यह पूरे विश्व के लिये खतरा

बना हुआ है। जैसे भी रेडियोधर्मी पदार्थों का प्रबंधन और निस्तारण एक जटिल प्रक्रिया है। वैज्ञानिक सोच तथा प्रगति के तमाम संसाधनों के उचित उपयोग और प्रबंधन की तमाम कोशिश के बावजूद, प्राकृतिक आपदा के सामने हम कितने असहाय और मजबूर हैं, यह जापान में आयी आपदा ने सिद्ध कर दिया है। परमाणु आपदाओं से सामना हमें वर्ष 1945 में ही हो गया था, जब अमेरिका ने हिरोशिमा और नागासाकी दो बड़े शहरों पर द्वितीय विश्वयुद्ध के दौरान परमाणु बमों से हमला किया था। इस तबाही ने लगभग एक लाख लोगों को मौत के मुंह उतार दिया था, तथा लगभग पूरा शहर ही नष्ट हो गया था। इस परमाणु आपदा का तात्कालिक प्रभाव तो अभी था ही, आगे आने वाली कई भावी पीढ़ियों को भी इसके दुष्प्रभाव से सामना करना पड़ सकता है। वर्ष 1979 में अमेरिका के श्री माइल द्वीप में स्थित नाभिकीय संयंत्र में हुई दुर्घटना तथा चेरनोबिल (यूक्रेन) के परमाणु विद्युत संयंत्र में वर्ष 1986 में हुई दुर्घटनाओं के कारण वायुमंडल में रेडियोधर्मी विकिरण का अत्यधिक प्रभाव देखा गया था, जिसके अवशेष अभी भी हैं। परमाणु दुर्घटनाओं से सजीव पदार्थों के अलावा निर्जीव पदार्थों में भी विपरीत प्रभाव देखने में आये हैं। चेरनोबिल दुर्घटना के कारण कम्प्यूटरों में वायरस फैल गये थे। भारत में भी लगभग 10 हजार कम्प्यूटर प्रभावित हुये थे जबकि दक्षिणी कोरिया एवं तुर्की जैसे देशों ने लगभग 3 लाख कम्प्यूटर खराब होने की जानकारी दी थी। अगर परमाणु ऊर्जा मानव की प्रगति में लाभकारी है तो उसका अधिक अविवेकपूर्ण प्रयोग भी खतरनाक है। परमाणु ऊर्जा का उपयोग जनहितकारी होते हुये भी, मनुष्य की लालची सोच से विध्वंसकारी हो चला है। अगर ऐसे हथियार आतंकियों के हाथ लग गये तो क्या होगा, इसकी कोई कल्पना भी नहीं कर सकता। आतंकवादी संगठन परमाणु सामग्री हथियाने की कोशिश में लगे हैं। ऐसे में भारत के लिए भी एटमी आतंकवाद का खतरा सामने दिख रहा है। अतः ऐसे खतरे को नजरअंदाज नहीं किया जा सकता। आतंकवादियों की पहुंच और आपूर्ति की कड़ियां दुनिया भर में फैली हैं। लेकिन दुनिया के देशों के बीच अभी भी सच्चे सहयोग का अभाव है। अतः अब समय आ गया है कि सारी दुनिया एकजुट हो कर परमाणु आतंकवाद से निपटने की तैयारी करें।

vijankumarpandey@gmail.com



सेल्फी ले मगर ज़रा सम्हलकर

संतोष शुक्ला

‘सेल्फी’ शब्द से हम सभी भली-भांति परिचित हैं। सेल्फी अर्थात खुद को केंद्र में रखते हुए कैमरे से खुद की फोटो खींचना। आपको सेल्फी खींचते हुए लोग हर जगह नज़र आ जाएंगे। आप चाहे मॉल में हों, पार्टी में हों, मेले में हों, किसी जगह घूम रहे हों, सेल्फी लेते लोग दिख ही जायेंगे। सेल्फी लेने में युवा लड़के-लड़कियाँ सबसे आगे होते हैं। सेल्फी अकेले भी ली जाती है तथा समूह में भी ली जाती है। सेल्फी का प्रचलन अत्याधिक बढ़ गया है कुछ सालों पहले तक किसी सेलेब्रिटी से मुलाकात होने पर उसका ऑटोग्राफ लिया जाता था लेकिन अब उसके साथ सेल्फी खींची जाती है। सेल्फी की पापुलेरिटी का अंदाज इस बात से भी लगा सकते हैं कि फिल्म ‘बजरंगी भाईजान’ में एक गाना ‘सेल्फी ले ले रे’ था और वह भी सुपरहिट हुआ।

यदि दुनिया की पहली सेल्फी की बात करें तो हम पाएँगे कि वर्ष 1839 में राबर्ट कार्नेलियस ने सबसे पहले कैमरे से अपनी तस्वीर खींची थी। संयोग से इस तस्वीर को किसी इन्सान की कैमरे से ली गई पहली तस्वीर होने का गौरव भी प्राप्त है। यदि सेल्फी शब्द के उपयोग की बात की जाये तो हम पाते हैं कि वर्ष 2002 में ऑस्ट्रेलिया इंटरनेट फोरम पर सबसे पहले सेल्फी शब्द का उपयोग किया गया था।

वैसे कुछ कैमरों में सेल्फी लेने की सुविधा पहले से उपलब्ध थी लेकिन सेल्फी सर्वाधिक प्रचलन में तब आई जब 2010 में आईफोन ने अपने आईफोन-4 में फ्रंट कैमरा उपलब्ध कराया। इसके बाद तो लगभग सभी स्मार्टफोन में फ्रंट फेसिंग कैमरा उपलब्ध हो गया और सेल्फी लेना आसान हो गया।

युवाओं में दिखावे की भावना सेल्फी का बड़ा कारण है। अधिकतर मौकों पर सेल्फी लेने के बाद उसे सोशल मीडिया के जरिये अपने सोशल सर्किल तक उसे पहुँचाने की एक परम्परा सी बन गई है। कभी-कभी सेल्फी लेने के चक्कर में लोग अपनी जान जोखिम में डाल देते हैं। यहाँ तक कि कई लोग सेल्फी लेने के चक्कर में अपनी जान भी गवां चुके हैं।

जहाँ कुछ समय पहले तक सेल्फी शब्द का वजूद ही नहीं था वहीं सोशल मीडिया का उपयोग करने वाली पीढ़ी ने इसे ग्लेमराइज कर दिया। इस शब्द के प्रचलन की व्यापकता का अंदाज इस बात से भी लगाया जा सकता है कि सेल्फी को आक्सफोर्ड डिक्शनरी द्वारा 2013 में ‘वर्ड ऑफ द ईयर’ घोषित किया था। सेल्फी का शौक राष्ट्रपति, प्रधानमंत्री से लेकर आम नागरिकों को भी है। शहरों में रहने वाले हो या गांवों में, सब सेल्फी का शौक रखते हैं।

हमारे देश में आम चुनावों के बाद जैसे ही मोदी जी ने वोट डाल कर स्याही के निशान के साथ सेल्फी सोशल मीडिया पर डाली वैसे ही वोट डालने के बाद लोगों ने सेल्फी लेना शुरू कर दिया। सेल्फी को लेकर सोशल मीडिया पर अनेक केम्पेन भी चलाये जाते रहे हैं। इनमें से हरियाणा के गांव बीबिपुर के सरपंच सुनील जगलान द्वारा ‘गर्ल चाइल्ड’ को बचाने के उद्देश्य से चलाया गया ‘सेल्फी विथ डॉटर’ केम्पेन काफी चर्चा में रहा। इसके अंतर्गत अपनी बेटी के साथ सेल्फी खींचकर वाट्सएप्प पर भेजनी थी तथा जिस तस्वीर में दिल की बात चेहरे पर नजर आएगी उसे विजेता घोषित किया जाना था। इस केम्पेन व प्रतियोगिता में 500 से अधिक प्रविष्टियां मिली थीं। एक समाचार पत्र ने

रक्षाबंधन पर 'सेल्फी विथ सिस्टर' नाम से प्रतियोगिता आयोजित की थी। वहीं गौ सेवा परिवार द्वारा 'सेल्फी विथ काऊ' नाम से केम्पेन चलाया था। इसी तर्ज पर अनेक केम्पेन व प्रतियोगितायें आयोजित होती रहती हैं।

सेल्फी लेने में सुविधा के लिए सेल्फी स्टिक भी बाजार में उपलब्ध है। सेल्फी स्टिक का अविष्कार मिनोल्टा कैमरा कम्पनी में कार्यरत एक जापानी व्यक्ति द्वारा किया गया था। जब वह यूरोप यात्रा पर अपनी पत्नी के साथ गया तब पत्नी के साथ फोटो खिंचवाने के लिए दूसरों की मदद लेनी पड़ती थी, इसी बात से परेशान हो कर 1980 के दशक में उसने कैमरे के लिये सेल्फी स्टिक बनाई। इस समय इसे एक्सटेन्डर स्टिक नाम दिया गया था लेकिन इसे व्यवसायिक सफलता नहीं मिली। स्मार्टफोन में फ्रंट फेसिंग कैमरा आने के बाद सेल्फी स्टिक भी प्रचलन में आ गई है। सेल्फी का क्रेज इतना अधिक बढ़ गया है कि बड़े शहरों में अच्छी सेल्फी कैसे लें विषय पर वर्कशॉप भी आयोजित होने लगे हैं। हमारे देश में अहमदाबाद में ऐसी पहली वर्कशॉप आयोजित हो चुकी है। सेल्फी लेने में कोई बुराई नहीं है लेकिन कहाँ सेल्फी लेना है और कहाँ नहीं लेना है इसकी समझ होना भी आवश्यक है साथ ही अत्यधिक सेल्फी खींचना भी एक खतरनाक आदत बन कर आपको परेशानी में डाल सकता है। यह आदत मेंटल डिसऑर्डर के रूप में भी सामने आती है। इसे सामान्य तौर पर तीन श्रेणियों में बांटा जा सकता है।

- बॉर्डर लाइन सेल्फिट्स : ऐसे लोग जो दिन में कम से कम तीन बार सेल्फी लेते हों लेकिन किसी सोशल मीडिया पर शेयर नहीं करते हैं।
- एक्स्ट्रेम सेल्फिट्स : ऐसे लोग जो दिन में कम से कम तीन बार सेल्फी खींचते हों तथा सेल्फी सोशल मीडिया पर भेजते हों।
- क्रानिक सेल्फिट्स : दिन में तीन से अधिक बार सेल्फी खींचना और उन्हें सोशल मीडिया पर पोस्ट करने के बाद लाइक व कमेंट के लिये बेचैन रहना।

उपरोक्त तीनों श्रेणियों का कोई वैज्ञानिक आधार नहीं है ये प्रतीकात्मक है लेकिन यदि आप इनमें से किसी श्रेणी में आ रहे हैं तो समझने की आवश्यकता है। सेल्फी के कारण पारिवारिक रिश्ते खराब हो रहे हैं। पुणे में रहने वाली गरिमा रोज ऑफिस जाने के लिये तैयार होने के बाद सेल्फी खींच कर दिल्ली में अपनी माँ को भेजती थी। शादी के उपरांत भी गरिमा यही काम करती थी जो उसके पति को पसंद नहीं था। कभी-कभी वह अपने पति के साथ सेल्फी लेकर माँ को भेजती थी। गरिमा की माँ द्वारा चेहरे के भावों को पढ़ कर दिये गये कमेंट व सलाहों ने आज गरिमा का पारिवारिक जीवन जटिल बना दिया है।

सेल्फी खींचने के दौरान भी अनेक बार हादसे हो चुके हैं तथा अनेक लोग अपनी जान गवां चुके हैं। कुछ दिन पहले ही समुद्र के किनारे सेल्फी लेने के चक्कर में मुम्बई में तीन लड़कियाँ समुद्र में बह गई थीं। चलती ट्रेन के सामने सेल्फी लेने के दौरान भी अनेक हादसे हो चुके हैं। अपनी बहादुरी प्रदर्शित करने के चक्कर में अनेक लोगों की जान ले चुके हैं या गंभीर रूप से घायल कर चुका है। भोपाल में एक युवक बाइक के साथ सेल्फी लेने के चक्कर में अपनी जान गवां चुका है।

खतरनाक जगहों पर सेल्फी लेने से बचना चाहिये क्योंकि हमारा ध्यान अपनी स्थिति से ज्यादा मोबाइल की स्क्रीन पर होता है और यही दुर्घटना का कारण बन जाता है। इसके साथ-साथ ऐसी सेल्फी लेने से भी बचना चाहिये जिससे किसी की भावनायें आहत हों या कोई मुसीबत में हो और आप सेल्फी ले रहे हों। इसी वर्ष नव वर्ष की संध्या पर दुबई की एक होटल में आग लग गई थी, इस जलते हुए होटल के सामने एक दम्पती ने सेल्फी लेकर पोस्ट की थी। उनके इस बर्ताव की काफी भर्त्सना हुई थी। ऐसे ही एक युवक ने जलती चिता के साथ सेल्फी लेकर फेसबुक पर पोस्ट की थी। किसी दुर्घटना स्थल पर भी सेल्फी लेने से बचना चाहिये।

सेल्फी लेते समय बढ़ती दुर्घटनाओं के कारण कुछ जगहों पर चेतावनी के बोर्ड लगा दिये गये हैं। कुछ संकेतक चिन्ह भी बना दिये गये हैं जो कि लोगों को इसके बारे में सचेत करते हैं। सेल्फी फोटो के बाद अब सेल्फी वीडियो का दौर आ रहा है जो कि और भी खतरनाक हो सकता है। सेल्फी लीजिये, मगर जरा समझ कर।



खतरनाक जगहों पर सेल्फी लेने से बचना चाहिये क्योंकि हमारा ध्यान अपनी स्थिति से ज्यादा मोबाइल की स्क्रीन पर होता है और यही दुर्घटना का कारण बन जाता है। इसके साथ-साथ ऐसी सेल्फी लेने से भी बचना चाहिये जिससे किसी को भावनाएँ आहत हों या कोई मुसीबत में हो और आप सेल्फी ले रहे हों।

santoshshukla.bhopal@gmail.com

‘ अब जबकि चहुँओर-कम्प्यूटरों से लेकर मोबाइल फोनों सभी में देवनागरी टाइप करने की उन्नत सुविधाएँ उपलब्ध हो गई हैं, तो यह जवाबदेही बनती है कि हिन्दी जनता क्यों अभी तक रोमन हिंदी में चिपकी पड़ी है? रोमन हिंदी बेहद उबाऊ, बहुधा अर्थ का अनर्थ करने वाला, घोर अपठनीय होता है, और अब जबकि फेसबुक ने भी सोशल मीडिया में सक्रिय हिंदी वालों को ललकार दिया है तो रोमन हिंदी में सक्रिय लोगों को देवनागरी अपनाना ही चाहिए। ’



सोशल मीडिया के निर्विवाद बादशाह-फेसबुक ने हाल ही में बड़े गर्व से घोषणा की कि अब आप फेसबुक में आसानी से हिंदी-माने देवनागरी में लिख सकते हैं। इसके लिए उसने एक औजार भी प्रस्तुत किया जो फेसबुक उपयोगकर्ता के सामने इनपुट बक्से में वैकल्पिक रूप से उपलब्ध रहेगा। यह औजार है रोमनफोनेटिक देवनागरी टाइपिंग-जिसका लब्बोलुआब ये हुआ कि आपको राम लिखने के लिए ram कुंजी दबाना होगा। वैसे, यदि आप थोड़ी नजदीकी दृष्टि डालेंगे तो आप पाएंगे कि कोई भी सोशल मीडिया हो- चाहे फेसबुक, ब्लॉग, ट्विटर या वाट्सएप्प-हिंदी सामग्री भरपूर उपयोग में ली जा रही है। मगर उसमें देवनागरी हिंदी की मात्रा अभी भी बहुत कम है। लोग अभी भी रोमन हिंदी में ही काम चला ले रहे हैं, जो बेहद अजीब बात है, और शायद इसी बात को ताड़कर, फेसबुक ने अपना नया देवनागरी टाइपिंगटूल प्रस्तुत किया। अब जबकि चहुँओर-कम्प्यूटरों से लेकर मोबाइल फोनों सभी में देवनागरी टाइप करने की उन्नत सुविधाएँ उपलब्ध हो गई हैं, तो यह जवाबदेही बनती है कि हिन्दी जनता क्यों अभी तक रोमन हिंदी में चिपकी पड़ी है? रोमन हिंदी बेहद उबाऊ, बहुधा अर्थ का अनर्थ करने वाला, घोर अपठनीय होता है, और अब जबकि फेसबुक ने भी सोशल मीडिया में सक्रिय हिंदी वालों को ललकार दिया है तो रोमन हिंदी में सक्रिय लोगों को देवनागरी अपनाना ही चाहिए।

सोशल मीडिया में देवनागरी लेखन

रविशंकर श्रीवास्तव

अब सवाल ये है कि आखिर देवनागरी में लिखें तो कैसे, और किस टूल से? यदि आप पहले से ही देवनागरी में लिख रहे हैं तो अपनी उत्पादकता बढ़ाने-माने और अधिक तेजी से, और अधिक शुद्धता से देवनागरी में कैसे लिखें? आपके लिए उपलब्ध कुछ शानदार हिंदी टाइपिंगटूल के बारे में-कौन सा टूल किस प्लेटफॉर्म के लिए बेहतर होगा?

मैं कोई पिछले पंद्रह वर्षों से प्रायः सभी किस्म के कम्प्यूटरों और कम्प्यूटिंग उपकरणों पर हिंदी टाइपिंग का उपयोग करता आ रहा हूँ और मैंने आमतौर पर, बेहतर की तलाश में सभी प्रमुख

‘ यदि आप अपने स्मार्टफोन के लिए किसी सर्वश्रेष्ठ हिंदी टाइपिंगटूल की तलाश में हैं तो प्ले स्टोर से स्विफ्टकी इंस्टाल करें, और इंस्टाल करने के बाद उसमें हिंदी कीबोर्ड एनेबल करें। यह टूल निःशुल्क है। ’



टाइपिंगटूल को एकाध बार तो आजमाया ही है। इन्हीं में से चुनकर, आपके लिए कुछ टाइपिंगटूल की जानकारी प्रस्तुत करूंगा जिसे प्रयोग कर आप सोशल मीडिया में अपनी गतिविधि में चार चाँद लगा सकते हैं। यहाँ पर कुछ तकनीकी अनुमान हम स्वीकार कर लेते हैं कि आप विंडोज पीसी और एंड्रायड स्मार्टफोन और टैबलेट का उपयोग कर रहे हैं क्योंकि आमतौर पर भारत में यही लोकप्रिय हैं, और हम इन्हीं के लिए उपलब्ध हिंदी देवनागरी टाइपिंग टूल के बारे में चर्चा करेंगे।

पहले हम लेते हैं स्मार्टफोन को। आप आश्चर्य करेंगे कि आपके हाथों में उपलब्ध नए स्मार्ट फोन में आपके पुराने डेस्क टॉप कम्प्यूटर से भी ज्यादा कम्प्यूटिंग ताकत है। यदि थोड़ा भी उन्नत किस्म का हुआ तो हो सकता है कि आपके स्मार्टफोन में एक नहीं, दो नहीं, आठ-आठ प्रोसेसर (कंप्यूटर के सिंगल सीपीयू मदर बोर्ड जैसा आठ) लगे हों। चार प्रोसेसर तो आम बात हैं, और बेहद किफायती दामों वाले फोनों में भी होते हैं और आपके ये स्मार्टफोन आपके लिए हिंदी टाइप करने में हर तरह के उन्नत कार्य कर सकने में सक्षम होते हैं।

स्मार्टफोनों में उपलब्ध हिंदी टाइपिंग की सुविधाएँ

फेसबुक की हालिया घोषणा को भूल जाएँ। जो हिंदी टाइपिंग का रोमन ट्रांसलिट्रेश और उनका द्वारा अभी जारी किया गया है, वो इंटरनेट पर ऑनलाइन टूल और डेस्कटॉप तथा स्मार्टफोनों में बहुत पहले से उपलब्ध है, और आमतौर पर हिंदी में सक्रियता से काम करने वालों के लिए बेकार है। क्योंकि चार हिंदी अक्षर वाले शब्द को टाइप करने के लिए छः से आठ कुंजियाँ दबानी पड़ती हैं और ट्रायल व एरर अपनाना पड़ता है। तो सवाल ये है कि सर्वश्रेष्ठ टूल कौन सा है? सर्वश्रेष्ठ टूल हर उपयोगकर्ता के लिए भिन्न हो सकता है और यदि आप अपनी हिंदी टाइपिंग में पहले से ही किसी टूल में मास्टर हैं, तो आपको अपना हिंदी टाइपिंग टूल बदलने की जरूरत नहीं है। फिर भी, यदि आप अपने स्मार्टफोन के लिए किसी सर्वश्रेष्ठ हिंदी टाइपिंगटूल की तलाश में हैं तो प्ले स्टोर से स्विफ्टकी (swiftkey) इंस्टाल करें, और इंस्टाल करने के बाद उसमें हिंदी कीबोर्ड एनेबल करें। यह टूल निःशुल्क है। हिंदी टाइपिंग के लिए, स्विफ्टकी क्यों सर्वश्रेष्ठ है? स्विफ्टकी विश्व की सभी प्रमुख भाषाओं में टाइपिंग टूल उपलब्ध करवाता है और इसकी टीम केवल टाइपिंग टूल में बेहतर गुणवत्ता प्रदान करने के लिए ही काम करती है। हिंदी में स्मार्टफोनों में टचस्क्रीन सुविधा के कारण आपको कीबोर्ड रटने की वैसे भी कोई आवश्यकता नहीं है, क्योंकि सब सामने रहता है, फिर भी यह आसानी से याद हो जाने वाले हिंदी वर्णमाला तथा बारह-खड़ीवाला कुंजीपट लेआउट का प्रयोग करता है। साथ ही इसमें कई तरह की उन्नत सुविधाएँ हैं। जैसे कि यदि आपको रोमन ट्रांसलिट्रेशन टूल से ‘क्वचिदन्यतोअपि’ जैसे कुछ हिंदी-संस्कृत का जटिल शब्द लिखने को कहा जाए तो बड़ी कठिनाई होती है, और कई बार असंभव हो जाता है। परंतु इस टूल में ऐसे जटिल शब्दों को टाइप करने के लिए त्रि-स्तरीय कुंजीपट उपलब्ध हैं और वे आपके द्वारा टाइप किए जा रहे शब्दों-अक्षरों का पूर्वानुमान लगा कर आपके लिए शानदार विकल्प भी पेश करते हैं।

जैसे ही आप क टाइप करते हैं, आपके सामने प्रेडिक्टिव टेक्स्ट के विकल्प आते हैं जो आपके पूर्व के कार्य पर निर्भर होते हैं। यदि आपको इनमें से कुछ नहीं चुनना है तो नीचे बारह खड़ी में से चुन सकते हैं, वह भी नहीं चाहिए, तो क्षत्रज्ञ लिखे बटन को टच करें। क्षत्रज्ञ बटन को टच करने पर कुंजी पट का एक नया लेवल खुलता है जिसमें आपको और विकल्प मिलते हैं- आप देखेंगे कि न सिर्फ ‘क’ के विभिन्न संयुक्ताक्षर वाले रूप बल्कि अन्य पौराणिक चिह्न आदि भी मिलते हैं। जैसे ही आप कोई शब्द टाइप कर लेते हैं, यह प्रेडिक्टिव टेक्स्ट इनपुट से आपके पुराने उपयोग पैटर्न के हिसाब से एक नहीं बल्कि दो-दो शब्दों का भी एक साथ टाइप करने का सुझाव देता है। इससे आप महज कुछ ही कुंजी दबा कर पूरा वाक्य टाइप कर सकते हैं।

फेसबुक, ट्विटर और ब्लॉग पर शुद्ध देवनागरी हिंदी में लिखते हैं और क्या आप अंदाजा लगा सकते हैं कि वे ये कैसे करते हैं? वे कोई पिछले साले भर से अपने स्मार्टफोन में बोल कर ही टाइप करते हैं! गूगल वाइस लेखन नामक निःशुल्क उपलब्ध टूल के जरिए वे यह कार्य बखूबी कर रहे हैं।



इसमें केवल यही सुविधा नहीं है बल्कि फ्लोटिंग की सुविधा भी है। आप अपनी उँगली उठाए बिना ही शब्दों में निहित अक्षरों को छूकर बेहतर और तेजी से टाइप कर सकते हैं। उदाहरण के लिए कहानी टाइप करने के लिए आपको सीक्वेंस में क ह न को छूना भर है, और कहानी टाइप हो जाएगा। थोड़े से प्रैक्टिस से आप इसमें महारत हासिल कर सकते हैं और बेहद सुविधाजनक तो है ही, आपकी उंगलियों को राहत भी देता है।

अपने स्मार्टफोन में बोलकर टाइप करें

प्रसिद्ध कथाकार सूरज प्रकाश सोशल मीडिया में अति सक्रिय हैं। वे फेसबुक, ट्विटर और ब्लॉग पर शुद्ध देवनागरी हिंदी में लिखते हैं और क्या आप अंदाजा लगा सकते हैं कि वे ये कैसे करते हैं? वे कोई पिछले साल भर से अपने स्मार्टफोन में बोल कर ही टाइप करते हैं! गूगल वाइस लेखन नामक निःशुल्क उपलब्ध टूल के जरिए वे यह कार्य बखूबी कर रहे हैं। ऊपर से अब आपको वाइस टाइपिंग के लिए ऑनलाइन रहने की भी जरूरत नहीं। हिंदी के लिए ऑफ लाइन डेटा डाउनलोड हो जाता है जिससे आप कहीं भी कभी भी बोलकर हिंदी देवनागरी में लिख सकते हैं। इसके लिए गूगल इनपुट तथा गूगल वाइस इनपुट टूल इंस्टाल कर हिंदी लैंग्वेजपैक प्ले स्टोर से इंस्टाल करें। यकीन मानिए, इसका उपयोग बेहद आसान है और आश्चर्यकारी है। इतना ही नहीं, आप हिंदी में बोलकर कमांड भी दे सकते हैं।

अपने स्मार्टफोन में लिखकर टाइप करें

आपका देवनागरी हिंदी में लिखा हस्तलेख अब आपका स्मार्टफोन समझ जाता है और उसे डिजिटली कन्वर्ट कर सकता है जिसका उपयोग आप सोशल मीडिया में सक्रिय बने रहने के लिए कर सकते हैं। यदि आपको कुंजियों को टच कर लिखने में सहज नहीं हैं, और अपने प्रिय पेन-पेंसिल कागज जैसी फीलिंग छोड़ना नहीं चाहते तो कोई सौ रुपए (वैसे आप अपनी उँगली का बढ़िया उपयोग कर सकते हैं) में डिजिटल पेंसिल खरीद लाएँ और गूगल हस्त लेखन इनपुट हिंदी इंस्टाल कर इसके जरिए अपना काम करें।

आपके विंडोज पीसी के लिए सबसे बढ़िया टूल

अब तो तमाम तरह के जुगाड़ हैं, परंतु जनता बहुधा ट्रांसलिट्रेशन का ही उपयोग करती है। यही सोचकर फेसबुक ने भी पहले से उपलब्ध ट्रांसलिट्रेशन टूल को थो-पोंछकर नया रूप रंग देकर फिर से जारी कर दिया। परंतु यदि आपको अपनी उत्पादकता बनाए रखना है, सक्रियता और शुद्धता बनाए रखनी है, टाइपिंग में गुम हो जाने (राम का रामा टाइप हो जाने या न होने) के फ्रस्ट्रेशन से बचे रहना चाहते हैं तो इनस्क्रिप्ट कुंजीपट अपनाएँ। यह सभी आधुनिक पीसी, विंडोज, मैक, लिनक्स आदि में डिफॉल्ट रूप में मौजूद होता है, बस इनेबल करना होता है और आमतौर पर हर एप्लिकेशन हर प्रोग्राम में चलता है। इसे सीखना बेहद आसान है। यह हिंदी वर्णमाला के अनुक्रम के आधार पर बना है और टच टाइपिंग यानी बिन देखे शीघ्रता से टाइप करने के लिए डिजाइन किया गया है। इसके कई टाइपिंग ट्यूटोर भी हैं जिन्हें डाउनलोड कर आप आसानी से इसे सीख सकते हैं। जब यूनिकोड नहीं था, इनस्क्रिप्ट कुंजीपट नहीं था, तो हिंदी इंटरनेट व हिंदी कम्प्यूटिंग के शुरुआती दिनों में मैंने शुषा, रेमिंगटन, कृतिदेव, चाणक्य, रोमन, ट्रांसलिट्रेशन, फोनेटिक आदि न जाने कितने कुंजी पट उपयोग किए और फेंक दिए। सभी में समस्याएँ होती थीं। इस आलेख को भी मैंने इनस्क्रिप्ट से टाइप किया है, और कुंजीपट को बगैर देखे 40 शब्द प्रतिमिनट की रफ्तार से भी अधिक। मैं अपनी देवनागरी हिंदी टाइपिंग में पास तो हो गया ना?

raviratlami@gmail.com



स्पेस वॉक नहीं है आसान

शशांक द्विवेदी

‘हार्ड अपर टोर्सो’ नामक पदार्थ का इस्तेमाल करते हुए अंतरिक्ष यात्रियों के सूट तैयार किये जाते हैं। इस सूट को पहनने के बाद हमारे शरीर का तापमान और बाहरी वातावरण से शरीर पर पड़ने वाला दबाव नियंत्रित रहता है। इसके साथ ही यह सूट इस तरह से बनाया जाता है कि यह अंतरिक्ष में मौजूद हानिकारक किरणों से हमारे शरीर को बचाने के लिए कवच का काम करे। इस सूट के अंदर ही एक लाइफ सपोर्टिंग सिस्टम होता है, जिससे अंतरिक्ष यात्रियों को शुद्ध ऑक्सीजन प्राप्त होती है।

पिछले दिनों अमेरिका के अंतरिक्ष वैज्ञानिक स्कॉट केली 340 दिन अंतरिक्ष में बिताने के बाद धरती पर लौट आए। ऐसे में यह कौतुहल अनायास ही उठता है कि इतने लम्बे समय तक वो अंतरिक्ष में कैसे रहे होंगे, उन पर क्या प्रभाव पड़ा होगा (धरती पर लौटने के बाद जब उनकी मेडिकल जांच की गयी तो उनकी लंबाई दो इंच बढ़ गई, जबकि उम्र 10 मिली सेकंड घट गई)। साथ में यह बात भी जानना जरूरी है कि वहां पर रहकर अंतरिक्ष यात्री कैसे अंतरिक्ष में चहलकदमी यानी स्पेस वॉक करते होंगे।

इंसान कुदरत की हर एक पहेली को सुलझाने में मशगूल है। अपनी इस जिद में वह कभी अनंत अंतरिक्ष की गहराइयों को नापने निकल पड़ता है, तो कभी इस धरती के हर मुमकिन हिस्से की थाह लेना चाहता है। अपने इस जुनून में वह अपनी शारीरिक और मनोवैज्ञानिक सीमाओं को लगातार किस हद तक विस्तार दे रहा है। ऐसा ही जुनून और जज्बा अंतरिक्ष यात्रा का होता है, फिर वहाँ पहुँचकर अंतरिक्ष में चहलकदमी का मन होता है। लेकिन ‘स्पेस वॉक’ करना इतना आसान नहीं है। ज़मीन पर घूमने और अंतरिक्ष में वॉक में बहुत फर्क होता है। जब कोई अंतरिक्षयात्री मिशन पर जाता है तो उसके लिए तैयारियां काफी पहले से ही शुरू हो जाती हैं।

एक तरफ अंतरिक्ष यान तो दूसरी तरफ अंतरिक्षयात्री खुद को अंतरिक्ष की परिस्थितियों के मुताबिक ढालने वाली स्थितियों में रहने लगते हैं। इस दौरान उनके खानपान से लेकर पोशाक तक का ख्याल रखा जाता है। सामान्य पोशाक और स्थितियों में अंतरिक्ष में कदम नहीं रखा जा सकता है। आपने देखा होगा अंतरिक्ष यात्री हमेशा एक खास तरह की ड्रेस पहनते हैं। एक मोटा सा सूट और उस पर हेलमेट और ऑक्सीजन मास्क भी लगा रहता है। अंतरिक्ष में जाने के बाद अंतरिक्ष यात्रियों को यही सूट पहनना



‘स्पेस सूट के अंदर ऑक्सीजन की व्यवस्था रहती है, ताकि अंतरिक्षयात्री साँस ले सकें, क्योंकि वहाँ इतनी ऊँचाई पर ऑक्सीजन की समस्या होती है। साँस के तौर पर सिर्फ ऑक्सीजन लेने से अंतरिक्षयात्री के शरीर से सारा नाइट्रोजन बाहर निकल जाता है।’

पड़ता है। इसे स्पेस सूट कहते हैं। इस स्पेस सूट को पहने बगैर अंतरिक्ष में रहना संभव नहीं। स्पेस सूट की वजह से ही अंतरिक्ष के

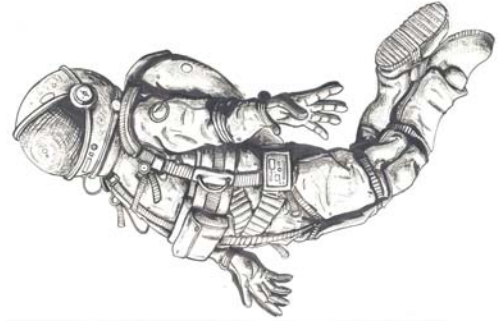
प्रतिकूल माहौल में अंतरिक्ष यात्री जीवित रह पाते हैं। इस स्पेस सूट को तैयार करने के लिए भी वैज्ञानिकों ने बहुत मेहनत और शोध किया है। यह सूट उस कपड़े से नहीं बना होता है, जिसे हम और आप पहनते हैं। नासा के वैज्ञानिक अंतरिक्ष की स्थितियों का आंकलन करने के बाद अंतरिक्ष यात्रियों के लिए इस सूट को तैयार करते हैं। ‘हार्ड अपर टोर्सो’ नामक पदार्थ का इस्तेमाल करते हुए अंतरिक्ष यात्रियों के सूट तैयार किये जाते हैं। इस सूट को पहनने के बाद हमारे शरीर का तापमान और बाहरी वातावरण से शरीर पर पड़ने वाला दबाव नियंत्रित रहता है। इसके साथ ही यह सूट इस तरह से बनाया जाता है कि यह अंतरिक्ष में मौजूद हानिकारक किरणों से हमारे शरीर को बचाने के लिए कवच का काम करे। इस सूट के अंदर ही एक लाइफ सपोर्टिंग सिस्टम होता है, जिससे अंतरिक्ष यात्रियों को शुद्ध ऑक्सीजन प्राप्त होती है। इस सूट के अंदर गैस और द्रव पदार्थों को रीचार्ज और डिस्चार्ज करने की व्यवस्था भी होती है। इस सूट में ही अंतरिक्ष यात्री वहाँ से एकत्रित किये गए टोस कणों को सुरक्षित रख सकते हैं।

अंतरिक्ष में किसी भी समय जब कोई अंतरिक्षयात्री यान से निकलकर अंतरिक्ष में कदम रखता है, तो उसे स्पेस वॉक कहते हैं। 18 मार्च, 1965 को रूसी अंतरिक्षयात्री एल्केसी लियोनोव ने पहली बार स्पेस वॉक की थी। आज समय-समय पर अंतरिक्षयात्री स्पेस वॉक के लिए अंतरराष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन से बाहर जाते हैं। जब अंतरिक्षयात्री स्पेस वॉक पर जाते हैं तो वे एक विशेष प्रकार की पोशाक (स्पेस सूट) पहनते हैं। यह पोशाक उन्हें अंतरिक्ष में सुरक्षित रखती है। स्पेस सूट के अंदर ऑक्सीजन की व्यवस्था रहती है, ताकि अंतरिक्षयात्री साँस ले सकें, क्योंकि वहाँ इतनी ऊँचाई पर ऑक्सीजन की समस्या होती है। साँस के तौर पर सिर्फ

ऑक्सीजन लेने से अंतरिक्षयात्री के शरीर से सारा नाइट्रोजन बाहर निकल जाता है। यदि उनके शरीर में जरा भी नाइट्रोजन हो तो उससे स्पेस वॉक के दौरान अंतरिक्षयात्री के शरीर से नाइट्रोजन का बुलबुला निकल सकता है। इस बुलबुले से उनके कंधे, कोहनी, कलाई और घुटनों में तेज दर्द हो सकता है यानी शरीर के जोड़ वाले हिस्से सबसे अधिक प्रभावित होते हैं। यह स्पेससूट उन्हें वॉक पर जाने से कई घंटे पहले ही पहनना पड़ता है। यह सूट इतना बड़ा होता है कि इसे पहले पहनकर अभ्यास करना जरूरी होता है, ताकि अंतरिक्षयात्री खुद को आरामदेह महसूस करवा सकें और सूट से जुड़ी तकनीकी बातों को अच्छी तरह समझ सकें। इतना ही नहीं, स्पेस सूट अंतरिक्षयात्री को सामान्य तापमान में रहने योग्य बनाता है। क्योंकि अंतरिक्ष में तापमान शून्य से 200 डिग्री कम या 200 डिग्री अधिक भी हो सकता है। इन तैयारियों के बाद अंतरिक्षयात्री स्पेस वॉक के लिए तैयार रहते हैं। इस वॉक के लिए यान से वे एक विशेष दरवाजे से बाहर निकलते हैं। इसे एयरलॉक के नाम से जाना जाता है। एयरलॉक में दो दरवाजे होते हैं। जब अंतरिक्षयात्री यान के अंदर होते हैं तो एयरलॉक इस तरह बंद होता है कि अंदर की जरा-सी भी हवा बाहर न जाने पाये। जब अंतरिक्षयात्री स्पेस वॉक के लिए पूरी तरह तैयार हो जाते हैं तो वे एयरलॉक के पहले दरवाजे से बाहर जाते हैं और पीछे से उसे मजबूती से बंद कर देते हैं। इसके बाद वे एयरलॉक का दूसरा दरवाजा खोलते हैं। स्पेस वॉक पूरा करने के बाद फिर एयरलॉक से ही वे यान के अंदर आते हैं।

अंतरिक्ष यात्रियों में घर से दूर रहने का तनाव या होमसिकनेस जैसा भाव उत्पन्न होने लगता है। मिशन के चौथे महीने में अंतरिक्ष यात्री घर लौटना चाहता है। वे स्पेस स्टेशन में रहकर थक जाते हैं और अपने परिवार वालों से मिलना चाहते हैं। नासा के ज्यादातर अभियान अब छह महीने से लेकर साल भर के होते हैं। नासा इसलिए अब ज्यादा चाकलेट पुडिंग भेजने पर विचार कर रहा है। इतना ही नहीं अलाबामा में बैठने वाली टीम को इंटरनेशनल स्पेस स्टेशन के अंतरिक्ष यात्रियों की इधर-उधर गुम हो चुकी चीजों पर भी नजर रखनी होती है। यह स्पेस प्रोग्राम का सबसे मुश्किल काम होता है। अंतरिक्ष यात्री अपना सामान जब इधर-उधर रख बैठते हैं और भूल जाते हैं। मानिए एक जरूरी रेंच

“अंतरिक्ष यात्रियों पर पृथ्वी से बाहर धातु के बक्से में रहने, कृत्रिम भोजन खाने, रिसाइकिल किए मूत्र को पीने और महीनों तक केवल अंतरिक्ष यात्रियों के साथ रहने का असर भी देखा जाता है। ये वो अहम अध्ययन हैं जिनके बाद तय होगा कि मनुष्य क्या स्पेस में, ग्रहों या उपग्रहों पर कितनी देर तक रह सकता है ?”



या प्लास इधर-उधर हो जाए, या फिर स्पेस शिप की चाबी ही इधर-उधर हो जाए? ज्यादातर समय चीजें सुराखों में फंसी हुई मिलती हैं। लेकिन जाहिर है कि एक अंतरिक्ष यात्री के साथ में हजारों सपोर्ट स्टाफ काम कर रहे होते हैं।

लोगों के मन में हमेशा यह जानने की जिज्ञासा रहती है कि अंतरिक्ष यात्री अंतरिक्ष में कैसे रहते होंगे। अंतरिक्ष में गुरुत्वाकर्षण का प्रभाव खत्म हो जाता है, ऐसे में उन्हें किन परेशानियों का सामना करना पड़ता होगा। अंतरिक्ष यात्री क्या खाना खाते होंगे। उनका वॉशरूम किस तरह से होता होगा? उनके सोने का बेड कैसा रहता है? ये सवाल हर व्यक्ति के मन में रहते हैं। अमूमन अंतरिक्ष यात्री 4 से 6 घंटे सोते हैं। यान में स्लीप सेंटर होता है। स्लीप सेंटर एक छोटे फोन बूथ की तरह होता है, जिसमें स्लीपिंग बैग होता है। वह थोड़ा कवर होता है। स्लीप सेंटर में कम्प्यूटर, किताबें और खिलौने भी रख सकते हैं। बुश करते समय पानी भी बुलबुलों की तरह उड़ता है। यान में हाइड्रेटेड और डिहाइड्रेटेड सभी तरह का फूड होता है। असलियत यह है कि अंतरिक्ष यात्रियों को स्पेस में भेजने का एक अहम मकसद होता है पृथ्वी से कई किलोमीटर दूर अंतरिक्ष में रहते हुए मनुष्यों पर उन परिस्थितियों का असर देखना। इसकी एक खास वजह है यदि मनुष्य को कभी स्पेस में, ग्रहों या उपग्रहों पर लंबे समय तक रहना है, तो ये पता होना जरूरी है कि अंतरिक्ष में लंबे समय तक रहने का इंसान पर असर क्या होता है, लेकिन खुद अंतरिक्ष यात्रियों पर क्या-क्या प्रयोग हो रहे हैं और उन पर हो रहे प्रयोगों के असर पर नजर कौन रखता है? अंतरिक्ष यात्रियों के हर पल की हरकत और उन पर हो रहे असर को जांचती है हजारों एक्सपर्ट्स की टीम जो नासा के कंट्रोल हब या फिर नासा पेयलोड ऑपरेशन्स इंटेग्रेशन सेंटर के नाम से जानी जाती है।

अमेरिका के अलाबामा स्थित एक सैन्य अड्डे से संचालित इस कंट्रोल हब में एक समय में आठ पुरुष और महिलाएं होती हैं। उनकी नजरें कंप्यूटर मॉनिटर्स पर जमी होती हैं और चेहरों पर आंकड़ों का बोझ स्पष्ट नजर आता है। दीवारों पर लगी स्क्रीनों पर पृथ्वी, ग्राफ, टाइमलाइन इत्यादि दिखते हैं। अलाबामा का ये सेंटर

दरअसल इंटरनेशनल स्पेस स्टेशन (आईएसएस) के वैज्ञानिक प्रयोगों का कंट्रोल हब है जहाँ चौबीसों घंटे काम होता है। पेलोड कम्प्यूनिकेशंस मैनेजर सैम शाइन कहती हैं-हम वैज्ञानिकों और स्पेस स्टेशन के अंतरिक्ष यात्रियों के बीच इंटरफेस का काम करते हैं। शाइन उन लोगों में शामिल हैं जो आईएसएस के वैज्ञानिकों से सीधे बात करते रहते हैं। शाइन कहती हैं-यह काफी मुश्किल होता है। भाषाई अंतर होता है। टाइम जोन का अंतर होता है। कई बार हमें इटली के अंतरिक्ष यात्री को कोई जानकारी देनी होती है, तो कई बार कोई जर्मन यात्री से जानकारी लेनी होती है। 2011 में 100 अरब डॉलर की लागत से तैयार हुए इंटरनेशनल स्पेस स्टेशन में अमेरिका, रूस, जापान और यूरोपीय प्रयोगशालाएं हैं और इसमें काम करने वाले अंतरिक्ष यात्री अब छह महीने से एक साल तक का समय वहाँ बिताते हैं।

शाइन कहती हैं-आप विज्ञान की किसी भी शाखा का नाम लें, हम उसके किसी न किसी विषय पर जरूर रिसर्च कर रहे होंगे। हम यूनीक माइक्रोग्रेविटी रिसर्च लैब से लेकर पौधों के बढ़े होने तक और लिक्विड मेटल की गुणों की समझ तक के बारे में प्रयोग कर रहे हैं। एक अहम अध्ययन इन परिस्थितियों में बोन और मसल्स वेस्टेज पर हो रहा है। अंतरिक्ष यात्रियों पर पृथ्वी से बाहर धातु के बक्से में रहने, कृत्रिम भोजन खाने, रिसाइकिल किए मूत्र को पीने और महीनों तक केवल अंतरिक्ष यात्रियों के साथ रहने का असर भी देखा जाता है। ये वो अहम अध्ययन हैं जिनके बाद तय होगा कि मनुष्य क्या स्पेस में, ग्रहों या उपग्रहों पर कितनी देर तक रह सकता है? इतना ही नहीं, महीनों तक पृथ्वी से दूर रहने से संबंधित मनोवैज्ञानिक पहलुओं के बारे में वैज्ञानिक अध्ययन कर रहे हैं। कई बार इंटरनेशनल स्पेस स्टेशन के अंतरिक्ष यात्री शिकायत करते हैं कि उन्हें अच्छा नहीं लग रहा है। ऐसी सूरत में शाइन कहती हैं-हम पता करते हैं कि वे कैसा महसूस कर रहे हैं, फिर हम उन्हें कम्फर्ट फूड देते हैं, कई बार यह चॉकलेट पुडिंग होती है, इसके बाद फिर उनकी स्थिति देखते हैं। शाइन के मुताबिक 'कंट्रोल हब' के शोधकर्ताओं की कोशिश होती है कि वे वैज्ञानिकों को घर जैसा महसूस कराएं।



स्पेस वॉक के दौरान अंतरिक्षयात्री खुद को यान के करीब रखने के लिए टेदर का इस्तेमाल करते हैं। यह रस्सी की तरह होता है, जिसका एक सिरा स्पेसवॉक करने वाले और दूसरा यान से जुड़ा होता है। टेदर यात्री को अंतरिक्ष में यान से काफी दूर जाने से रोकता है। इसके अलावा अंतरिक्षयात्री सेफर (सिंपलिफायड एड फॉर इवीए रेसक्यू) भी पहनते हैं। इसे पीठ पर थैले की तरह पहना जाता है।

नासा के मिशन 32 का हिस्सा रही भारतीय मूल की अंतरिक्ष वैज्ञानिक सुनीता विलियम्स की यह तस्वीर 5 सितंबर 2012 में स्पेस वॉक के समय की है। इस अंतरराष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन में नासा ने मिशन 1 के तहत 2 नवंबर 2000 को पहला दल भेजा था। भारतीय मूल की अमेरिकी अंतरिक्ष यात्री कैप्टन सुनीता विलियम्स अपने अगले स्पेस मिशन की तैयारी में लगी हैं। हालांकि इस बार उनकी अंतरिक्ष यात्रा थोड़ी अलग होगी क्योंकि यह एक कर्माक्षय स्पेस फ्लाइट होने वाली है। सात स्पेस वॉक का विश्व रिकॉर्ड बना चुकी नासा की वरिष्ठ अंतरिक्ष वैज्ञानिक विलियम्स धरती पर हो या स्पेस में, भारत उनके दिल में रहता है। पिछले दिनों वह भारत के दौरे पर थीं, जहाँ वह इसरो को मनाने में जुटी हैं कि वह नासा से मंगल ग्रह की यात्रा के लिए हाथ मिलाए। यह कहना गलत नहीं होगा कि सुनीता शायद दुनिया की एकमात्र अंतरिक्ष यात्री है जो स्पेस में भी समोसा खाती हैं। एक निजी टीवी चैनल से बातचीत में सुनीता ने बताया कि उन्हें अपने स्पेस के सामान में भारतीय चीजें ले जाना क्यों पसंद हैं। विलियम्स कहती हैं मुझे समोसा पसंद है और मैंने कुछ खास चीजें साथ ले जाने की फरमाइश की थी और यह उसी में से एक था। मेरे परिवार के साथ मिलकर नासा ने इसकी पैकेजिंग क्लियर करने में मदद की और इस तरह समोसा मेरे साथ स्पेस तक पहुंच गया।

पहले के मिशन में विलियम्स अपने साथ धार्मिक ग्रंथ गीता भी लेकर जा चुकी हैं। जब उनसे पूछा गया कि आगामी मिशन में वह अपने साथ और क्या ले जाना पसंद करेंगी तो जवाब मिला – ‘मेरे भांजे और भाजियों के कुछ भारतीय खिलौने और शायद गणेश क्योंकि वह मेरे लिए लकी हैं।’ जब सुनीता से उनके धार्मिक मान्यता के बारे में पूछा गया तो वह बोलीं – ‘मैं आध्यात्मिक ज्यादा हूँ और मुझे पता है कि गणेश हमेशा मेरे साथ हैं, मुझे दिशा दे रहे हैं।’ सुनीता विलियम्स ने कठिन स्पेस वॉक में करीब दो दिन यानी

50 घंटे बिताए हैं।

स्पेस वॉक करने वाले अंतरिक्ष यात्री प्रशिक्षण का एक तरीका तैराकी अपनाते हैं। हालांकि अंतरिक्ष में तैरना पानी में तैरने से काफी अलग होता है। अंतरिक्ष यात्री विशाल स्वीमिंग पुल में पानी के नीचे अभ्यास करते हैं। यह पुल तटस्थ प्लवनशील प्रयोगशाला (न्यूट्रल बाइअन्सी लेबोरेट्री) कहलाता है। अगर किसी मिशन पर अंतरिक्षयात्री को एक घंटे के लिए स्पेस वॉक पर जाना होता है तो वह हर रोज लगभग सात घंटे तक पुल के अंदर अभ्यास करके खुद को उसके अनुकूल ढालता है।

स्पेस वॉक के दौरान अंतरिक्षयात्री खुद को यान के करीब रखने के लिए टेदर का इस्तेमाल करते हैं। यह रस्सी की तरह होता है, जिसका एक सिरा स्पेसवॉक करने वाले और दूसरा यान से जुड़ा होता है। टेदर यात्री को अंतरिक्ष में यान से काफी दूर जाने से रोकता है। इसके अलावा अंतरिक्षयात्री सेफर (सिंपलिफायड एड फॉर इवीए रेसक्यू) भी पहनते हैं। इसे पीठ पर थैले की तरह पहना जाता है। स्पेस वॉक के दौरान जब अंतरिक्षयात्री से बंधी रस्सी खुल जाती है और वह यान से काफी दूर जाने लगता है, तो यह सेफर उसे वापस यान में लौटने में मदद करता है। स्पेस वॉकर सेफर को जॉयस्टिक से नियंत्रित करता है। अंतरिक्ष में पहला स्पेस वॉक करने वाले अंतरिक्षयात्री थे रूस के एल्केसी लियोनोव। उन्होंने 8 मार्च, 1965 को पहली बार स्पेस वॉक किया था। लियोनोव ने 10 मिनट तक वॉक किया था। अंतरिक्षयान एंडेवर के साथ गये अंतरिक्ष यात्रियों को इंटरनेशनल स्पेस स्टेशन में एक यात्री की विशेष पोशाक में कार्बन डाई ऑक्साइड गैस भर जाने के कारण तय समय से पहले स्पेस वॉक खत्म करनी पड़ी थी। अब तक दुनिया के कई देशों के कई अंतरिक्ष यात्री अंतरिक्ष में स्पेस वॉक कर चुके हैं।

dwivedi.shashank15@gmail.com

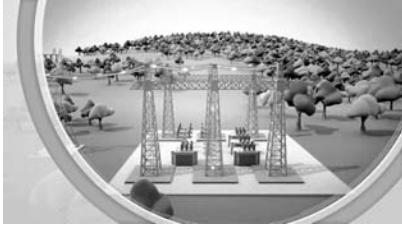
प्रत्येक उत्पाद और उनकी गुणवत्ता अपने निर्माण के लिये कच्चे माल, बिजली, पानी तथा विभिन्न भौतिक और रासायनिक प्रक्रियाओं के साथ ही अपनाई जाने वाली प्रौद्योगिकियों पर निर्भर करते हैं। अतः उत्पादों की गुणवत्ता को बनाये रखते हुए पर्यावरण को नुकसान पहुँचाये बगैर निर्माण करने में समर्थ प्रौद्योगिकियों को 'ग्रीन टेक्नॉलॉजी' कहा जाता है। 'ग्रीन टेक्नॉलॉजी' से प्राप्त ऐसे उत्पाद उपयोग के दौरान तथा उपयोग के बाद भी पर्यावरण हितैषी बने रहते हैं।



डॉ. कपूरमल जैन

आज के औद्योगिक दौर में उद्योगों को विद्युत की बहुत आवश्यकता होती है। वर्तमान में विद्युत ऊर्जा पाने के पारम्परिक तरीके 'जीवाश्म ईंधनों', 'बांधों' और 'नाभिकीय रिएक्टरों' पर आधारित हैं। जहाँ 'जीवाश्म ईंधन' कार्बन डायऑक्साइड के स्रोत हैं, वहीं बांध मीथेन के। ये दोनों ही प्रमुख ग्रीन हाउस गैसों हैं जिनका संबंध 'ग्लोबल वार्मिंग' के साथ पाया गया है। इसके अलावा कई और प्रकार की ग्रीन हाउस गैसों भी हैं तथा इनके उत्पन्न होने के कई अन्य स्रोत भी हैं। वर्तमान में जिस 'जलवायु परिवर्तन' के खतरे को लेकर विश्व के तमाम देश चिंतित हैं, उसका संबंध वायुमंडल में बढ़ रही 'ग्रीन हाउस गैसों' से है। इसीलिये हाल ही में संयुक्त राष्ट्र संघ ने 'दी युनाईटेड नेशंस फ्रेमवर्क कन्वेंशन ऑन क्लायमेट चेंज' के तत्वावधान में दिसम्बर 2015 में पेरिस में सम्पन्न हुए सम्मेलन में वायुमंडल में 'कार्बन' वृद्धि के बड़े स्रोतों को सीमित करने हेतु कई देशों ने भाग लेते हुए एक समझौते पर हस्ताक्षर किये हैं। लेकिन बावजूद इसके निर्धारित समय-सीमा में इस पर अमल करना अत्यंत चुनौतीपूर्ण है। इसमें नीति विषयक बदलावों के साथ ही वर्तमान में प्रचलित प्रौद्योगिकियों के स्थान पर ऐसी प्रौद्योगिकियों को अपनाना जरूरी है जिनसे तैयार होने वाले उत्पाद अपने निर्माण, सम्पूर्ण जीवन-काल और उसके बाद अपशिष्ट के रूप में पर्यावरण-हितैषी बने रहें। दूसरे शब्दों में, वे वातावरण को प्रदूषित न करे और वातावरण में कम से कम 'कार्बन' (यानि, ग्रीन हाउस गैसों) उंडेलें। ऐसी प्रौद्योगिकियाँ 'ग्रीन टेक्नॉलॉजी' कहलाती हैं। एक दृष्टि से ये वास्तव में 'क्लीन टेक्नॉलॉजी' हैं, जिनका उद्देश्य पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य संबंधी जोखिम को न्यूनतम स्तर पर ले जाना है ताकि टिकाऊ विकास की राह लगातार चौड़ी और चौड़ी बनती चली जाए।

प्रत्येक उत्पाद और उनकी गुणवत्ता अपने निर्माण के लिये कच्चे माल, बिजली, पानी तथा विभिन्न भौतिक और रासायनिक प्रक्रियाओं के साथ ही अपनाई जाने वाली प्रौद्योगिकियों पर निर्भर करते हैं। अतः उत्पादों की गुणवत्ता को बनाये रखते हुए पर्यावरण को नुकसान पहुँचाये बगैर निर्माण करने में समर्थ प्रौद्योगिकियों को 'ग्रीन टेक्नॉलॉजी' कहा जाता है। 'ग्रीन टेक्नॉलॉजी' से प्राप्त ऐसे उत्पाद उपयोग के दौरान तथा उपयोग के बाद भी पर्यावरण हितैषी बने रहते हैं। आज ग्रीन टेक्नॉलॉजी में नवाचारों की दिशा ही ऐसी है जिससे आसन्न ऊर्जा और पर्यावरण संकट से निजात पायी जा सके। 'ग्रीन टेक्नॉलॉजी' के विकास के दौरान 5 'आर' का ध्यान रखा जाता है। ये हैं रिसाइकलिंग (पुनर्चक्रण), रिन्यूइंग (नवीकरण), रिड्यूसिंग (कमी), रिथिंकिंग (पुनर्विचार) और रिस्पॉसिबिलिटी (जवाबदेही)। ग्रीन टेक्नॉलॉजी में विद्युत की आवश्यकता की पूर्ति के लिये नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों, जैसे सौर (सोलर) और पवन (विण्ड), के उपयोग करने पर



‘ग्रीन टेक्नॉलॉजी’ से मानव कल्याणकारी कोई भी क्षेत्र छूटा नहीं है। इसके अंतर्गत विद्युत ऊर्जा प्राप्ति के लिये पारम्परिक स्रोतों की दक्षता में वृद्धि, कार्बन बचाने वाले सौर तथा पवन जैसे गैर-पारम्परिक स्रोतों के विकास, विभिन्न कार्यों के सम्पादन के लिये ऊर्जा बचाने वाली दक्ष और वजन में हल्की मशीनों के निर्माण, भवन निर्माण के लिये पर्यावरण हितैषी सामग्री के उपयोग और डिजाइन पर जोर, विकास के मार्ग पर चलते रहने के लिये वैकल्पिक नये पदार्थों पर शोध, आवागमन और दूरसंचार के पर्यावरण हितैषी तथा उपभोक्ताओं की मांग और पॉकेट को ध्यान में रखते हुए सस्ते साधनों की पूर्ति हेतु नवाचार आदि शामिल हैं।

विशेष जोर दिया जाता है। इस दौरान औद्योगिक प्रतिष्ठान कम्प्यूटराइजेशन और ऑटोमेशन (स्वचलीकरण) पर भी विशेष ध्यान देते हैं ताकि विद्युत की बचत की जा सके। ‘ग्रीन रास्तों’ पर चलते हुए उत्पाद तैयार करने के लिये आवश्यक कच्चे माल के लिये खनन के उन तरीकों पर भी ध्यान दिया जाता है जो प्रकृति को कम से कम नुकसान पहुँचाये तथा पर्यावरण को कम से कम प्रदूषित करे। प्रयास इस दिशा में भी होते हैं जिससे उत्पादों के निर्माण के लिये कम से कम कच्चे माल की जरूरत पड़े तथा उन्हें ‘रिसाइकलिंग’ के माध्यम से प्राप्त किया जा सके। ऐसा उस जिम्मेदारी की भावना से किया जाता है जिससे प्राकृतिक संसाधन भावी पीढ़ियों के लिये सुरक्षित बचे रह सकें। इसके लिये इस ‘ग्रीन टेक्नॉलॉजी’ में मजबूती, हल्केपन जैसे आवश्यक गुणों वाले पदार्थों के विकास हेतु शोध पर विशेष ध्यान दिया जाता है।

‘ग्रीन टेक्नॉलॉजी’ को अपनाने में प्रमुख बाधा इनका महंगा होना है क्योंकि इनको विकसित करने के लिये आवश्यक कच्चा माल सुगमता से नहीं मिलता है। अतः आज हमें सस्ती एवं ‘पर्यावरण हितैषी’ ऐसी ग्रीन टेक्नॉलॉजी की जरूरत है जो कम से कम कार्बन के बजट में अधिक से अधिक दक्ष साबित हों।

यह सच है कि आज विकास की गति को रोकना अथवा कम नहीं किया जा सकता। इसीलिये इसे टिकाऊ एवं हितकारी बनाने पर जोर दिया जा रहा है। इसके लिये बिना धरती को और अधिक गरम किये हर नागरिक तक प्रौद्योगिकियों का लाभ ‘ग्रीन प्रौद्योगिकियों’ के माध्यम से पहुँचाना जरूरी है ताकि लोगों के जीवन स्तर में सुधार की दिशा अवरूद्ध न हो। इसीलिये आज ‘ग्रीन टेक्नॉलॉजी’ से मानव कल्याणकारी कोई भी क्षेत्र छूटा नहीं है। इसके अंतर्गत विद्युत ऊर्जा प्राप्ति के लिये पारम्परिक स्रोतों की दक्षता में वृद्धि, कार्बन बचाने वाले सौर तथा पवन जैसे गैर-पारम्परिक स्रोतों के विकास, विभिन्न कार्यों के सम्पादन के लिये ऊर्जा बचाने वाली दक्ष और वजन में हल्की मशीनों के निर्माण, भवन निर्माण के लिये पर्यावरण हितैषी सामग्री के उपयोग और डिजाइन पर जोर, विकास के मार्ग पर चलते रहने के लिये वैकल्पिक नये पदार्थों पर शोध, आवागमन और दूरसंचार के पर्यावरण हितैषी तथा उपभोक्ताओं की मांग और पॉकेट को ध्यान में रखते हुए सस्ते साधनों की पूर्ति हेतु नवाचार आदि शामिल हैं। यही कारण है कि वैज्ञानिक हर उन रास्तों की तलाश कर रहे हैं जो ‘ग्रीन’ (पर्यावरण हितैषी) हों तथा टेक्नॉलॉजिस्ट उन नवाचारी तरीकों को खोज रहे हैं जो पर्यावरण पर कम से कम दबाव डालते हुए बढ़ती आबादी की मांग की पूर्ति करने में समर्थ हो सके।

‘ग्रीन टेक्नॉलॉजी’ के विकास के लिये हुए शोध के दौरान वैज्ञानिकों का ध्यान दुर्लभ धातुओं पर तब आकर्षित हुआ जब ‘ग्लोबल वार्मिंग’ और ‘जलवायु परिवर्तन’ का खतरा मंडराने लगा और ‘टिकाऊ विकास’ की दिशा में प्रचलित प्रौद्योगिकियाँ दम तोड़ने लगी। ‘टिकाऊ विकास’ के लिये विशेष प्रकार के गुणों से सुसज्जित उन पदार्थों की जरूरत महसूस की जाने लगी जो प्रचलित पदार्थों का ‘पर्यावरण हितैषी’ विकल्प बन सके। इस उद्देश्य को पाने के लिये वैज्ञानिकों का ध्यान ‘आवर्त सारिणी’ पर गया। ‘मिश्र धातुओं’ के गुणों से वैज्ञानिक-जगत परिचित था ही। वैज्ञानिक जानते थे कि किस तरह कुछ तत्वों की

अत्यल्प मात्रा की मिलावट धातुओं के गुणों में आमूलचूल परिवर्तन कर देती है। इससे प्रेरित हो कर उनका ध्यान उन ‘दुर्लभ धातुओं’ के अनुप्रयोग पर गया जो अब तक प्रयोग के लिये ध्यान से वंचित रही थीं। जब इनको लेकर प्रयोग किये गये तब वैज्ञानिक उनमें उभरे नये गुणों को देख कर अचंभित रह गये। इन पदार्थों के उपयोग से कार्बन उत्सर्जन में ‘प्रभावी कमी’ की संभावना ने आशा की किरण जगा दी। इस तरह ग्लोबल वार्मिंग की समस्या से निपटने का बेहतर तरीका सामने आ गया। इसके बाद इन दुर्लभ धातुओं का उपयोग कर विभिन्न कार्यों के लिये कई नये-नये पदार्थ तैयार किये जाने लगे जिनके यथोचित तकनीकी अनुप्रयोगों ने कई क्षेत्रों में गुणवत्ता, उच्च ऊर्जा-दक्षता और बेहतर परफार्मेंस देने वाली प्रौद्योगिकियों को विकसित करने के लिये वैकल्पिक रास्ते सुझा दिये।

विकास की मांग को ध्यान रखते हुए वैज्ञानिकों को रासायनिक तत्वों के नये-नये गुण नजर आने लगे हैं। इन गुणों के प्रकट होने से 'ग्रीन टेक्नॉलॉजी' के विकास में 'आवर्त सारिणी' के कई रासायनिक तत्वों ने अपनी नई भूमिका प्रस्तुत की है। इनमें 'दुर्लभ धातुएं' प्रमुख हैं। 'दुर्लभ धातुओं' में 'रेअर अर्थ' भी शामिल हैं। इनमें से अधिकतर भारी धातुएं हैं जो प्लेटिनम, सोने और सीसे के समान हैं। इनकी संख्या 15 है। इनमें ग्रीन टेक्नॉलॉजी की दृष्टि से महत्वपूर्ण स्कैंडियम तथा इट्रियम नामक दो हल्की धातुएं भी शामिल हैं। वास्तव में देखा जाये तो आज ये धातुएं दुर्लभ नहीं हैं। लेकिन खोज के समय इन्हें सचमुच ही 'दुर्लभ' समझा गया था। अतः इन्हें और इन्हीं के समान कुछ और धातुओं को 'रेअर अर्थ' नाम से वर्गीकृत किया गया था। यह नाम आज भी प्रचलन में है। हालांकि वर्तमान सर्वे बताते हैं कि सोने या प्लेटिनम जैसी धातुओं की तुलना में ये कई गुना अधिक मात्रा में प्राकृतिक रूप से उपलब्ध हैं तथा उपयोग हेतु खनन की जा रही हैं। ये ज्वालामुखीय चट्टानों के कटाव (erosion) तथा अपक्षय (weathering) से मिलने वाले पदार्थ के साथ निकलती हैं ठीक उसी तरह जिस तरह कछार की मिट्टी में सोना मिलता है। ये लोहे, ताम्बे और सोने की खदानों के बाइप्रॉडक्ट (उपोत्पाद) के रूप में भी मिलती हैं। अतः आज के परिप्रेक्ष्य में इन्हें 'दुर्लभ' नहीं कहा जा सकता है।

'ग्रीन टेक्नॉलॉजी' के विकास में लगभग 50 तरह की धातुएं प्रमुख रूप से उपयोग में लाई जाती हैं। सन् 1960 में कम्प्यूटर में प्रयुक्त होने वाली 'इन्टेल' की 'माइक्रोचिप' सिर्फ 15 तत्वों पर निर्भर थी। आज ग्रीन टेक्नॉलॉजी को अपनाते हुए वह 60 पर निर्भर है जिनमें रेअरअर्थ के साथ इन्डियम और गेलियम भी शामिल हैं। इनमें से कई धातुएं तो ऐसी हैं जिनके बारे में सामान्यजन तो जानते तक नहीं हैं। इनके नाम भी अजीब हैं। उदाहरण के लिये इट्रियम, लेंथेनम, सिरियम, प्रेज़िओडिमियम, निओडिमियम, प्रोमिथियम, सेमेरियम, यूरोपियम, गोडोलिनियम, टर्बियम, डायस्प्रोजियम, होल्मियम, इर्बियम, थूलियम, इटरबीयम, ल्यूटेटियम आदि कुछ ऐसे ही नाम हैं। आज इन्हें 'टेक्नॉलॉजीकल परफार्मेंस इम्प्रूवर' के नाम से जाना जाता है। इनका प्रयोग वहाँ सर्वाधिक महत्वपूर्ण होता है, जहाँ बड़े पैमाने पर ऐसी मशीनों का निर्माण होता हो जो अत्यधिक ऊर्जा की खपत करती हों तथा जिनमें प्रयुक्त घटकों के आकार, भार और मजबूती अत्यंत विचारणीय होते हैं। बिना इन धातुओं से बने चुम्बकों के उपयोग से 'एअर-कंडीशनर' जैसी मशीनें अधिक विद्युत खपत करती हैं। अधिक विद्युत खपत का होना यानि अधिक कार्बन डाईआक्साइड का उत्सर्जन होना। इसे कम करने के लिये वैज्ञानिकों ने मशीनों को ही 'ग्रीन' बनाने पर जोर दिया। इन्हें 'ग्रीन' बनाने के लिये उपर्युक्त वर्णित धातुओं का यथोचित उपयोग विशिष्ट गुण-धारक पदार्थों के विकास हेतु किया जाने लगा है। इस तरह 'ग्लोबल वार्मिंग' की समस्या से निपटने के लिये 'ग्रीन टेक्नॉलॉजी' में हमारा प्रवेश एक शुभ संकेत साबित हुआ। इस टेक्नॉलॉजी से हम ऐसी बड़ी से बड़ी विण्ड टरबाइन, सोलर पैनल, शक्तिशाली चुम्बक और छोटी से छोटी कम्प्यूटर चिप बना सकते हैं जो ऊर्जा-दक्ष और पर्यावरण हितैषी होती है। अतः इन दुर्लभ धातुओं पर आधारित 'ग्रीन टेक्नॉलॉजी'को अपनाना आज की जरूरत है। ऐसा करने पर ही हम टिकाऊ विकास का लक्ष्य हासिल करने में सफल हो सकते हैं। जब इन धातुओं की अत्यल्प मात्रा का साधारण धातुओं के साथ योग कराया जाता है तो ये इनमें कई असाधारण और मूल्यवान गुण पैदा हो जाते हैं। 'फॉस्फर्स' में इट्रियम तथा अन्य दूसरी दुर्लभ धातुओं को मिलाने पर जो नये फॉस्फर्स तैयार होते हैं उन्हें सी.एफ.एल. और एल.ई.डी. बल्बों में प्रयुक्त करने से नयनाभिराम रंगों की उत्पत्ति होती है। गैलियम, इंडियम और टेलूरियम का उपयोग 'थिन-फिल्म फोटोवोल्टाइक पैनल' बनाने में किया जाता है। नियोबियम एक ऐसी धातु है जो स्टील को मजबूती प्रदान करती है। इससे हल्के और ईंधन-दक्ष वाहनों के निर्माण में मदद मिलती है। इसके प्रचलन में आने से वर्तमान में वाहन निर्माण के लिये प्रयुक्त होने वाले 'स्टील' की मात्रा में निश्चित-कमी होने लगी है। जैसे-जैसे स्टील की मांग और कम होने लगेगी, वैसे-वैसे स्टील का उत्पादन भी कम होने लगेगा तथा इन उद्योगों के कारण पर्यावरण में घुलने वाला कार्बन भी कम हो सकेगा। यह ग्लोबल वार्मिंग (वैश्विक ताप) को रोकने की दिशा में एक बड़ा कारगर कदम साबित होगा। ज्ञातव्य हो कि वर्तमान में इन स्टील उद्योगों से करीब 2.5 गीगाटन कार्बन डाईआक्साइड उत्सर्जित होती है।



सन 1960 में कम्प्यूटर में प्रयुक्त होने वाली 'इन्टेल' की 'माइक्रोचिप' सिर्फ 15 तत्वों पर निर्भर थी। आज ग्रीन टेक्नॉलॉजी को अपनाते हुए वह 60 पर निर्भर है जिनमें रेअरअर्थ के साथ इन्डियम और गेलियम भी शामिल हैं। इनमें से कई धातुएं तो ऐसी हैं जिनके बारे में सामान्यजन तो जानते तक नहीं हैं।

वर्तमान में हर उस टेक्नॉलॉजी को 'ग्रीन टेक्नॉलॉजी' में बदलने की दिशा में कार्य चल रहा है जो ग्लोबल वार्मिंग को कम करने में अपना योगदान दे सकते हों। वैज्ञानिकों के विचार क्षेत्र से ऊर्जा, संचार, यातायात सहित कोई क्षेत्र छूटा नहीं है। आज ऊर्जा-दक्ष इलेक्ट्रॉनिक गजेट्स, शक्तिशाली चुम्बक, विण्ड टरबाइन, सोलर पेनल, एअरक्राफ्ट और हाइब्रिड कारों के लिये 'स्मार्ट-पदार्थ' चाहिये। इन पदार्थों को तैयार करने में दुर्लभ धातुओं का उपयोग होता है। अतः ये धातुएं अत्यंत महत्वपूर्ण धातुएं बन कर सामने आई हैं।

इन धातुओं को प्राप्त करने में बहुत सारी केमिस्ट्री तथा नवाचारी तकनीकें लगती हैं। कुछ ऐसी भी खदानें हैं जहाँ से इन्हें खनन द्वारा प्राप्त किया जाता है, वहाँ रेडियोधर्मी थोरियम होता है। ऐसी खदानों से खनन के समय अतिरिक्त सावधानी बरतने की आवश्यकता होती है। जरा सी भी लापरवाही वहाँ काम कर रहे श्रमिकों के स्वास्थ्य को बुरी तरह से प्रभावित कर सकती है। इसीलिये पर्यावरण को कम से कम नुकसान पहुँचाये, इन्हें शुद्ध रूप में प्राप्त करना बहुत श्रमसाध्य और महंगा साबित होता है। लेकिन ग्रीन टेक्नॉलॉजी के विकास में इनके महत्व को देखते हुए इन्हें प्राप्त करने की तकनीक में लगातार नवाचार किया जा रहा है। उन नवाचारों पर ध्यान दिया जा रहा है जो समाज को स्वीकार्य हों तथा प्रकृति के साथ हमारे संतुलन को बिगड़ने नहीं देते हों। कुछ बेशकीमती धातुओं में लिथियम भी शामिल है। लिथियम में ऐसे पदार्थों को बनाने अतुलनीय क्षमता है जो विद्युत को कम से कम जगह और भार में अधिक से अधिक मात्रा में भंडारित कर सकते हैं। स्ट्रेटेजिक महत्त्व के पदार्थों में एंटीमनी, बैरिलियम, कोबाल्ट, फ्लोरस्पार, गैलियम, जर्मेनियम, ग्रेफाइट, इंडियम, मैग्नेशियम, नियोबियम, प्लेटिनम समूह की धातुएं, रेअर अर्थ तत्व, टेंटेल्म और टंगस्टन शामिल हैं। इन धातुओं की खपत की दर 7.6 प्रतिशत प्रति वर्ष की दर से बढ़ रही है। इसका मतलब हुआ कि यह प्रति दशक के हिसाब से दुगुनी होगी।

'ग्रीन टेक्नॉलॉजी' से उत्पादों को प्राप्त करने के लिये अन्य उद्योगों की तुलना में 'इलेक्ट्रॉनिक उद्योगों' में दुर्लभ धातुओं की कम मात्रा में जरूरत पड़ती है। एक इलेक्ट्रॉनिक गजट में कुछ ग्राम



लिथियम में ऐसे पदार्थों को बनाने अतुलनीय क्षमता है जो विद्युत को कम से कम जगह और भार में अधिक से अधिक मात्रा में भंडारित कर सकते हैं। स्ट्रेटेजिक महत्त्व के पदार्थों में एंटीमनी, बैरिलियम, कोबाल्ट, फ्लोरस्पार, गैलियम, जर्मेनियम, ग्रेफाइट, इंडियम, मैग्नेशियम, नियोबियम, प्लेटिनम समूह की धातुएं, रेअर अर्थ तत्व, टेंटेल्म और टंगस्टन शामिल हैं।

दुर्लभ धातुओं की आवश्यकता होती है, जबकि कार जैसे वाहनों में यह मात्रा कुछ किलोग्राम तथा विण्ड टर्बाइन में यह क्विंटल तक पहुँच जाती है। हाइब्रिड कार में प्रयुक्त चुम्बक और बैटरी के इलेक्ट्रोड में करीब 2 किलोग्राम रेअर-अर्थ धातुओं का उपयोग होता है। सोलर पेनल की ही बात करें तो पतले और सस्ते पेनल बनाने के लिये टेलुरियम आवश्यक होता है। यह अर्थक्रस्ट (धरती के सबसे बाहरी ठोस आवरण) का मात्र 0.0000001 प्रतिशत ही है। यह इसे सोने की तुलना में लगभग तीन गुना दुर्लभ बनाता है। उच्च कार्य निष्पादन के लिये आवश्यक बैटरी तथा ऊष्मारोधी ग्लास और सिरामिक, एअरक्राफ्ट के लिये मजबूत और हल्की मिश्रधातु के निर्माण आदि में लिथियम का उपयोग होता है। यह धातु दक्षिण अमरीका के पश्चिमी भाग में फैली एण्डिस पर्वतमाला के क्षेत्र में मिलती है। यही कारण है कि चिली और अर्जेंटीना इसके प्रमुख उत्पादक देश हैं। एक ऑकलन के अनुसार विश्व में इसका भंडार करीब 230 लाख टन के बराबर ही है। 'फ्यूल सेल' के लिये प्लेटिनम का प्रयोग होता है। इसका अधिकांश उत्पादन दक्षिण अफ्रीका में होता है। टर्बियम और यूरोपियम का उपयोग प्रतिदीप्त (फ्लोरोसंट) बल्ब के निर्माण में होता है। वैसे आज एल.ई.डी.

बल्ब का प्रचलन बढ़ रहा है जिससे इस क्षेत्र में इन धातुओं की जरूरत कम पड़ने लगी है। नियोडिमियम का उपयोग शक्तिशाली और हल्के चुम्बक के निर्माण में किया जाता है जो विद्युत इंजन चलाने में प्रयुक्त होते हैं। पवन ऊर्जा के दोहन के लिये भी इनका उपयोग होता है। 'डायरेक्ट ड्राइव टर्बाइन' का निर्माण हुआ है जिनका आज प्रचलन बढ़ा है। इनके प्रचलन में आने से पवन ऊर्जा से विद्युत प्राप्त करने की लागत कम हुई है तथा तकनीक की विश्वसनीयता बढ़ी है। स्मार्ट फोन में प्रयुक्त 'इयरबड्स' (कान में लगाने वाले स्पीकर्स) में भी हल्के चुम्बक प्रयुक्त होते हैं। सौर तथा पवन जैसे नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों के प्रचलन में आने से जीवाश्म आधारित थर्मल पॉवर प्लांट्स की संख्या में कमी आई है। इसतरह ग्रीन टेक्नॉलॉजी को अपना कर ग्लोबल वार्मिंग के आसन्न संकट से निजात पाई जा रही है।

अब लोगों में पर्यावरणीय चेतना की अभिवृद्धि होने लगी है। लोग भी आसन्न संकट को महसूस करने लगे हैं और इसी कारण वे 'ग्रीन टेक्नॉलॉजी' की तरफ आकृष्ट होने लगे हैं। इससे 'ग्रीन टेक्नॉलॉजी' के 'स्टार रेटेड उत्पादों' की मांग बढ़ने लगी है। बढ़ती मांग की पूर्ति के लिये 'ग्रीन टेक्नॉलॉजी' के विस्तार की आवश्यकता है। इसके विस्तार के लिये इन धातुओं की मांग बढ़ने लगी है। लेकिन इसके विस्तार में बड़ी बाधा दुर्लभ धातुओं के रूप में आवश्यक कच्चे माल की निर्बाध आपूर्ति की है।

इनकी आपूर्ति के लिये या तो पुरानी खदानों की क्षमता को बढ़ाना या फिर नई खदानों की तलाश करना आवश्यक है। एक विकल्प और है। वर्तमान प्रौद्योगिकी और प्रचलित प्रक्रियाओं से इन धातुओं का मात्र 65 प्रतिशत ही प्राप्त किया जा सकता है। अगर वर्तमान प्रौद्योगिकियों और प्रचलित प्रक्रियाओं में नवाचार अपनाते हुए इसे 75 प्रतिशत तक पहुँचा दिया जाये तो आपूर्ति में एकदम सुधार आ सकता है। इसके लिये वैज्ञानिक प्रयास आरंभ हो चुके हैं। वैज्ञानिक कम्प्यूटर की सहायता से ऐसे अणुओं को तलाश रहे हैं जो इन धातुओं के साथ बंध बना सकें। इन दुर्लभ धातुओं की 'रिसाइकलिंग' पर भी जोर दिया जा रहा है। विश्व में 'सेल फोन' से लगा कर 'रेफ्रिजरेटर' से करीब 490 लाख टन का 'ई-वेस्ट' प्रति वर्ष पैदा होता है। 'ई-वेस्ट' शहरों को इन दुर्लभ धातुओं की खदानों में बदल रहा है। अतः 'अर्बन माइनिंग' के रूप में एक नया स्रोत हाथ लगा है। सन् 2009 तक मात्र एक प्रतिशत ही ये धातुएं रिसाइकल (पुनः चक्रित) हो पा रही थीं। अब करीब 10 प्रतिशत हो रही है लेकिन यह भी अत्यंत कम है। आज सेलफोन के रूप में मिलने वाले ई-वेस्ट में ही करीब 32 टन सोना है। इस तरह हमारे ई-वेस्ट के ये ढेर वास्तव में सोने की खदानें हैं। लेकिन प्राकृतिक खदानों से इन्हें निकालना आसान है बनिस्वत ई-वेस्ट के रूप में उपलब्ध इन खदानों से। पर्यावरण की दृष्टि से यह कार्य बहुत जोखिम भरा भी है। भूतल में स्थित जल के प्रदूषित होने की संभावना भी हमेशा बनी रहती है। चीन और नाइजेरिया जैसे देशों में श्रमिक सस्ते में मिल जाते हैं और बगैर अतिरिक्त



चीन और नाइजेरिया जैसे देशों में श्रमिक सस्ते में मिल जाते हैं और बगैर अतिरिक्त सावधानी के अनियंत्रित तरीके से ई-वेस्ट से धातुओं को प्राप्त करने के लिये इन्हें जलाते हैं जिससे आसपास की वायु अत्यधिक प्रदूषित और जहरीली हो जाती है और इन क्षेत्रों में रहने वाले लोगों के लिये स्वास्थ्य संबंधी खतरे उत्पन्न हो जाते हैं।

सावधानी के अनियंत्रित तरीके से ई-वेस्ट से धातुओं को प्राप्त करने के लिये इन्हें जलाते हैं जिससे आसपास की वायु अत्यधिक प्रदूषित और जहरीली हो जाती है और इन क्षेत्रों में रहने वाले लोगों के लिये स्वास्थ्य संबंधी खतरे उत्पन्न हो जाते हैं। एक सर्वे में चीन में बच्चों में लेड की मात्रा का अधिक पाया जाना इसका चिंतित कर देने वाला उदाहरण है। हालांकि जापान ने इस मामले में नियंत्रित तरीके से स्वचालित व्यवस्था करने में महारत हासिल की है और आसन्न पर्यावरणीय खतरों से निजात पाने में सफलता पाई है।

वैज्ञानिकों को एक और नवाचारी रास्ता नजर आ रहा है। वे चाहते हैं कि ऐसा कुछ किया जाये जिससे कि 'ग्रीन टेक्नॉलॉजी' का विकास इन दुर्लभ धातुओं की सहायता के बिना ही होने लग जाये। वैज्ञानिक दुर्लभ धातुओं के विकल्प को खोजने की दिशा में सक्रिय हैं। वैसे यह असंभव नहीं तो कठिन अवश्य है। लेकिन वैज्ञानिक आशावित हैं। आखिर 'पाषाण युग' के बाद जब 'ताम्र युग' आया था तब ताम्बे की खपत बढ़ने लगी थी और खदानों से इसकी आपूर्ति में कठिनाई आने लगी तब ताम्बे के रिसाइकलिंग के विचार ने मूर्त रूप लिया। इस बीच शोध चलते रहे और फिर करीब 200 साल में बहुतायात में उपलब्ध लोहा विकल्प बन कर सामने आया। यही स्थिति इन दुर्लभ धातुओं के विकल्प को लेकर वर्तमान में है। आज वैश्विक स्तर पर 'मिनरालॉजी' (खनिज विज्ञान) और 'मटेरियल साइंस' (पदार्थ विज्ञान) के क्षेत्र में विशेष अनुसंधान कार्य चल रहे हैं।

इन दुर्लभ धातुओं के गुणों और शक्तियों का पता लगाने तथा इनकी निर्बाध पूर्ति के साथ ही इनके विकल्प खोजने के लिये आयोवा स्टेट यूनिवर्सिटी में डिपार्टमेंट ऑफ इनर्जी के अंतर्गत 'दी एम्स लेबोरेट्रीरीज' में 'क्रिटिकल मटेरियल इंस्टीट्यूट' को जून 2013 में स्थापित किया गया है। लेकिन, जब तक हमें और बेहतर विकल्प न मिले तब तक हमें विकास की दर को बनाये रखते हुए धारणीय विश्व के लिये इन दुर्लभ धातुओं पर आधारित ग्रीन टेक्नॉलॉजी के उपयोग को लगातार बढ़ाते ही रहना होगा।

kapurmaljain2@gmail.com

आज से सदियों पूर्व जब आज की तरह वैज्ञानिक तथा तकनीकी ज्ञान उपलब्ध नहीं था, फिर भी हमारे पूर्वजों ने ग्रहों एवं नक्षत्रों से सम्बन्धित अत्यंत उच्चस्तरीय वैज्ञानिक खोजें कीं। इनमें आर्यभट्ट, अरस्तु, टालेमी, आर्किमिडिज, वराहमिहिर, पाईथोगोरस, भास्कर इत्यादि खगोलशास्त्रियों के नाम अग्रणी हैं। इन खगोलशास्त्रियों ने सूर्य, पृथ्वी, चन्द्रमा, ग्रहों के गतियों का जो अध्ययन तथा विश्लेषण किया, वह आज भी तथ्यपरक एवं सटीक है।



विराट एवं प्रसारी ब्रह्माण्ड

जिस पृथ्वी पर हम आवास एवं विचरण करते हैं, वह ब्रह्माण्ड तथा सौरमंडल का मात्र एक औसत आकार का ग्रह है। हमारी विराट पृथ्वी सौरमंडल का एक सदस्य है, जिसका मुखिया विशालकाय गर्म गैसयुक्त खगोलीय पिंड सूर्य है। सूर्य पृथ्वी पर जीवों की शक्ति का प्रमुख स्रोत है। सूर्य की प्रत्येक हलचल का प्रभाव पृथ्वी के जीव-जगत पर

पड़ता है। सूर्य इतना अधिक विशाल है कि इसमें हमारी पृथ्वी जैसे लगभग 14 लाख खगोलीय पिंड समा सकते हैं। सौरमंडल का स्वामी होने के बावजूद सूर्य भी विशाल आकाशगंगा-दुग्धमेखला नाम की मंदाकिनी का एक साधारण और औसत तारा है। सूर्य 225 Km/S की गति से आकाशगंगा के केंद्र के चारों तरफ परिक्रमा कर रहा है। आकाशगंगा की एक परिक्रमा को पूर्ण करने में सूर्य को लगभग 25 करोड़ वर्ष लगते हैं। 25 करोड़ वर्ष की इस अत्यंत लम्बी अवधि को ब्रह्माण्ड वर्ष या कॉस्मिक ईयर (Cosmic Year) के नाम से जाना जाता है। पृथ्वी पर मनुष्य के सम्पूर्ण अस्तित्व-काल में सूर्य ने आकाश-गंगा की एक भी परिक्रमा पूर्ण नहीं की है। कुछ चमकते पिंडों का ही अवलोकन करके मनुष्य की जिज्ञासा शांत नहीं हुई। आज से सदियों पूर्व जब आज की तरह वैज्ञानिक तथा तकनीकी ज्ञान उपलब्ध नहीं था, फिर भी हमारे पूर्वजों ने ग्रहों एवं नक्षत्रों से सम्बन्धित अत्यंत उच्चस्तरीय वैज्ञानिक खोजें कीं। इनमें आर्यभट्ट, अरस्तु, टालेमी, आर्किमिडिज, वराहमिहिर, पाईथागोरस, भास्कर इत्यादि खगोलशास्त्रियों के नाम अग्रणी हैं। इन खगोलशास्त्रियों ने सूर्य, पृथ्वी, चन्द्रमा, ग्रहों के गतियों का जो अध्ययन तथा विश्लेषण किया, वह आज भी तथ्यपरक एवं सटीक है। इस आधार पर हम यह कह सकते हैं कि खगोलशास्त्र विज्ञान की सर्वाधिक प्राचीनतम शाखा है। शुरुआती सदियों में खगोलशास्त्र फलित-ज्योतिष का भी वहन करता रहा। परन्तु जब यूरोप में खगोलभौतिकी ने जन्म लिया तब भाग्य तथा अंधविश्वास पर आधारित अवैज्ञानिक फलित-ज्योतिष को खगोलशास्त्र की

प्रदीप



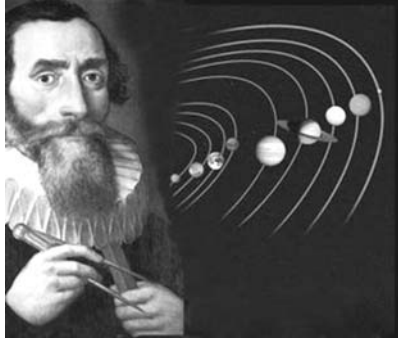
शाखा से दरकिनार कर दिया गया। परन्तु फिर भी फलित-ज्योतिष मिटा नहीं और वर्तमान में भी पुरोहित-ज्योतिषी कालज्ञान तथा शुभ-अशुभ मुहूर्तों के भविष्यवक्ता हैं। खैर, विज्ञान तथा तकनीकी विकास जितना अधिक होता गया, उतनी ही खगोलीय पिंडों से सम्बन्धित मानवीय उत्सुकता बढ़ती गयी। बीसवीं सदी तक आते-आते खगोलशास्त्र विज्ञान की एक शाखा के रूप में अत्यंत उन्नत एवं मजबूत हो गयी। अंतरिक्षयान-युग के सूत्रपात के पश्चात् जनमानस में भी खगोलीय पिंडों के बारे उत्सुकता पैदा हो गयी। जैसा कि हम जानते हैं कि ब्रह्माण्ड मन्दाकिनियों का अत्यंत विराट एवं विशाल समूह है। यहाँ पर कई प्रश्न उठना मानवीय मस्तिष्क के लिये स्वाभाविक है कि इतना विराट ब्रह्माण्ड कब, कैसे और किससे उत्पन्न हुआ? ब्रह्माण्ड इतना विशाल क्यों है? आखिर यह कितना विशाल है? क्या यह स्थिर है अथवा प्रसारमान? ब्रह्माण्ड का कुल द्रव्यमान कितना है? क्या इसका कुल द्रव्यमान सीमित है अथवा अनंत? ब्रह्माण्ड कब तक प्रसरणशील रहेगा? पुरातन-काल में ब्रह्मांड की स्थिति कैसी रही होगी? इस विराट ब्रह्माण्ड में पृथ्वी का क्या स्थान है? ब्रह्माण्ड का भावी परिदृश्य (भविष्य) क्या होगा? ब्रह्माण्ड से सम्बन्धित उपरोक्त प्रश्नों के उत्तर पाना हमेशा से ही कठिन रहा है! ब्रह्माण्ड की संकल्पना ने मानवीय मस्तिष्क को सदियों से उलझन में डाल रखा है। कोई भी यह नहीं बता सकता कि ब्रह्माण्ड का पहले जन्म हुआ या उसके जन्मदाता का? यदि पहले ब्रह्माण्ड का जन्म हुआ तो उसके जन्म से पहले उसका जन्मदाता कहाँ से आया?

वास्तविकता में ब्रह्माण्ड के विषय में वैज्ञानिकों को भी बहुत कम जानकारी है। ब्रह्माण्ड के संबंध में बहुत कुछ अनुमानों एवं कल्पनाओं के आधार पर वैज्ञानिकों ने अपने मत प्रस्तुत किये हैं। रात्रि के समय आकाश की ओर देखें तो आकाश में फैला हुआ तारों का एक शुभ्र पट्टा दिखाई देता है। दरअसल, यही आसमान ब्रह्माण्ड का एक छोटा सा भाग है। हम अपनी नेत्रों से जितने भी तारे देख सकते हैं उनके साथ-साथ हम, हमारी पृथ्वी, ग्रह, उपग्रह, उल्का-पिण्ड, धूमकेतु और सूर्य भी विशाल आकाशगंगा के अंग हैं। आकाशगंगा के आकार को समझने के लिये चपटी रोटी की कल्पना कीजिये जिसकी मध्यभाग थोड़ी सी फूली हुई है। अरबों-खरबों तारों की एक विशाल योजना को मन्दाकिनी कहते हैं। आकाशगंगा एक मन्दाकिनी ही है।

क्या सम्पूर्ण ब्रह्माण्ड को देखा जा सकता है? नहीं, हम सम्पूर्ण ब्रह्माण्ड को नहीं देख सकते, यह इतना असीम है कि हमारी नजरें वहाँ तक पहुँच ही नहीं सकती। विश्व-विख्यात खगोलशास्त्री फ्रेड-होयल के अनुसार ब्रह्मांड सब-कुछ है। अर्थात् पृथ्वी, सूर्य, अंतरिक्ष तथा उसमें उपस्थित सभी खगोलीय पिण्डों, आकाशगंगा, अणु और परमाणु आदि को समग्र रूप से ब्रह्माण्ड कहते हैं। सब-कुछ समेट लेना ब्रह्माण्ड का विशिष्ट गुणधर्म है।

आकाशीय पिंडों के बनावट, गति इत्यादि के अध्ययन को खगोलशास्त्र कहते हैं। खगोलशास्त्र भी तीन उपशाखाओं में विभाजित है, जिसमें खगोल भौतिकी, खगोल जैविकी तथा खगोल गतिकी शामिल हैं। सम्पूर्ण ब्रह्मांड से सम्बन्धित अध्ययन को ब्रह्माण्ड-विज्ञान अथवा कॉस्मॉलॉजी कहते हैं। ब्रह्मांड इतना विशाल है कि इसकी हम कल्पना भी नहीं कर सकते, अरबों-खरबों किलोमीटर

सूर्य हमसे 08
मिनट और 18
प्रकाश सेकेंड दूर है।
पृथ्वी तथा सूर्य के
बीच की इस दूरी को
खगोलीय इकाई या
खगोलीय एकक
कहते हैं। सूर्य के
पश्चात् हमसे
सर्वाधिक नजदीकी
तारा प्रोक्सिमा
सेंटौरी है, जिसकी
दूरी लगभग 4.3
प्रकाश-वर्ष है।



धार्मिक-प्रताड़ना के डर से कोपरनिकस ने अपने सिद्धांत को अंतिम दिनों में 'ऑन द रिवोल्यूशंस ऑफ द सेलेस्टिएल स्फियर्स' शीर्षक से प्रकाशित करवाया। प्रकाशन के पश्चात चर्च ने इस कृति को जब्त कर लिया तथा इन विचारों को प्रचारित तथा प्रसारित करने पर प्रतिबन्ध लगा दिया गया।

लम्बा-चौड़ा मालूम होता है। ब्रह्माण्ड की दूरियाँ इतनी अधिक होती हैं कि हम उसे किलोमीटर या अन्य सामान्य इकाईयों में व्यक्त नहीं कर सकते हैं इसलिये हमें एक विशेष पैमाना निर्धारित करना पड़ा-प्रकाशवर्ष। आइंस्टीन के सापेक्षता सिद्धांत के अनुसार सम्पूर्ण ब्रह्माण्ड की महत्तम गति है प्रकाश की गति। प्रकाश की किरणें एक सेकण्ड में तीन लाख किलोमीटर की दूरी तय करती हैं। इस वेग से प्रकाश-किरणें एक वर्ष में जितनी दूरी तय करती हैं, उसे एक प्रकाश-वर्ष कहते हैं। इसलिए एक प्रकाश-वर्ष 94 खरब, 60 अरब, 52 करोड़, 84 लाख, 05 हजार किलोमीटर के बराबर होता है। सूर्य हमसे 08 मिनट और 18 प्रकाश सेकेंड दूर है। पृथ्वी तथा सूर्य के बीच की इस दूरी को खगोलीय इकाई या खगोलीय एकक कहते हैं।

सूर्य के पश्चात् हमसे सर्वाधिक नजदीकी तारा प्रोक्सिमा सेंटौरी है, जिसकी दूरी लगभग 4.3 प्रकाश-वर्ष है। प्रकाश-वर्ष हमें समय और दूरी दोनों की सूचना देता है, हम यह भी कह सकते हैं कि प्रोक्सिमा-सेंटौरी से प्रकाश को पृथ्वी तक पहुँचने में 4.3 प्रकाश-वर्ष लगेंगे। आकाश का सर्वाधिक चमकीला तारा लुब्धक या व्याध हमसे तकरीबन 9 प्रकाश-वर्ष दूर है। तारों की दूरियाँ मापने के लिये एक और पैमाने का इस्तेमाल होता है, जिसे पारसेक कहते हैं। एक पारसेक 3.26 प्रकाश-वर्षों के बराबर है। सूर्य हमसे लगभग 8 मिनट और 18 प्रकाश सेकेंड दूर है। तारों, ग्रहों और आकाशगंगाओं की दूरियाँ मापने के लिये एक अन्य पैमाने का भी उपयोग किया जाता है, जिसे पारसेक कहते हैं। एक पारसेक 3.26 प्रकाश-वर्षों के बराबर है। प्रकाश-वर्ष और पारसेक का खगोलीय पैमाना समझ लेने के पश्चात् अब हम ब्रह्माण्ड एवं खगोलशास्त्र से संबंधित बहुत से तथ्यों एवं अवधारणाओं को सुविधानुसार समझ सकते हैं।

आधुनिक खगोलशास्त्र दो शुरुआती अवधारणाएँ

आधुनिक खगोलशास्त्र के विकास में जिन दो शुरुआती ब्रह्मांडीय सिद्धांतों ने योगदान दिया है, उनका संक्षिप्त विवरण निम्न है-

पहला भूकेंद्री सिद्धांत (Geocentric theory)- दो विख्यात यूनानी दार्शनिकों प्लेटो तथा अरस्तु ने ब्रह्माण्ड की प्रकृति से संबंधित ऐसा विचार रखा कि वह 2000 से भी अधिक वर्षों तक कायम रहा। अरस्तु ने सिद्धांत दिया था कि औसतन खगोल (तथाकथित) में 55 संकेन्द्री क्रिस्टलीय गोले हैं जिनमें खगोलीय पिंड जड़े हुए हैं। उनके सिद्धांत के अनुसार पृथ्वी विश्व (ब्रह्माण्ड) के केंद्र में स्थित है एवं सूर्य तथा उस समय ज्ञात अन्य ग्रह पृथ्वी से वर्धमान दूरी के क्रम में परिक्रमा करते हैं। टालेमी ने सन 140 ई. में ब्रह्माण्ड का अध्ययन किया और निष्कर्ष में उन्होंने अरस्तु के ब्रह्माण्डीय सिद्धांत में संशोधन करते हुए टालेमी ने अधिकत्रों की परिकल्पना की। टालेमी ने अरस्तु के सिद्धांत में परिवर्तन के भूकेंद्री सिद्धांत की संकल्पना को भी आगे बढ़ाने का भरपूर प्रयत्न किया।

दूसरा सूर्यकेंद्री सिद्धांत (Heliocentric theory)- सन 1543 में पोलैंड के पादरी एवं खगोलशास्त्री निकोलस कोपरनिकस (1473-1543) ने सूर्यकेंद्री सिद्धांत का प्रतिपादन किया। इस सिद्धांत के अनुसार सूर्य ब्रह्माण्ड के केंद्र में स्थित है तथा पृथ्वी सहित अन्य ग्रह उसकी परिक्रमा कर रहे हैं। यह एक क्रांतिकारी विचारधारा थी, जो कि हमारे सौर-मंडल के लिये सही भी है!

जिस समय कोपरनिकस ने उपरोक्त सिद्धांत (सूर्य-केंद्री) दिया था, उस समय पूरे विश्व में अरस्तु एवं टालेमी के सिद्धांतों का बोलबाला था। टालेमी के सिद्धांत को धार्मिक रूप से भी अपना लिया गया था। क्योंकि ईश्वर के पुत्र ईसा के अनुसार ब्रह्माण्ड के केंद्र में पृथ्वी तथा पृथ्वी के केंद्र में हम मनुष्य। अतः धार्मिक-प्रताड़ना के डर से कोपरनिकस ने अपने सिद्धांत को अपने अंतिम दिनों में 'ऑन द रिवोल्यूशंस ऑफ द सेलेस्टिएल स्फियर्स' शीर्षक से प्रकाशित करवाया। प्रकाशन के पश्चात् चर्च ने इस कृति को जब्त कर लिया तथा इन विचारों को प्रचारित तथा प्रसारित करने पर प्रतिबन्ध लगा दिया गया। बाद में किसी तरह से एक रोमन प्रचारक ज्योदार्न ब्रूनो को कोपरनिकस की कृति हाथ लग गयी। उसने कोपरनिकस के सिद्धांत का अध्ययन किया और समर्थन भी। ब्रूनो ने इस सिद्धांत का प्रचार पूरे रोम में कर दिया। कट्टरपंथी एवं धार्मिक रुढ़िवादियों के लिए यह असहनीय था। उन्होंने ब्रूनो को रोम में जिन्दा जला दिया!

केप्लर से न्यूटन तक

जर्मन खगोलशास्त्री जोहान्स केप्लर (1571-1630 ई.) ने कोपरनिकस के सिद्धांत को परिष्कृत किया। केप्लर ने सर्वप्रथम ग्रहों की गतियों का सही स्पष्टीकरण अपने तीन नियमों के आधार पर प्रस्तुत किया। केप्लर के प्रथम नियम के अनुसार ग्रहों का पथ पूर्ण-वृत्ताकार नहीं हैं। ग्रहों का पथ वस्तुतः दीर्घवृत्ताकार अथवा अंडाकार हैं। केप्लर का द्वितीय नियम अपने पथ पर गतिशील ग्रहों के वेग में होने वाले परिवर्तनों की व्याख्या करता है। केप्लर का तृतीय नियम यह बताता है कि किन्हीं दो ग्रहों के आवर्ती कालों के वर्ग सूर्य से उनकी औसत दूरी के घन के अनुपात में रहते हैं।

इतलावी खगोलशास्त्री गैलीलियो गैलीली (1564-1642 ई.) ने अपने समकालीन खगोलज्ञ जोहान्स केप्लर का समर्थन किया। गैलीलियो के विशिष्ट योगदान से खगोल विज्ञान में एक अत्यंत महत्वपूर्ण मोड़ आया। सन 1609 में गैलीलियो ने अपवर्तक दूरबीन का आविष्कार किया और उन्होंने सर्वप्रथम खगोल विज्ञान के क्षेत्र में इसका उपयोग भी किया। गैलीलियो ने अपनी दूरबीन की सहायता से चन्द्रमा पर उपस्थित क्रेटर, बृहस्पति ग्रह के चार उपग्रहों सहित सूर्य के साथ परिक्रमा करने वाले सौर कलकों/सौर धब्बों का पता लगाया। गैलीलियो ही वे वैज्ञानिक थे जिन्होंने यह पता लगाया कि सूर्य के पश्चात पृथ्वी का निकटवर्ती तारा प्रोक्सिमा-सेंटौरी हैं। इसके अतिरिक्त गैलीलियो ने हमें शुक्र की कलाओं से सम्बन्धित ज्ञान तथा सूर्य केंद्री सिद्धांत को सत्य प्रमाणित किया। इसलिए गैलीलियो को आधुनिक खगोलशास्त्र के पितामह का सम्मान दिया जाता है। गैलीलियो के अमूल्य योगदान को अल्बर्ट आइंस्टीन तथा स्टीफन हाकिंग जैसे महान भौतिकशास्त्रज्ञों ने नम्रतापूर्वक स्वीकार किया। स्टीफन हाकिंग ने लिखा है- “गैलीलियो, शायद किसी अन्य व्यक्ति की तुलना में, आधुनिक विज्ञान के जन्मदाता थे।”

सर आइजक न्यूटन (1642-1727 ई.) ने गैलीलियो के कार्यों एवं संकल्पनाओं को आगे बढ़ाते हुए ऐसे सिद्धांत दिये, जो आगे चलकर खगोल विज्ञान के क्षेत्र में मील का पत्थर साबित हुए। न्यूटन ने ही हमें बताया कि सूर्य की केन्द्रीय शक्ति ग्रहों के साथ संतुलित रहती है इसलिए हमें सूर्य स्थिर प्रतीत होता है। न्यूटन ने गुरुत्वाकर्षण सिद्धांत तथा गति के तीन सुप्रसिद्ध नियमों की खोज की। न्यूटन ने सन् 1668 ई. में परावर्तक दूरबीन का आविष्कार किया। न्यूटन ही वे वैज्ञानिक थे जिन्होंने अपने कार्यों के द्वारा खगोलशास्त्र को पराकाष्ठा पर पहुंचा दिया था। आइये अब हम आधुनिक ब्रह्माण्ड विज्ञान की ओर मुड़ते हैं।

स्थैतिक-ब्रह्माण्ड की अवधारणा

जब हम देखते हैं कि आकाश में न तो फैलाव होता और न ही संकुचन तो हम आकाश को स्थिर आकाश कहते हैं जो कि पूरे ब्रह्माण्ड के लिए लागू है। यदि यह वास्तव में पूरे ब्रह्माण्ड के लिए लागू है तो इसका अर्थ है कि ब्रह्माण्ड का आकार सीमित है तथा इसका कुल द्रव्यमान निश्चित एवं सीमित है। इस आधार पर कोई व्यक्ति यह मानेगा कि ब्रह्माण्ड का आकार बढ़ा है इसलिए इसका द्रव्यमान अनंत हैं। न्यूटन ने आकाश में तारों को अपने जगह पर स्थिर देखकर स्थिर ब्रह्माण्ड की परिकल्पना की, लेकिन तारों को अपनी जगह स्थिर रहने का कारण वे खोज नहीं पाए। लेकिन ठहरिये! यदि हम ब्रह्माण्ड को स्थिर (सीमित) मान लें, तो ब्रह्माण्ड के सीमा का अंत कहाँ पर है? इसके सीमा के अंत के पार क्या है? तो ब्रह्माण्ड के परिभाषा के अनुसार “सब कुछ समेट लेना ब्रह्माण्ड का विशिष्ट गुणधर्म है” इसके हिसाब से इसके सीमा के अंत के पार को भी हमें ब्रह्माण्ड में शामिल कर लेना चाहिए?

इन सबके बावजूद सर्वकालीन महान वैज्ञानिक अल्बर्ट आइंस्टीन ने स्थिर तथा सीमित ब्रह्माण्ड की परिकल्पना को नहीं नकारा। आइंस्टीन द्वारा सन 1917 ई. में ब्रह्माण्डीय प्रतिरूपों का प्रस्तुतिकरण किया गया और उन्होंने यह भी मान लिया कि ब्रह्माण्ड स्थिर है। आइंस्टीन ने स्थिर ब्रह्माण्ड के समर्थन यह तर्क दिया कि ब्रह्माण्ड का द्रव्यमान समयानुसार अपरिवर्तित रहता है। आइंस्टीन को अपने गुरुत्व-क्षेत्र सिद्धांत में स्थिर ब्रह्माण्ड का कोई संकेत न मिलने के बावजूद उसके समर्थन में उन्होंने अपने ही समीकरण को संशोधित कर



सर आइजक न्यूटन (1642-1727 ई.) ने गैलीलियो के कार्यों एवं संकल्पनाओं को आगे बढ़ाते हुए ऐसे सिद्धांत दिये, जो आगे चलकर खगोल विज्ञान के क्षेत्र में मील का पत्थर साबित हुए। न्यूटन ने ही हमें बताया कि सूर्य की केन्द्रीय शक्ति ग्रहों के साथ संतुलित रहती है इसलिए हमें सूर्य स्थिर प्रतीत होता है। न्यूटन ने गुरुत्वाकर्षण सिद्धांत तथा गति के तीन सुप्रसिद्ध नियमों की खोज की।

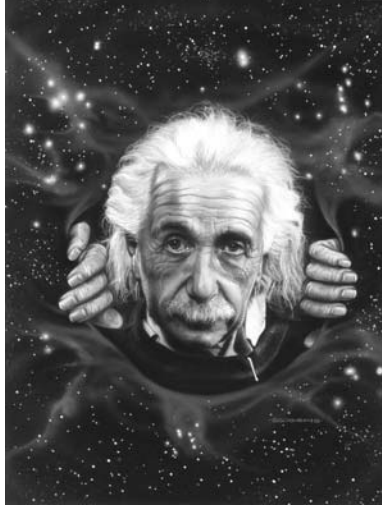
डाला। उन्होंने समीकरण में ब्रह्माण्डीय-नियतांक जोड़कर उसे परिवर्तित कर दिया ताकि उनके द्वारा जोड़ा गया ब्रह्माण्डीय नियतांक आकर्षण बल के विपरीत प्रतिकर्षण का कार्य करके ब्रह्माण्ड को स्थिर रख सके। बाद में उन्होंने स्वयं गलत माना।

आइंस्टीन के ब्रह्माण्डीय प्रतिरूपों के अनुसार ब्रह्माण्ड तीन प्रकार का स्वरूप धारण कर सकता है। पहला-यह एक गोले की सतह की तरह धनात्मक झुका और इसका विस्तार एक सीमा में बंधा हो सकता है। दूसरा-घोड़े की पीठ पर रखी जाने वाली जीन की तरह ऋणात्मक झुका हो सकता है और विस्तार अनंत। तीसरे प्रतिरूप के अनुसार यह चपटा हो सकता है, जिस पर युक्लिड की ज्यामिती लागू होती हैं और इसकी वक्रता शून्य हो सकती हैं और इसका विस्तार सीमाहीन हो सकता है। सीमितता - युक्त ब्रह्माण्ड में यदि प्रकाश की किरणें भेजी जाए तो वह ब्रह्माण्ड का चक्कर लगाकर लौट आएगी। जबकि अनंत अथवा सीमाहीन ब्रह्माण्ड में प्रकाश की किरणें किसी भी दिशा में भेजी जाए, तो वह वापस नहीं आएगी।

प्रसारी ब्रह्माण्ड

सन 1922 में रूसी खगोलशास्त्री और गणितज्ञ अल्फ्रेड फ्रीडमैन ने अपने सैद्धांतिक खोजों तथा ब्रह्माण्डीय प्रतिरूपों के आधार पर पता लगाया कि आइंस्टीन द्वारा प्रतिपादित स्थिर ब्रह्माण्ड की अवधारणा अस्वीकार्य है, परन्तु उन्होंने ब्रह्माण्ड के गतिशील होने की बात रखी और उन्होंने तर्क दिया कि ब्रह्माण्ड का स्थैतिक अवस्था में रहना नामुमकिन है। उन्होंने पाया कि आइंस्टीन के समीकरणों के अनुसार ब्रह्माण्ड का द्रव्यमान बढ़ना चाहिये या घटना चाहिये पर यह समयानुसार सुनिश्चित नहीं रह सकता। उन्होंने पाया कि आइंस्टीन का समीकरण स्थिर-ब्रह्माण्ड के समर्थन में कोई भी संकेत नहीं देता है। अतः फ्रीडमैन ने यह निष्कर्ष निकाला कि हमारा ब्रह्माण्ड स्थिर नहीं, गतिशील है।

फ्रीडमैन की खोज के लगभग 07 वर्ष बाद एडविन पी. हब्ल ने 1929 में ब्रह्माण्ड के विस्तारित होने के पक्ष में प्रभावी तथा रोचक सिद्धांत रखा। हब्ल ने ही हमें बताया कि ब्रह्माण्ड में हमारी आकाशगंगा की तरह लाखों अन्य आकाशगंगाएँ भी हैं। उन्होंने अपने प्रेक्षणों से यह निष्कर्ष निकाला कि आकाशगंगाएँ



आइंस्टीन द्वारा सन् 1917 ई. में ब्रह्माण्डीय प्रतिरूपों का प्रस्तुतिकरण किया गया और उन्होंने यह भी मान लिया कि ब्रह्माण्ड स्थिर है। आइंस्टीन ने स्थिर ब्रह्माण्ड के समर्थन यह तर्क दिया कि ब्रह्माण्ड का द्रव्यमान समयानुसार अपरिवर्तित रहता है। आइंस्टीन को अपने गुरुत्व-क्षेत्र सिद्धांत में स्थिर ब्रह्माण्ड का कोई संकेत न मिलने के बावजूद उसके समर्थन में उन्होंने अपने ही समीकरण को संशोधित कर डाला।

ब्रह्माण्ड में स्थिर नहीं हैं, जैसे-जैसे उनकी दूरी बढ़ती जाती है वैसे ही उनके दूर भागने की गति तेज होती जाती है। इस तथ्य को एक ही तरह समझाया जा सकता है- यह मानकर कि आकाशगंगाएँ बहुत बड़े वेग यहाँ तक प्रकाश तुल्य वेग के साथ हमसे दूर होती जा रही हैं। आकाशगंगाएँ दूर होती जा रही हैं तथा ब्रह्माण्ड फैल रहा है। यह डॉप्लर प्रभाव द्वारा ज्ञात किया गया है। सभी आकाशगंगाओं के वर्ण-क्रम की रेखाएँ लाल सिरे की तरफ सरक रही हैं यानी वे पृथ्वी से दूर होती जा रही हैं, यदि आकाशगंगाएँ पृथ्वी के समीप आ रही होती हैं, तो बैंगनी-विस्थापन होता। अतः आज अनेकों तथ्य यह इंगित कर रहे हैं कि ब्रह्माण्ड प्रकाशीय-वेग के तुल्य विस्तारमान है ठीक उसी प्रकार जिस तरह हम गुब्बारे को फुलाते हैं तो उसके बिंदियों के बीच दूरियों को हम बढ़ते देखते हैं। सन 2011 में नोबेल पुरस्कार से सम्मानित तीन खगोल वैज्ञानिकों साउल पर्लमूटर (Saul Perlmutter), एडम रीज (Adam G- Riess) और ब्रायन स्कमिड्ट (Brian P- Schmidt) ने निष्कर्ष निकाला कि ब्रह्माण्ड के विस्तार की गति में त्वरण आ रहा है। यानी ब्रह्माण्ड समान नहीं बल्कि त्वरित गति से फैल रहा है। इसके त्वरित होने का मुख्य कारण श्याम ऊर्जा है। यानी श्याम ऊर्जा ब्रह्माण्ड के विस्तार को गति प्रदान कर रही है। हब्ल के निष्कर्ष के अनुसार किसी आकाशगंगा का वेग निम्न

सूत्र द्वारा निकाला जा सकता है-

$$\text{आकाशगंगा का वेग} = \text{हब्ल-स्थिरांक} \times \text{दूरी} (V=H \times d)$$

ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति

ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति कैसे हुई? इस प्रश्न के उत्तर स्वरूप वैज्ञानिकों की एक अनोखी मान्यता है (यह ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति का सर्वाधिक मान्य सिद्धांत है)। इस सिद्धांत को महाविस्फोट का सिद्धांत या बिग-बैंग थ्योरी के नाम से जाना जाता है। इस सिद्धांत का प्रतिपादन जार्ज लेमितरे (Georges Lemitre) नामक एक खगोलशास्त्री ने किया था। इस सिद्धांत के अनुसार, ब्रह्माण्ड प्रारम्भिक रूप से एक सेंटीमीटर के आकार की एक अत्यंत ठोस और गर्म गोली थी। अचानक एक विस्फोट के कारण यह सम्पूर्ण

तक विस्फोटित होती चली गई। यह हमारा ब्रह्माण्ड उसी गोली में निहित था। इस महाविस्फोट से अत्याधिक गर्मी और सघनता फैलती चली गई। कुछ वैज्ञानिक मानते हैं यह महाविस्फोट 15 अरब वर्ष पूर्व हुआ था। इसी से सारे मूलभूत कणों (इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन, फोटॉन इत्यादि),



उर्जा की उत्पत्ति हुई थी। यह मत भी प्रकट किया गया कि मात्र एक सेकेंड के दस लाखवें भाग में इतना बड़ा विस्फोट हुआ और अरबों किलोमीटर तक फैलता चला गया। उसके बाद से इसका निरन्तर विस्तार होता रहा और इसका विस्तार कहाँ तक हुआ यह अनुमान लगाना सम्भव नहीं है।

ब्रह्माण्ड में सर्वप्रथम हीलियम तथा हाइड्रोजन तत्वों का निर्माण हुआ। यही कारण हैं कि सम्पूर्ण ब्रह्माण्ड में 90 प्रतिशत हाइड्रोजन तथा 08 प्रतिशत हीलियम पाया जाता है। शेष 02 प्रतिशत में अन्य सभी तत्व आते हैं। लेकिन हमारे पास बिग-बैंग को मानने के क्या सबूत हैं? इसका सबसे बड़ा सबूत है हबबल का नियम यानी सभी आकाशगंगाएँ हमसे दूर होती जा रही हैं, इसलिए अतीत में पूरे ब्रह्माण्ड का समस्त द्रव्य एक ही जगह पर एकत्रित रहा होगा।

बिग-बैंग हमें यह नहीं समझाता कि आकाशगंगाओं, ग्रहों तथा विशाल आकर के खगोलीय पिंडों की उत्पत्ति कैसे हुई? खगोल-विज्ञानियों के अनुसार आकाशगंगाओं, तारों, उल्कापिंडों इत्यादि की उत्पत्ति बिग-बैंग के लगभग एक करोड़ वर्ष बाद हुई। बिग-बैंग हमें यह भी नहीं समझाता कि यह महाविस्फोट आखिर क्यों हुआ?

ब्रह्माण्ड कब तक फैलता रहेगा?

वर्तमान में ब्रह्माण्ड के फैलाव तथा अंत के विषय में चार प्रमुख सम्भावनाएँ व्यक्त की गई हैं।

1) महा-विच्छेद (The Big Rip)- इस सम्भावना के अनुसार ब्रह्माण्ड तब तक विस्तारित होता रहेगा जब तक प्रत्येक परमाणु टूट कर इधर-उधर फैल नहीं जायेगा। यह ब्रह्माण्ड के अंत का सबसे भयानक घटना होगी लेकिन ब्रह्मांड को इस अवस्था में देखने के लिये हम जीवित नहीं रहेंगे क्योंकि इस अवस्था तक पहुँचने से पहले से हमारी आकाशगंगा, ग्रह और हम नष्ट हो चुके होंगे। वैज्ञानिकों के अनुसार यह घटना आज से लगभग 23 अरब वर्ष बाद होगी।

2) महा-शीतलन (The Big Freeze)- इस सम्भावना के अनुसार ब्रह्माण्ड के विस्तार के कारण सभी आकाशगंगाएँ एक

दूसरे से दूर चले जायेंगी तथा उनके बीच कोई भी संबंध नहीं रहेगा। इससे नये तारों के निर्माण के लिये गैस उपलब्ध नहीं होगा। इसका परिणाम यह होगा कि ब्रह्माण्ड में उष्मा के उत्पादन में अत्याधिक कमी आयेगी और समस्त ब्रह्माण्ड का तापमान परम-शून्य (Absolute Zero) तक

पहुँच जायेगा। और महा-शीतलन के अंतर्गत हमारे ब्रह्माण्ड का अंत हो जायेगा। वैज्ञानिकों के अनुसार यह ब्रह्माण्ड के अंत की सबसे अधिक संभावित अवस्था है। कुछ भी हों लेकिन यह भी पूरी तरह से निश्चितता से नहीं कहा जा सकता कि इसी अवस्था से ब्रह्माण्ड का अंत होगा।

3) महा-संकुचन (The Big Crunch)- इस संभावना के अनुसार एक निश्चित अवधि के पश्चात इसके फैलाव का क्रम रुक जायेगा और इसके विपरीत ब्रह्माण्ड संकुचन करने लगेगा अर्थात् सिकुड़ने लगेगा और अंत में सारे पदार्थ बिग-क्रंच की स्थिति में आ जायेगा। उसके बाद एक और बिग-बैंग होगा और दूबारा ब्रह्माण्ड का जन्म होगा। क्या पता कि हमारा ब्रह्माण्ड किसी अन्य ब्रह्माण्ड के अंत के पश्चात् अस्तित्व में आया हो?

4) महाद्रव-अवस्था (The Big Slurp)- इस संभावना के अनुसार ब्रह्माण्ड स्थिर अवस्था में नहीं है और हिग्स-बोसॉन ने ब्रह्माण्ड को द्रव्यमान देने का काम किया है। जिससे यह संभावना है कि हमारे ब्रह्माण्ड के अंदर एक अन्य ब्रह्माण्ड का जन्म हो और नया ब्रह्माण्ड हमारे ब्रह्माण्ड को नष्ट कर देगा।

अब सवाल यह उठता है कि क्या हमने उपरोक्त लिखित सभी प्रश्नों के उत्तर पा लिया है? नहीं! हम किसी भी प्रश्न का संतोषजनक उत्तर नहीं ढूँढ पाये हैं। इससे यह साबित होता है कि ब्रह्माण्ड के बारे में कोई भी सिद्धांत संपूर्ण नहीं हैं। हबबल के मत से खगोलशास्त्री आइजक असिमोव सहमत नहीं हैं। विश्व-विख्यात खगोलशास्त्री फ्रेड होयल ने बॉडी और गोल्ड के साथ मिलकर ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति का 'स्थाई अवस्था सिद्धांत' प्रस्तुत किया है। इस सिद्धांत के अनुसार ब्रह्माण्ड का न तो आदि हैं और न ही अंत। यह समयानुसार अपरिवर्तित रहता है। यद्यपि इस सिद्धांत में प्रसरणशीलता समाहित हैं, फिर भी ब्रह्माण्ड के घनत्व को स्थिर रखने के लिए इसमें पदार्थ स्वतः रूप से सृजित होता रहता है। जहाँ महाविस्फोट के सिद्धांत में पदार्थों का सृजन अकस्मात् शुरू हुआ, वहीं स्थाई अवस्था सिद्धांत में पदार्थों का सृजन हमेशा चालू रहता है। शायद यही विज्ञान है, जो प्रश्नों के जवाब तो देता है किन्तु साथ ही नये प्रश्न भी खड़े कर देता है।

pk110043@gmail-com

पर्यावरण की सुरक्षा और मृदा तापमान



डॉ. दिनेश मणि

सूर्य से आई हुई तथा विसरित हुई कुल ऊर्जा में से कुछ भाग विकिरण के रूप में पृथ्वी पर पड़ता है। इस विकिरण का कुछ भाग सतह से परावर्तित हो जाता है तथा कुछ भाग उष्मा तरंगों में समाप्त हो जाता है। अवशेष को प्राप्य विकिरण कहा जाता है। यह वह सुलभ ऊर्जा है जिससे मृदा और वायु गरम होते हैं तथा पानी का वाष्पीकरण होता है। वाष्पीकरण से मृदा का तापमान घटता है क्योंकि वाष्पीकरण के लिए आवश्यक उष्मा मृदा वायुमंडल से आती है।

प्रकृति में सौर उर्जा के रूप में अपार सम्पदा हमारे पास उपलब्ध है जिसका उपयोग मृदा पर्यावरण को सुरक्षित रखने में किया जा सकता है। सूर्य उष्मा का मुख्य स्रोत है। सूर्य से प्राप्त ऊर्जा की मात्रा पर ही मृदा तापमान निर्भर करता है। पृथ्वी के अन्दर से संचालन एवं रासायनिक तथा जैविक प्रक्रमों द्वारा प्राप्त उष्मा बहुत ही थोड़ी होती है तथा मृदा तापमान पर इसका कोई विशेष प्रभाव नहीं पड़ता है। सूर्य से निकली हुई उष्मा की मात्रा तथा वायुमंडल द्वारा उष्मा के अवशोषण पर सूर्य से विकिरण द्वारा मृदा में उष्मा की मात्रा निर्भर करती है। वायुमंडल में उपस्थित धूल के कण तथा जल वाष्प सूर्य से निकले विकिरण को कम कर देती है। सूर्य की लम्बवत् पड़ने वाली किरणें पृथ्वी को 2 कैलोरी / से.मी.²/मिनट की ऊर्जा प्रदान करती हैं। लगभग 42 प्रतिशत ऊर्जा पृथ्वी के वायुमंडल के वाह्य अंतरिक्ष को परावर्तित हो जाती हैं और लगभग 33 प्रतिशत ऊर्जा को पानी, कार्बन डाईऑक्साइड तथा ओजोन अवशोषित कर लेते हैं। अतः सूर्य से कुल प्रदत्त ऊर्जा का सिर्फ 25 प्रतिशत भाग (0.5 कैलोरी/से.मी.²/मिनट) ही धरती पर प्रकाश के रूप में आता है। आने वाली ऊर्जा की वास्तविक मात्रा बादल, मौसम तथा धूप की अवस्था पर निर्भर करती है। साथ ही धरती पर आई हुई कुल ऊर्जा मृदा-उष्मा नहीं बन पाती है क्योंकि इसका कुछ भाग परावर्तित हो जाता है और कुछ भाग विकिरण उष्मा तरंगों के रूप में चला जाता है।

सूर्य से आई हुई तथा विसरित हुई कुल ऊर्जा में से कुछ भाग विकिरण के रूप में पृथ्वी पर पड़ता है। इस विकिरण का कुछ भाग सतह से परावर्तित हो जाता है तथा कुछ भाग उष्मा तरंगों में समाप्त हो जाता है। अवशेष को प्राप्य विकिरण कहा जाता है। यह वह सुलभ ऊर्जा है जिससे मृदा और वायु गरम होते हैं तथा पानी का वाष्पीकरण होता है। वाष्पीकरण से मृदा का तापमान घटता है क्योंकि वाष्पीकरण के लिए आवश्यक उष्मा मृदा वायुमंडल से आती है। शुष्क मृदा में सारी ऊर्जा मृदा की उष्मा बढ़ाने के काम आती है। प्रकाश-ऊर्जा मृदा तथा पौधों की पत्तियों की सतह पर पहुँचकर उष्मा ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है। मृदा तथा पौधों में वायु की अपेक्षा प्रकाश ऊर्जा अवशोषण की अधिक क्षमता होती है। मृदा पृष्ठ से चालित ऊर्जा द्वारा अवमृदा संस्तरों में उष्मा पहुँचती है। परन्तु निचली सतहों में उष्मा का परिवर्तन ऊपरी सतह की तुलना में बहुत ही कम होता है।

दोपहर के समय ऊपरी सतह की मृदा निचली सतहों से कहीं अधिक गरम होती है तथा सतह का तापमान वायु से 0 डिग्री सेन्टीग्रेड से 10 डिग्री सेन्टीग्रेड तक अधिक पाया जाता है।

उष्मा का चालन मृदा की तरह किसी संरंध्री पदार्थ की अपेक्षा किसी ठोस पदार्थ में शीघ्र होता है। इसलिए गीली मृदा, सूखी मृदा की अपेक्षा, अच्छी उष्मा-चालक होती है ताप बढ़ाने के लिए जल को शुष्क मृदा की अपेक्षा लगभग पाँच गुनी अधिक उष्मा की आवश्यकता होती है। इसलिए शुष्क मृदा की अपेक्षा नम मृदा को ताप बढ़ाने के लिए अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है। इसीलिए गहरे रंग की मृदा, हल्के रंग की मृदा की अपेक्षा अधिक ठंडी होती है। इसके बावजूद भी गहरे रंग की मृदा में उष्मा शोषण-क्षमता कहीं अधिक पाई जाती है। मृदा में पानी मिलने से या उसके आभासी घनत्व को बढ़ने से या रंध्राकाश घटाने से उष्मा-चालन की गति तीव्र हो जाती है। उदाहरण के लिए एक मोटे गठन वाली मृदा बारीक गठन वाली मृदा की अपेक्षा शीघ्र गरम हो जाती है, नम मृदा में उष्मा चालन शीघ्र होता है, परन्तु पानी की विशिष्ट उष्मा अधिक होने के कारण इसका प्रभाव शुष्क मृदा की अपेक्षा देर से पड़ता है। जल, वायु या अन्य पोषकों की तरह ही मृदा तापमान भी पादप वृद्धि का एक महत्वपूर्ण कारक है। बीज, पादप, जड़ें, और सूक्ष्मजीव मृदा में जीवित रहते हैं तथा इनके जीवन-प्रक्रम सीधे मृदा तापमान से प्रभावित होते हैं। प्रायः हम मृदा तापमान के पादप वृद्धि पर पड़ने वाले प्रभाव के महत्व को नहीं पहचानते हैं क्योंकि यह वायु-तापमान के समान नहीं होता है और वायु-तापमान को ही पादप वृद्धि पर पड़ने वाले प्रभाव के लिए उत्तरदायी मानते हैं। लेकिन कुछ मामलों में बड़ा अंतर पाया जाता है। बसंत में, वायुमंडल गरम रहने के कुछ समय बाद भी एक भीगी मृदा काफी समय तक ठंडी बनी रह सकती है। नाइट्रीकरण की क्रिया अवरूद्ध हो जाती है तथा जड़ों द्वारा जल के उद्ग्रहण की गति कम तापमान से मंद पड़ जाती है। पादप वृद्धि तथा सूक्ष्मजीवों की सक्रियता को प्रभावित करने वाले कारकों में से मृदा तथा एक मुख्य कारक है। बीजों का खेत में अंकुरित होना, पत्तों का बढ़ना, फूलना और फलना आदि मृदा ताप पर निर्भर होते हैं। कार्बनिक पदार्थ के विच्छेदन एवं कार्बनिक नाइट्रोजन के खनिजीकरण की दर ताप में वृद्धि होने से अधिक होती है। अन्य सूक्ष्म जैविक प्रक्रमों की गति भी ताप पर निर्भर होती है। मृदा का ताप मुख्य रूप से सूर्य से प्राप्त विकिरण ऊर्जा की मात्रा के ऊपर निर्भर करता है। सूर्य की प्रखर किरणें उसके चारों ओर आती हैं। सूर्य की विकीर्ण ऊर्जा का कुछ भाग पृथ्वी की ओर आता है। सूर्य की किरणें पृथ्वी पर पहुँचने से पहले इस वायुमंडल में होकर गुजरती हैं। पृथ्वी पर पहुँचने वाली उष्मा की मात्रा पर वायुमंडल का प्रभाव पड़ता है। वायुमंडल में धूल के कणों तथा जल वाष्प का अधिक होने पर पृथ्वी पर पहुँचने वाली उष्मा में कमी आती है, क्योंकि जल वाष्प उष्मा का अधिकांश भाग शोषित कर लेती है, व जलवाष्प बादल का रूप धारण कर लेती है तो पृथ्वी तथा सूर्य के बीच यह पर्दे का काम करती हैं और सूर्य से आने वाली उष्मा का कुछ भाग शोषित करती है और कुछ भाग लौटा देती है। बादलों का परदा पृथ्वी की गर्मी को बाहर जाने से भी रोकता है। अतः ऐसी दशा में पृथ्वी द्वारा विकिरित उष्मा बाहर नहीं जा पाती।

मृदा तापमान का सूक्ष्मजीवी सक्रियता पर उल्लेखनीय प्रभाव पड़ता है। 10 डिग्री से.ग्रे. से नीचे के तापमानों पर यह सक्रियता बहुत कम होती है। लाभकारी मृदाजीवों की अनुकूलतम सक्रियता 18 और 30 डिग्री से.ग्रे. के बीच होती है। नाइट्रोजन यौगिकीकारी जीवाणु गरम और अच्छी तरह



मृदा तापमान का सूक्ष्मजीवी सक्रियता पर उल्लेखनीय प्रभाव पड़ता है। 10 डिग्री से.ग्रे. से नीचे के तापमानों पर यह सक्रियता बहुत कम होती है। लाभकारी मृदाजीवों की अनुकूलतम सक्रियता 18 और 30 डिग्री से.ग्रे. के बीच होती है। नाइट्रोजन यौगिकीकारी जीवाणु गरम और अच्छी तरह जलनिकासी वाली मृदाओं में सर्वोत्तम दशा में सक्रिय होते हैं। 40 डिग्री से.ग्रे. से अधिक ऊपर के तापमानों पर सूक्ष्मजीव निष्क्रिय हो जाते हैं। नाइट्रीकरण तापमान पर निर्भर करता है। इस प्रकार अनुकूलतम तापमान 30 डिग्री से.ग्रे. के आसपास होता है।





नमी की मात्रा और संरचना के परिवर्तनों से, उष्मा चालकता, उष्माधारिता और फलतः उष्मा विसरणशीलता और वस्तुतः मृदा तापमान को बदला जा सकता है। मृदा के पृष्ठ की स्थूलता के समायोजन से उष्मा का अवशोषण तथा विकिरण एवं मृदा से परे उष्मा ऊर्जा चालन को सुधारा जा सकता है। मृदा पृष्ठ पर नमी तनाव स्तर एक महत्वपूर्ण कारक होता है जो वाष्पन या संघनन की दर का निर्धारण करता है। मृदा तापमान को नियंत्रित करने के सबसे प्रभावकारी साधनों में से एक है—पलवार (मल्व) का प्रयोग।



जलनिकासी वाली मृदाओं में सर्वोत्तम दशा में सक्रिय होते हैं। 40 डिग्री से.ग्रे. से अधिक ऊपर के तापमानों पर सूक्ष्मजीव निष्क्रिय हो जाते हैं। नाइट्रीकरण तापमान पर निर्भर करता है। इस प्रकार अनुकूलतम तापमान 30 डिग्री से.ग्रे. के आसपास होता है। 30 डिग्री से.ग्रे. से अधिक तापमान पर निचले तापमानों की अपेक्षा अविनिमेय रूप से पोटेशियम निर्मुक्त होता है। न्यून तापमानों पर पादपजड़ों द्वारा पोटेशियम का ग्रहण रुक जाता है। तापमान के साथ जल की मुक्त ऊर्जा बढ़ती है, अर्थात् एक क्रियात्मक सीमा तक जैसे-जैसे मृदा गरम होती है, पौधों को अधिक जल सुलभ हो जाता है। म्लानि बिन्दु पर मृदा के गरम होने पर अस्थायी रूप से पौधों में स्फीति (turgidity) लौट आती है।

न्यून तापमानों पर पादप पोषकों की सुलभता घटती है, विशेषकर उन तत्वों की जिनकी सुलभता सूक्ष्मजीवी सक्रियता पर निर्भर करती है। फसलों की जड़ें अत्यधिक तापमानों में कुंठित हो जाती हैं और उनमें शाखायें बहुत कम फूटती हैं। फलतः पादप पोषकों और जल को अवशोषित करने की उनकी क्षमता घट जाती है। पौधों की मृदा तापमान आवश्यकता में फसलों की जातियों के अनुसार बदलती जाती है। यह उल्लेखनीय है कि वृद्धि की अवस्था के साथ-साथ भी पौधों की मृदा तापमान की अवस्थायें बदलती हैं। तापमान के बढ़ने से प्ररोह/जड़ अनुपात बढ़ जाता है, क्योंकि तापमान के बढ़ते ही जड़ें पोषक और जल अधिक प्राप्त करने में सक्षम हो जाती हैं। मृदा से वायुमंडल की ओर होने वाला विकिरण लगातार होता रहता है। मृदा तापमान जितना अधिक होता है, यह विकिरण उतना ही अधिक होता है। वायु से होने वाले विकिरण की अपेक्षा निर्वात स्थिति में से होने वाला विकिरण अधिक होता है क्योंकि उत्सर्जित ऊर्जा का कुछ भाग वायुद्वारा अवशोषित हो जाता है। मृदा से होने वाली उष्मा विकिरण की मात्रा, कोहरे, बादल जलवाष्प और पलवार से घट जाती है।

यद्यपि मृदा तापमान वृद्धि से विसरित दरें बढ़ती हैं, तथापि इससे सूक्ष्मजीवी सक्रियता भी बढ़ती है। फलतः मृदा में कार्बन-डाईऑक्साइड उत्पन्न होती है। किसी मृदा में ऑक्सीजन के आंशिक दाब पर तापमान वृद्धि से जो प्रभाव पड़ता है, वह अनुकूल या प्रतिकूल हो सकता है। इस सम्बन्ध में वातन पर पलवार का प्रभाव विचारणीय है। पलवार से वर्षा की बूदों के हानिकारक प्रभाव से रक्षा होती है और मृदा की वपन-योग्यता सुरक्षित रहती है। इसके वातन भी अनुकूल रहता है। दूसरी ओर इससे मृदा में अधिक नमी बनी रहती है और प्रभावी वायु क्षमता सीमित हो जाती है। गर्मी और बसन्त के दौरान वातन की अधिक आवश्यकता होती है। इससे मृदा ठंडी बनी रहती है, फलतः विसरण दरें घट जाती हैं। पलवार डालने से विसरण पर पड़ने वाला प्रभाव प्रतिकूल होगा या अनुकूल यह बात अलग-अलग स्थितियों पर निर्भर करती है, फिर भी परीक्षण से पता चलता है कि इससे सामान्य रूप से मृदा में ऑक्सीजन विसरण घट जाता है।

मृदा तापमान को नियंत्रित करने की हमारी क्षमता सीमित है पर चूँकि तापमान में सापेक्षतः थोड़े परिवर्तन से ही पादप वृद्धि का बड़ा प्रभाव पड़ता है, इसलिए मृदा तापमान प्रबंध से महत्वपूर्ण परिणाम निकल सकते हैं। हम मूलभूत मृदा तापमान कारकों और कुछ पारिस्थितिक कारकों को सुधार सकते हैं, यद्यपि किसी क्षेत्र की सामान्य जलवायु पर नियंत्रण हमारी सीमा के बाहर है। नमी की मात्रा और संरचना के परिवर्तनों से, उष्मा चालकता, उष्माधारिता और फलतः उष्मा विसरणशीलता और वस्तुतः मृदा तापमान को बदला जा सकता है। मृदा के पृष्ठ की स्थूलता के समायोजन से उष्मा का अवशोषण तथा विकिरण एवं मृदा से परे उष्मा ऊर्जा चालन को सुधारा जा सकता है। मृदा पृष्ठ पर

नमी तनाव स्तर एक महत्वपूर्ण कारक होता है जो वाष्पन या संघनन की दर का निर्धारण करता है। मृदा तापमान को नियंत्रित करने के सबसे प्रभावकारी साधनों में से एक है-पलवार (मल्व) का प्रयोग। इस कार्य के लिए फसल अवशेषों या कागज अथवा प्लास्टिक के पलवारों का सफलतापूर्वक प्रयोग किया गया है। एक साफ या हरे पारदर्शी पॉलीथिन आवरण के प्रयोग से मृदा तापमान बहुत अधिक बढ़ जाता है, क्योंकि इस तरह मृदा में उष्मा ऊर्जा का प्रवेश तो होता है, लेकिन मृदा से वायुमंडल की ओर होने वाला विकिरण बहुत घट जाता है और वाष्पन भी रुक जाता है।

सामान्य रूप से पलवार द्वारा मृदा तापमान में उतार-चढ़ाव कम कर दिया जाता है, वनस्पति, भूमि पर छाया करती है और प्रकाश संश्लेषण और वाष्पोत्सर्जन की क्रिया के लिए विकिरण ऊर्जा का उपयोग करती है। फलतः मृदा इससे सापेक्षतः ठंडी बनी रहती है। बसंत काल में वपनीय क्यारी को गरम रखने का प्रभावी तरीका है-खेत में मेंडबंदी करना और इन मेंडों में ही बीजों को बोना। इनमें मृदा अधिक तेजी से सूखती है और पृष्ठ में ढलान होने के कारण सूर्य से अधिक विकिरण प्राप्त होता है।

मृदा सौरीकरण एक विशेष पलवार तकनीक है। इस तकनीक में नमी युक्त भूमि को पारदर्शी अत्यन्त पतली प्लास्टिक शीट से गर्म मौसम में ढक कर भूमि के तापमान में वृद्धि कर भूमि का संक्रमण कम किया जाता है। यह तकनीक बहुत पुरानी नहीं है। इसका सर्वप्रथम प्रयोग इजराइल में केतन एवं उनके सहयोगी वैज्ञानिकों ने सत्तर के दशक के प्रारम्भ में हानिकारक रोगजनकों एवं खरपतवार के प्रबन्धन हेतु किया था। यह आर्थिक दृष्टि से उपयुक्त एवं पर्यावरणीय सुरक्षित तकनीक है। विश्व के लगभग 100 देशों में इस विधि का उपयोग हो रहा है। विभिन्न स्थानों पर किये गये परिणामों से यह ज्ञात होता है कि “मृदा सौरीकरण” द्वारा कीट, खरपतवार, रोग एवं सूत्रकृमि प्रबन्धन से रासायनिक जीवनाशकों का प्रयोग कम किया जा सकता है। इसमें कोई दो मत नहीं है कि कीटनाशकों, फफूंदनाशकों, सूत्रकृमिनाशकों, चूहानाशकों एवं खरपतवारनाशकों द्वारा पीड़क जीवों का समय पर सस्ते एवं प्रभावी ढंग से नियंत्रित किया जा सकता है लेकिन इनके अवशेषी प्रभाव, प्रतिरोधक क्षमता विकास एवं पर्यावरणीय दुष्प्रभाव के कारण इनका विकल्प चुनना आवश्यक है। मृदा सौरीकरण को पीड़क के प्रबन्धन हेतु उपयोग किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त इस तकनीक से पोषक तत्वों की उपलब्धता तथा सूक्ष्मजीवीय क्रियाओं में भी वृद्धि होने से उपज में वृद्धि होती है। हानिकारक जीवों का नियंत्रण पीड़कनाशकों का उपयोग कम करना, लम्बे समय तक प्रभावशील रहना, अवशेषी प्रभाव नहीं छोड़ना, प्रतिरोधक क्षमता का विकास न होना आदि मृदा सौरीकरण के प्रमुख लाभ हैं।

अनुसंधानों द्वारा यह सिद्ध किया जा चुका है कि भूमि के 5 सेमी, गहराई पर पॉलीथिन मल्व करने पर तापमान में 10 डिग्री से.ग्रे. की वृद्धि होती है। तापमान में यह वृद्धि लगभग सभी नाशीजीवों को हानिकारक क्षमता को कम करती है। मृदा सौरीकरण तकनीक को इस प्रकार परिभाषित किया जा सकता है-“वर्ष में अधिक तापमान वाले महीनों (मई-जून) में खाली पड़े खेत को पारदर्शी प्लास्टिक की फिल्म द्वारा सिंचाई उपरांत ढक कर, मृदा के तापमान में 10-12 डिग्री सेंटीग्रेड वृद्धि कर हानिकारक जीव एवं खरपतवारों को नष्ट (नियंत्रित) करना ही मृदा निर्जर्मीकरण अथवा मृदा सौरीकरण कहलाता है। मृदा सौरीकरण एक जल तापीय विधि है। इसमें प्रयुक्त पारदर्शी प्लास्टिक शीट के कारण सूर्य की गर्मी भूमि तक पहुंचती है किन्तु यह वापस नहीं लौट पाती जिससे प्लास्टिक शीट एवं भूमि के बीच हरित गृह प्रभाव द्वारा तापमान में वृद्धि होती है। इस कारण



“मृदा सौरीकरण एक जल तापीय विधि है। इसमें प्रयुक्त पारदर्शी प्लास्टिक शीट के कारण सूर्य की गर्मी भूमि तक पहुंचती है किन्तु यह वापस नहीं लौट पाती जिससे प्लास्टिक शीट एवं भूमि के बीच हरित गृह प्रभाव द्वारा तापमान में वृद्धि होती है। इस कारण मृदा में पाये जाने वाले हानिकारक रोगजनक, रोगाणु, जीवाणु कीट, सूत्रकृमि एवं खरपतवार की हानि पहुँचाने की क्षमता लगभग समाप्त हो जाती है।”





मृदा में पाये जाने वाले हानिकारक रोगजनक, रोगाणु, जीवाणु कीट, सूत्रकृमि एवं खरपतवार की हानि पहुँचाने की क्षमता लगभग समाप्त हो जाती है। मृदा के भौतिक, रासायनिक, जैविक गुणों पर धनात्मक प्रभाव के कारण पौधे की वृद्धि एवं विकास अच्छा होता है अनुसंधानों द्वारा प्राप्त परिणाम से यह ज्ञात हुआ कि प्लास्टिक शीट से भूमि में पलवार (मल्व) करने में बिना पलवार की तुलना में तापमान में 8-12 डिग्री सेंटीग्रेड की वृद्धि होती है।

सामान्य तौर पर सौरीकरण करने से 1 से 6 घंटे में 47 डिग्री सें.ग्रे. के दौरान तापमान 35-60 डिग्री से.ग्रे. तक पहुँच जाता है जो कि स्थान, मौसम, मिट्टी का प्रकार, गहराई, पॉलीथिन का रंग व मोटाई एवं समयावधि पर निर्भर करता है। तापक्रम वृद्धि से मिट्टी में उपस्थित जैविक पदार्थ की अपघटन क्रिया तेज हो जाती है। फलस्वरूप मिट्टी से रासायनिक यौगिक उत्सर्जित होते हैं, जो कि सूक्ष्मजीवों के लिये हानिकारक होते हैं। सौरीकरण से लगभग सभी फसलों के उकठा रोग, जड़ गलन रोग, स्कैब रोग, क्राउन गाल, केन्कर प्रभावी ढंग से नियंत्रित किये जा सकते हैं।

मृदा सौरीकरण में अच्छी तरह तैयार समतल खेत में सिचाई उपरांत एक पतली पारदर्शी पॉलीथिन शीट से पलवार बिछाकर किनारों पर भली-भांति दबा देते हैं। जिससे सूर्य की गर्मी भूमि एवं पॉलीथिन के बीच संरक्षित हो जाती है तथा हरित गृह प्रभाव के कारण मृदा सतह एवं 5-10 सेमी, गहराई तक मृदा ताप में 8-12 डिग्री सेंटीग्रेड की वृद्धि हो जाती है। यह प्रक्रिया मई व जून में 6 सप्ताह तक करते हैं। तापमान वृद्धि के कारण मृदा में उपस्थित हानिकारक पीड़क एवं खरपतवारों के बीज की प्रजनन क्षमता समाप्त हो जाती है और पीड़कों की संख्या नियंत्रित हो जाती है।

मृदा सौरीकरण प्रक्रिया को क्षेत्र का चयन, जलवायु, मिट्टी का प्रकार, मृदा वातावरण में व्याप्त तापमान, खेत की तैयारी, प्लास्टिक शीट का रंग एवं मोटाई, सौरीकरण के समय एवं सौरीकरण के पश्चात् की क्रियाएँ जैसे कारक प्रभावित करते हैं। इन सभी कारकों का उचित प्रबंधन ही मृदा सौरीकरण को प्रभावी बनाता है। कई वैज्ञानिकों का मत यह भी है कि मृदा सौरीकरण करने के पूर्व मिट्टी में कार्बनिक खाद मिलाने पर मृदा सौरीकरण का प्रभाव बढ़ जाता है।

मृदाजनित रोगों के रोगाणुओं को निष्क्रिय करने में सौरीकरण की समयावधि एवं तापक्रम वृद्धि का सार्थक प्रभाव पाया गया है। अनुसंधान परिणामों से यह विदित होता है कि 2 से 4 सप्ताह तक 37 डिग्री सें.ग्रे. तापमान पर हानिकारक फफूंदों की 90 प्रतिशत संख्या कम हो जाती है। सामान्य तौर पर सौरीकरण करने से 1 से 6 घंटे में 47 डिग्री सें. ग्रे. के दौरान तापमान 35-60 डिग्री से.ग्रे. तक पहुँच जाता है जो कि स्थान, मौसम, मिट्टी का प्रकार, गहराई, पॉलीथिन का रंग व मोटाई एवं समयावधि पर निर्भर करता है। तापक्रम वृद्धि से मिट्टी में उपस्थित जैविक पदार्थ की अपघटन क्रिया तेज हो जाती है। फलस्वरूप मिट्टी से रासायनिक यौगिक उत्सर्जित होते हैं, जो कि सूक्ष्मजीवों के लिये हानिकारक होते हैं। सौरीकरण से लगभग सभी फसलों के उकठा रोग, जड़ गलन रोग, स्कैब रोग, क्राउन गाल, केन्कर प्रभावी ढंग से नियंत्रित किये जा सकते हैं।

इस प्रकार यह कहा जा सकता है कि हमारे देश में यह तकनीक अधिक उपयोगी सिद्ध हो सकती है क्योंकि देश में अधिकांश भागों में अप्रैल से जून तक खेत खाली रहते हैं और दिन एवं रात का तापमान अन्य समय की तुलना में अधिक रहता है। इस तकनीक द्वारा उपलब्ध सूर्य ऊर्जा का उपयोग किया जा सकता है। यह तकनीक प्रयोगकर्ता के लिये सुरक्षित है। खरपतवारों, कवको, जीवाणु, तथा सूत्रकृमि पर प्रभावकारी है। इसका प्रभाव तीन फसलों तक रहता है। इस तकनीक का प्रयोग नगदी फसलों ऊंची कीमत वाली फसलों, पुष्पोत्पादन, सब्जी उत्पादन, मसाला और विभिन्न नर्सरियों में करने पर आर्थिक दृष्टि से काफी लाभदायक होगा।

dineshmanidsc@gmail.com



बाढ़ नियंत्रण में भी इनकी भूमिका महत्वपूर्ण होती है। नमभूमि तलछट का काम करती है जिससे बाढ़ जैसी विपदा में कमी आती है। नमभूमि शुष्क काम के दौरान पानी को सहजे रखती है बाढ़ के दौरान नमभूमियाँ पानी का स्तर कम बनाए रखने में सहायक होती है। इसके अलावा ऐसे समय में नमभूमि पानी में मौजूद तलछत और पोषक तत्वों को अपने में समा लेती है और सीधे नदी में जाने से रोकती है। इस प्रकार झील, तालाब या नदी के पानी की गुणवत्ता बनी रहती है। समुद्री तटरेखा को स्थिर बनाए रखने में भी नमभूमियाँ का महत्वपूर्ण योगदान होता है।

नवनीत कुमार गुप्ता

नमभूमियाँ प्रकृति का ऐसा ही अनोखा और अनुपम रूप है। असल में नमभूमि नमी या दलदली क्षेत्र होते हैं जो अपनी अनोखी पारिस्थितिकी के कारण महत्वपूर्ण हैं। नमभूमियों के अंतर्गत झीलें, तालाब, दलदली क्षेत्र, होज, कुण्ड, पोखर एवं तटीय क्षेत्रों पर स्थित मुहाने, लगून, खाड़ी, ज्वारीय क्षेत्र, प्रवाल क्षेत्र, मैंग्रोव वन आदि ऐसे क्षेत्र शामिल होते हैं। गुजरात को नलसरोहर, उड़ीसा की चिल्का झील और भितरकनिका मैंग्रोव क्षेत्र, राजस्थान का केवलादेव राष्ट्रीय उद्यान, दिल्ली का ओखला पक्षी अभयारण्य आदि नमभूमियों के कुछ उदाहरण हैं।

नमभूमि का अर्थ है नमी या दलदली क्षेत्र। नमभूमि की मिट्टी झील, नदी, विशाल तालाब के किनारे का हिस्सा होता है जहां भरपूर नमी पाई जाती है। इसके कई लाभ भी हैं। नमभूमि जल को प्रदूषण से मुक्त बनाता है। वह क्षेत्र नमभूमि कहलाता है जिसका सारा या थोड़ा भाग वर्ष भर जल से भरा रहता है। भारत में नमभूमि टंडे और शुष्क इलाकों से होकर मध्य भारत के कटिबंधी मानसूनी इलाकों और दक्षिण के नमी वाले इलाकों तक में फैली हुई है। हमारे देश में दक्षिण प्रायद्वीप में उपस्थित नमभूमि अधिकतर मानव निर्मित हैं जिन्हें 'येरी' यानी हौदी कहते हैं। यह येरी मानव आवश्यकताओं के लिए जल उपलब्ध कराती हैं

नमभूमियाँ भारत के कुल भौगोलिक क्षेत्रफल का 4.63 प्रतिशत क्षेत्रफल पर फैली हुई हैं यानी कुल 15,26,000 वर्ग किलोमीटर भूमि पर। इनसे अलावा 2.25 वर्ग किलोमीटर क्षेत्रफल से कम आकार वाली करीब 5,55,557 छोटी-छोटी नमभूमियाँ के रूप में को चिन्हित किया गया है। कुल नमभूमियों में से 69.22 प्रतिशत क्षेत्र आंतरिक नमभूमियाँ क्षेत्र हैं। जबकि तटीय नमभूमियों का प्रतिशत 27.13 है।

नमभूमियों के असंख्य लाभों के कारण ये हमारे लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं। असल में नमभूमि की मिट्टी झील, नदी, विशाल तालाब या किसी नमीयुक्त किनारे का हिस्सा होता है जहाँ भरपूर नमी पाई जाती है। इसके कई लाभ भी हैं। भूमिगत जल स्तर को बढ़ाने में भी नमभूमियों की महत्वपूर्ण भूमिका है। इसके अलावा नमभूमि जल को प्रदूषण से मुक्त बनाता है।

बाढ़ नियंत्रण में भी इनकी भूमिका महत्वपूर्ण होती है। नमभूमि तलछट का काम करती है जिससे बाढ़ जैसी विपदा में कमी आती है। नमभूमि शुष्क काम के दौरान पानी को

सहजे रखती है बाढ़ के दौरान नमभूमियां पानी का स्तर कम बनाए रखने में सहायक होती है। इसके अलावा ऐसे समय में नमभूमि पानी में मौजूद तलछत और पोषक तत्वों को अपने में समा लेती है और सीधे नदी में जाने से रोकती है। इस प्रकार झील, तालाब या नदी के पानी की गुणवत्ता बनी रहती है। समुद्री तटरेखा को स्थिर बनाए रखने में भी नमभूमियाँ का महत्वपूर्ण योगदान होता है। ये समुद्र द्वारा होने वाले कटाव से तटबंध की रक्षा करती हैं।



मणिपुर की लॉकटक झील देशी और विदेशी सैलानियों के लिए आकर्षण का केन्द्र है। इस झील को दुनिया भर में अपनी तरह का अकेला 'तैरता वन्य प्राणी विहार' का दर्जा हासिल है। लेकिन प्रदूषण के चलते अब इसमें हानिकारक खरपतवार उग रहे हैं। पारिस्थितिक दृष्टि से यह झील अत्यंत महत्वपूर्ण है। इस झील में एक तैरता पौध उगता है जिसे 'बुल लामजाओ खरपतवार' या 'फुमड़ी' कहते हैं। यह पौधा केवल यहीं उगता है और कहीं नहीं। इस पौधे पर एक हिरण की प्रजाति पलती है जिसे पिगभी हरिण (संगाई) कहा जाता है।

नमभूमियाँ जैव विविधता संरक्षण के लिए महत्वपूर्ण है। नमभूमियाँ बहुत सारे विलुप्त प्रायः जीव का ठिकाना है। हमारे देश की पारिस्थितिकी सुरक्षा में इन नमभूमियों की अहम भूमिका है। खाद्यान्नों की कमी और जलवायु परिवर्तन के बढ़ते खतरों के बीच हमें नमभूमियों को बचाने की जरूरत है ताकि वे अपनी पारिस्थितिकी भूमिका निभा सकें। नमभूमियाँ जैवविविधता को सुरक्षित रखती है। नमभूमियाँ शीतकालीन पक्षियों और विभिन्न जीव-जंतुओं का आश्रय स्थल होती हैं। विभिन्न प्रकार की मछलियाँ और जंतुओं के प्रजनन के लिए भी ये उपयुक्त होती हैं। नमभूमियाँ समुद्री तूफान और आंधी के प्रभाव को सहन करने की क्षमता रखती है।

नमभूमियाँ पानी के संरक्षण का एक प्रमुख स्रोत है। इन नम भूमियों पर विशेष मौसम में कई पक्षी आते हैं। पक्षियों का कलरव और रंग रूप, हमेशा से पक्षी निहारकों को इन नम भूमियों की ओर आकर्षित करते रहे हैं। ये नम भूमियाँ जैव विविधता के मामले में बहुत धनी होती हैं। भरतपुर स्थित केऊलादेव पक्षी विहार, कई प्रवासी पक्षियों की प्रसंदीदा स्थल है।

नमभूमियाँ अपने आसपास बसी मानव बस्तियों के लिए जलावन, फल, वनस्पतियाँ, पौष्टिक चारा और जड़ी-बूटियों को स्रोत होती हैं। कमल जो कि दुनिया के कुछ विशेष सुंदर फूल होने के साथ ही भारत का राष्ट्रीय फूल है नमभूमियों में उगता है। नमभूमि विविधता से परिपूर्ण पारिस्थिति तंत्र का द्योतक है।

मणिपुर की लॉकटक झील देशी और विदेशी सैलानियों के लिए आकर्षण का केन्द्र है। इस झील को दुनिया भर में अपनी तरह का अकेला 'तैरता वन्य प्राणी विहार' का दर्जा हासिल है। लेकिन प्रदूषण के चलते अब इसमें हानिकारक खरपतवार उग रहे हैं। पारिस्थिति दृष्टि से यह झील अत्यंत महत्वपूर्ण है। इस झील में एक तैरता पौध उगता है जिसे 'बुल लामजाओ खरपतवार' या 'फुमड़ी' कहते हैं। यह पौधा केवल यहीं उगता है और कहीं नहीं। इस पौधे पर एक हिरण की प्रजाति पलती है जिसे पिगभी हरिण (संगाई) कहा जाता है। फुमड़ी पौधे की संख्या कम हो जाने से पिगती हरिण (संगाई) की संख्या भी कम होने लगी है। इनकी संख्या 100 से कम हो गई है।

वर्तमान में भारत की बहुत सी नमभूमियों के भविष्य पर संकट के बादल मंडरा रहे हैं। नमभूमियाँ प्रदूषण के कारण संकट में हैं। तेजी से बढ़ते कंक्रीट के जंगल, उद्योग, शहरीकरण के लिए जलग्रहण क्षेत्र से छेड़छानी, हजारों टन रेत का जमाव और कृषि रसायनों के जहरीले पानी का आ मिलना नमभूमियों की बर्बादी का कारण है। भारत में ऐसे कई उदाहरण मौजूद हैं जहाँ नमभूमियाँ की बर्बादी के साथ ही जंगली जानवरों या पौधों पर संकट मंडरा रहा है। उत्तर प्रदेश, पश्चिम बंगाल के दलदली क्षेत्र में 'दलदली हिरण' पाया जाता है। यह हिरण भी कम हो रहा है। इस प्रजाति के हिरणों की संख्या लगभग एक हजार बची है। इसी प्रकार तराई वाले क्षेत्रों में पाई जाने वाली फिशिंग कैट यानी मच्छीमार बिल्ली पर भी बुरा असल पड़ रहा है। इसके साथ ही गुजरात के कच्छ क्षेत्र में जंगली गधा भी खतरे में है। असम के काजीरंगा और मानव दलदलीय क्षेत्रों से जुड़ा एक सींग वाला भारतीय गैंडा भी विलुप्तप्राय प्राणियों की श्रेणी में शामिल है। इसी प्रकार अनेक ऐसे जीव

जो नमभूमियों से जुड़े हैं संकट में है जैसे ओटर, गैजेटिक डॉल्फिन, डूरोंग, एशियाई जलीय भैंस आदि। नमभूमियाँ प्रवासी पक्षियों की पनाहस्थली के रूप में विख्यात है। ऐसे क्षेत्र पट्ट शीर्ष राजहंस, पनकौआ, बायर्स वॉचर्ड, ओस्प्रे, इंडियन स्किम्पर, श्याम गर्दनी बगुला, संगमरमरी टील, बंगाली फ्लोरीकान पक्षियों का मनपसंद स्थल होते हैं। रेंगने वाले जीव जैसे समुद्री कछुआ, घड़ियाल, मगरमच्छ, जैतूनी रिडली और जलीय मॉनीटर पर भी नमभूमियों के प्रदूषित होने के कारण संकट मंडरा रहा है। जीवों के अतिरिक्त कुछ वनस्पतियाँ भी नमभूमि के संकट से प्रभावित हो रही हैं। कई सारे वनस्पति, सरीसृप, पक्षियों और जनजाति आदि की निवास स्थली यह नम भूमियाँ बढ़ते प्रदूषण, बिगड़ती जलवायु, विकास के दुष्परिणामों आदि के कारण अपना स्वरूप खोती जा रही हैं। भारत में नमभूमि के संरक्षण के लिए पर्यावरण मंत्रालय द्वारा 1987 से एक कार्यक्रम चलाया जा रहा है। इस कार्यक्रम के अंतर्गत अभी तक 15 राज्यों में 27 नमभूमि क्षेत्र चिन्हित किए गए हैं। इनके अंतर्गत पंजाब में कंजली और हिरके, उड़ीसा में चिल्का, मणिपुर में लॉकटक, चंडीगढ़ में सुखना और हिमाचल में रेणुका क्षेत्र हैं। इन जगहों में संरक्षण और उनके बारे में जागरूकता लाने का प्रयास किए जा रहे हैं। इसके अलावा केवलादेव राष्ट्रीय उद्यान, सुन्दरवन, मनास और काजीरंगा को 'अंतर्राष्ट्रीय विरासत' का दर्जा दिया गया है। इन क्षेत्रों में देश-विदेश के मेहमान पक्षी आते हैं। इसलिए इनको बचाने के लिए अंतर्राष्ट्रीय पर प्रयास किए जा रहे हैं।

नमभूमियाँ व्यापक स्तर पर आर्थिक, सामाजिक व सांस्कृतिक का आधार रही हैं। इसीलिए 2 फरवरी 1971 को 70 राष्ट्रों ने दलदलों पर एक सम्मेलन ईरान के रामसार शहर में बुलाया था। इसी दिन नमभूमियों के संरक्षण के लिए वहाँ एक अंतर्राष्ट्रीय संधि हुई थी जिसे रामसार संधि भी कहा जाता है। अब इस संधि पर 163 देशों ने हस्ताक्षर कर दिए हैं। यह संधि विश्व के दुर्लभ व महत्वपूर्ण नमभूमियों को रामसार स्थल के रूप में चिन्हित करने के साथ ही अनेक अन्य संस्थाओं के साथ मिलकर नमभूमियों के संरक्षण के लिए जागरूकता का प्रसार करती हैं। इसीलिए 1997 से प्रत्येक वर्ष 2 फरवरी को विश्व नमभूमि दिवस के रूप में मनाया जाता है। जिसके अंतर्गत व्यापक रूप से आम लोगों को नमभूमियों के महत्व और लाभों के प्रति जागरूक करना है। इस वर्ष की थीम "हमारे भविष्य के लिए नमभूमियाँ: टिकाऊ आजीविका" है। इसके अंतर्गत धारणीय आजीविका के लिए नमभूमियों के महत्व को प्रचारित करके उनके संरक्षण पर जागरूकता का प्रसार करना है।

अभी तक विश्व भर के 2062 नमभूमियों को रामसार क्षेत्रों के रूप में चिन्हित किया गया है जो करीब 19,72,58,541 हेक्टेयर में फैली हुई हैं। इन क्षेत्रों में से 35 प्रतिशत क्षेत्र पर्यटन संभावित क्षेत्र हैं। इनमें से 45 नमभूमियों को विश्व विरासत सूची में शामिल किया गया है। इस सूची में भारत का केवलादेव राष्ट्रीय उद्यान भी शामिल है।

भारत ने इस समझौते पर 1981 में हस्ताक्षर किए और यहाँ के केवल 26 नमभूमियों को रामसार संरक्षित दलदलों का दर्जा हासिल है। जो 6,89,131 हेक्टेयर में फैली हैं। उड़ीसा की चिल्का झील और राजस्थान का केवलादेव राष्ट्रीय पार्क रामसार के तहत संरक्षित होने वाले पहले दो दलदल थे। भारत का सबसे बड़ा रामसार साइट भीमबंद-कोल वेटलैंड (1512.5) केरल में है। वैसे हमारे देश में भी नमभूमि पर्यटन पर ध्यान दिया जा रहा है। जिसके तहत गुजरात राज्य में पिछले कई सालों से 'ग्लोबल बर्ड वॉचर्स कांफ्रेंस' किया जा रहा है। ऐसे आयोजनों का उद्देश्य यही होता है कि नमभूमियों को बढ़ते प्रदूषण, बदलती जलवायु और अनियंत्रित विकास से उत्पन्न खतरों आदि से बचाया जा सके।



6 नमभूमियाँ व्यापक स्तर पर आर्थिक, सामाजिक व सांस्कृतिक का आधार रही हैं। इसीलिए 2 फरवरी 1971 को 70 राष्ट्रों ने दलदलों पर एक सम्मेलन ईरान के रामसार शहर में बुलाया था। इसी दिन नमभूमियों के संरक्षण के लिए वहाँ एक अंतर्राष्ट्रीय संधि हुई थी जिसे रामसार संधि भी कहा जाता है। अब इस संधि पर 163 देशों ने हस्ताक्षर कर दिए हैं। यह संधि विश्व के दुर्लभ व महत्वपूर्ण नमभूमियों को रामसार स्थल के रूप में चिन्हित करने के साथ ही अनेक अन्य संस्थाओं के साथ मिलकर नमभूमियों के संरक्षण के लिए जागरूकता का प्रसार करती हैं। इसीलिए 1997 से प्रत्येक वर्ष 2 फरवरी को विश्व नमभूमि दिवस के रूप में मनाया जाता है।



डॉ. स्वाति तिवारी

ब्रह्मपुत्र का उद्गम तिब्बत स्थित पवित्र मानसरोवर झील से हुआ है। झील से निकलने वाली सांगपो नदी जब पश्चिमी कैलास पर्वत के ढाल से नीचे उतरती है तो ब्रह्मपुत्र कहलाती है। तिब्बत के मानसरोवर से निकलकर बांग्लादेश में गंगा को अपने सीने से लगाती है यहाँ एक नया नाम पद्मा धारण करती है फिर आगे चलकर मेघना कहलाती है और सागर में समा जाने तक की 1895 किलोमीटर लंबी यात्रा करते हुए बगैर थके निरंतर प्रवाहित होती है। संपूर्ण ब्रह्मपुत्र का किनारा लोहित किनारा कहलाता है।

असम के गर्व में से एक है काजीरंगा राष्ट्रीय उद्यान। यहाँ लुप्तप्राय भारतीय एक सींग वाले गैंडे का घर है और दुनिया में बाघों के सबसे अधिक घनत्व को समायोजित करते हुए, 2006 में इसे बाघ अभयारण्य के रूप में भी घोषित किया गया है। यह राष्ट्रीय उद्यान यूनेस्को द्वारा घोषित विश्व विरासत स्थल (वर्ल्ड हेरिटेज) भी है। यह पूरा जंगल क्षेत्र है जो लगभग 318.82 कि.मी के वर्ग के क्षेत्र वाला एक बड़ा राष्ट्रीय उद्यान माना गया है। काजीरंगा असम के दो जिलों-गोलाघाट और नोआगाँव के अंतर्गत आता है। कहते हैं कि ईश्वर यदि इच्छा शक्ति देता है तो उसे पूरा करने के अवसर भी देता है मेरी घूमने की इच्छा शक्ति को ऐसा ही एक अवसर तब मिला जब हम दिल्ली में पोस्टेड थे। राष्ट्रीय मानव अधिकार आयोग की एक राष्ट्रीय संगोष्ठी में मुझे असम जाना था। संगोष्ठी गुवाहाटी में थी रुकने की बढ़िया व्यवस्था थी फ्लाईट की टिकट थी और सबसे बड़े दो आकर्षण थे एक तो कामख्या देवी का मंदिर और दूसरा काजीरंगा राष्ट्रीय उद्यान। असम उत्तर पूर्वी भारत में एक राज्य है जो अन्य उत्तर पूर्वी भारतीय राज्यों से घिरा हुआ है। भारत का एक सरहदी राज्य, जिसे मैंने अभी तक नहीं देखा था। राष्ट्रीय मानव अधिकार आयोग ने असम में राष्ट्रीय संगोष्ठी का गुवाहाटी विश्वविद्यालय के साथ आयोजन किया, मेरे लिए यह एक अच्छा अवसर था उत्तर पूर्वी राज्यों को देखने का। हमारा परिवार घुमक्कड़, सभी साथ चलने के लिए तैयार, फटाफट प्रोग्राम बना बच्चों ने कहा सभी चलते हैं मम्मी की कांफ्रेंस के बाद काजीरंगा, शिलांग, मेघालय घूम लेंगे, एक साथ बहुत कुछ तय हो गया। गोष्ठी मानव अधिकार आयोग के अनुरूप शानदार रही। गुवाहाटी घूमने के लिए कांफ्रेंस के तीन दिन पर्याप्त थे। गोष्ठी के बाद हम कार टैक्सी से निकले। सबसे पहले हमें ब्रह्मपुत्र का पुल देखना था। ब्रह्मपुत्र को देख याद आया कि ब्रह्मपुत्र सिर्फ एक नदी नहीं है, पढ़ा था कहीं कि यह नद है अर्थात नदी का पुल्लिंग अर्थात पुरुष रूप है। उससे भी महत्वपूर्ण यह है कि यह नद एक दर्शन है समन्वय का, इसके तटों पर कई सभ्यताओं और संस्कृतियों का मिलन हुआ है। आर्य-अनार्य, मंगोल-तिब्बती, बर्मी-द्रविड, मुगल-आहोम संस्कृतियों की टकराहट और मिलन का गवाह ब्रह्मपुत्र रहा है। एक असमिया लोकगीत सुना था सांस्कृतिक कार्यक्रम में आसामी स्वर और शब्द बेहद मीठे थे, जो कुछ कुछ बंगालियों जैसे हैं, जिसका मुखड़ा मुझे याद था - ब्रह्मपुत्र कानो ते, बरहमूखरी जूपी, आमी खरा लोरा जाई ऊटूबाई नीनीबा, ब्रह्मपुत्र देवता, तामोल दी मनोता नाई।



329 वर्ग किलोमीटर क्षेत्रफल में फैला यह उद्यान एक सींग वाले गैंडे का दुनिया का सबसे बड़ा आवास है क्योंकि काजीरंगा का प्राकृतिक परिवेश हरे-भरे जंगलों से भरा हुआ है जिसमें बड़ी-बड़ी एलिफेंट ग्रास, दलदली स्थान और उथले तालाब हैं इसीलिए यह एक सींग वाले गैंडे के साथ-साथ कई अन्य स्तनपाई जीवों जैसे- बाघ, हाथी, चीते, भालू, लंगूर, जीवोंजंगली बिल्ली, भेडड़िया और अजगर के अलावा सैकड़ों चिड़ियों का आवास हैं। पक्षी प्रेमियों के लिए भी यहाँ पर आमतौर पर पेलिकन, बत्तख, कलहंस, आइबिस, जलका, बगुला, लेसर एडजुलेंट और ईगल बड़ी संख्या में आसानी से देखे जा सकते हैं।



इस लोक गीत में नायिका कहती है कि ब्रह्मपुत्र के किनारे बरहमूथरी के पेड़ हैं, जहाँ हम जलावन लाने जाते हैं। इसे निगल मत लेना, ब्रह्मपुत्र देव! हमारी क्षमता तो तुम्हें कच्ची सुपारी अर्पण करने तक की भी नहीं है। स्त्री के कितने विनम्र भाव हैं प्रकृति के प्रति वह जानती है कि ब्रह्मपुत्र एक विशाल नद है जिसका रौद्र रूप सब कुछ हरण कर सकता है, चूल्हे की आग तक। हम सबको पता है कि इसी ब्रह्मपुत्र का उद्गम तिब्बत स्थित पवित्र मानसरोवर झील से हुआ है। झील से निकलने वाली सांग्पो नदी जब पश्चिमी कैलास पर्वत के ढाल से नीचे उतरती है तो ब्रह्मपुत्र कहलाती है। तिब्बत के मानसरोवर से निकलकर बांग्लादेश में गंगा को अपने सीने से लगाती है यहाँ एक नया नाम पद्मा धारण करती है फिर आगे चलकर

मेघना कहलाती है और सागर में समा जाने तक की 1895 किलोमीटर लंबी यात्रा करते हुए बगैर थके निरंतर प्रवाहित होती है। संपूर्ण ब्रह्मपुत्र का किनारा लोहित किनारा कहलाता है।

हम ब्रह्मपुत्र के किनारे गीली रेत पर कुछ देर चलते रहे अपने ही पैरों के निशानों को देखते हुए। लेकिन कब तक चलते क्योंकि ब्रह्मपुत्र भारत की ही नहीं बल्कि एशिया की सबसे लंबी नदी है और उसके किनारे निरंतर चलना किसी के बस में नहीं। यदि इसे देशों के आधार पर विभाजित करें तो तिब्बत में इसकी लंबाई सोलह सौ पच्चीस किलोमीटर है, भारत में यह नौ सौ अठारह किलोमीटर और बांग्लादेश में तीन सौ तिरसठ किलोमीटर लंबी है यानी बंगाल की खाड़ी में समाने के पहले यह करीब तीन हजार किलोमीटर का लंबा सफर तय कर चुकी होती है। इस दौरान अनेक नदियाँ और उनकी उप-नदियाँ आकर इसमें समा जाती हैं। ब्रह्मपुत्र नदी के पश्चिमी किनारे पर मिकरी पर्वत की तहलटी पर बसा यह उद्यान ब्रह्मपुत्र की बाढ़ से बने समतली क्षेत्र में बसा हुआ है। यहाँ लंबे घने घास के मैदानों के साथ खुले जंगलों में परस्पर जुड़े जल प्रवाह और अनेक छोटी-छोटी झीलों की अनुकूलता है। यही वह वजह है जो आदिम जैव विविधता को भी अपने में आज तक जिन्दा रखे हुए है। यह भी आश्चर्य की बात है कि इस उद्यान का तीन चौथाई से ज्यादा भाग हर साल ब्रह्मपुत्र की बाढ़ में डूब जाता है लेकिन जैव वनस्पतियों को नष्ट करने के बजाय बाढ़ में लाई गई मिट्टी नया जीवन प्रदान करती है जिसके परिणाम स्वरूप काजीरंगा में तीन प्रकार की मुख्य वनस्पतियाँ पाई जाती हैं जैसे-जलप्लावित घास का मैदान, उष्णकटिबंधीय सदाबहार वन और उष्णकटिबंधीय अर्ध-सदाबहार वन, जो जंगली जीव जगत को आवास प्रदान करते हैं। जिनमें इसके पश्चिमी क्षेत्र में घास के जो मैदान हैं जहाँ ऊँचाई पर लंबी-लंबी 'एलिफेंट' घास लगी होती है वही गैंडे के छुपने के लिए सुरक्षा प्रदान करती है।

मध्य असम में बसा काजीरंगा राष्ट्रीय उद्यान पूर्वी भारत के अंतिम छोर का ऐसा उद्यान है जिसके लिए कहा जाता है जहाँ इंसान नहीं रहते परंतु भिन्न प्रकार की जीवन की विविधताएँ आसानी से देखी जा सकती हैं। सबसे महत्वपूर्ण यह है कि 329 वर्ग किलोमीटर क्षेत्रफल में फैला यह उद्यान एक सींग वाले गैंडे का दुनिया का सबसे बड़ा आवास है क्योंकि काजीरंगा का प्राकृतिक परिवेश हरे-भरे जंगलों से भरा हुआ है जिसमें बड़ी-बड़ी एलिफेंट ग्रास, दलदली स्थान और उथले तालाब हैं इसीलिए यह एक सींग वाले गैंडे के साथ-साथ कई अन्य स्तनपाई जीवों जैसे- बाघ, हाथी, चीते, भालू, लंगूर, जीवोंजंगली बिल्ली, भेडड़िया और अजगर के अलावा सैकड़ों चिड़ियों का आवास हैं। पक्षी प्रेमियों के लिए भी यहाँ पर आमतौर पर पेलिकन, बत्तख, कलहंस, आइबिस, जलका, बगुला, लेसर एडजुलेंट और ईगल बड़ी संख्या में आसानी से देखे जा सकते हैं। गुवाहाटी से काजीरंगा तक की लंबी सड़क यात्रा करते हुए जब हम काजीरंगा पहुँचे तो शाम होने को थी चाय के लिए मशहूर असम की चाय की खुशबू ने चाय की तलब पैदा की। चाय की स्पेशल गुमटी रास्ते में पड़ी

जिस पर अलग-अलग फ्लेवर की चाय पीने को मिली। हम पहुँच चुके थे काजीरंगा के प्रवेश द्वार पर जहाँ हम रुके थे असम चाय बागानों में बनी अशोका ग्रुप की कोटेज में। रातें अँधेरी थी और चारों तरफ चाय के बागान, दूर-दूर तक कोई आबादी नहीं पर कुछ दूर था एक रेस्टॉरेंट जो देशी स्टाइल का ही था खपरैल वाला, सर्दी इस कदर थी कि कमरे से बाहर निकलना कठिन था। साथ में पूरा परिवार था, लगा गलती हो गई चाय बागान और अशोका ग्रुप के चक्कर में हम बेहद निर्जन स्थान पर रुके हैं जहाँ यदि रात को कोई जंगली जानवर आ जाए तो कोई बचाने वाला भी नहीं। चाय और वेजिटेबल पकोड़े के साथ शाम का धुँधला सा अँधियारा कुछ अच्छा भी लग रहा था और दो बेटियों के साथ यात्रा कर रही माँ को डरा भी रहा था। मोबाइल का कोई टावर वहाँ काम शायद नहीं कर रहा था, हम देर तक रेस्टॉरेंट में ही बैठे रहे अन्ताक्षरी खेलते हुए। फिर पता चला, सारे कॉटेज, डोरमेट्री सभी बुक हैं आईआईटी गुवाहाटी के फर्स्ट ईयर के छात्र आने वाले हैं, कुछ ही देर में पंद्रह सीट वाली बस रुकी और वीराने निर्जन बागानों का वीराना जो हटा कि रात भर हंगामा होता रहा। अलाव जला कर रेस्टॉरेंट वाला उस आग में कभी आलू भुन देता रहा, हम शाकाहारी थे पर शायद देर रात असम के लड़कों के लिए उसमें कुछ और भी भुना होगा। दो ग्रुप में अलाव जल रहे थे कोई एक परिवार और था। रात चाँदनी थी जिसे दिल्ली में रहते हुए लम्बे समय से यूँ किसी मैदान में बैठकर नहीं निहारा था, दामाद आनंद महाराष्ट्रियन है और गाते बहुत अच्छा हैं चाँद को लेकर सभी ने कुछ पुराने गीत गए-आजा सनम मधुर चाँदनी में हम तुम मिले तो वीराने में भी आ जायेगी बहार।

अलाव मीटिंग समाप्त हुई इस घोषणा के साथ कि सुबह पाँच बजे उठना है नहीं तो हाथी खाली नहीं मिलेंगे और सूर्योदय से पहले ही निकलना होगा। वो रात बेहद सर्द थी और कॉटेज में हीटर नहीं था रजाई में दुबक कर भी नींद का नाम नहीं था। देर रात जब बाहर लड़कों की हुडदंग कम हुई तो शांत वातावरण में नींद ने घेरा। अल सुबह चाय की केतली लिए लड़का दरवाजे पर था, जल्दी करो दीदी गाड़ी तैयार है। हम सब चाय पीकर स्वेटर, जर्किन शॉल सब ले चल दिए, सभी हाथी वाले महावत लाइन से खड़े थे हाथी भी सजे धजे पालकी वाले हमारे लिए फॉरेस्ट की तरफ से पहले ही हाथी की बुकिंग थी। रात का अँधेरा छँट रहा था और सूरज की पहली किरणें चमकने लगी थीं। सर्द रात का कोहरा अभी बाकी था उस धुँधलके में हमें हाथियों का एक झुण्ड दिखा जिनके साथ एक बहुत ही छोटा बच्चा भी था, यह देखने लायक दृश्य था बच्चा पीछे रह जाता तो माँ रुकती फिर उसे आगे लेती बच्चा हरी घास के लालच में रुक जाता, माँ शायद उसकी मंशा समझ गई थी उसने एक साफ-सुथरी जगह से घास का बीड़ा अपनी सुंड में लपेटा और उखाड़ लिया फिर बच्चे की सुंड में रख दिया। थोड़ा ही आगे बढ़े थे कोहरा पूरी तरह हटा भी नहीं था यहाँ पानी के किनारे दलदली जमीन थी जहाँ घास इतनी बड़ी थी कि हाथी छुप जाए। कोहरे के अन्दर महावत ने इशारा किया- ओह! लुप्तप्रायः भारतीय एक सींग वाले गैंडे को उसके बच्चे के साथ हम सामने देख रहे थे, याद आया एम एस सी ज्यूलोजी का चौथा पेपर जिसके लिए मैंने अपना ट्यूटोरियल राइनोसोर्स, यूनिकोर्निस और डायनोसोर्स पर तैयार किया था, कहाँ सोचा था कभी कि इस विलुप्त प्राय जीवन को इतने पास से कभी देख पाऊँगी। नहीं सोचा था कभी असम मुझे बुलाएगा और मैं दुर्लभ स्थान देख सकूँगी। मेरे सामने सूरज की रोशनी फैल चुकी थी और हराभरा ये जंगल मेरा स्वागत गीत गा रहा था। हम थोड़ा सा और आगे बढ़े, तालाब जैसा कोई क्षेत्र था जहाँ दलदल में दो-तीन रायनासोर्स एक साथ दिखे। एक अजूबा ही है इस प्राणी को देखना, काजीरंगा राष्ट्रीय उद्यान न केवल भारत में वरन् पूरे विश्व में एक सींग वाले गैंडे (राइनोसोर्स, यूनिकोर्निस) के लिए प्रसिद्ध है। यह राष्ट्रीय उद्यान असम का एकमात्र राष्ट्रीय उद्यान है जो केंद्रीय असम में स्थित है।



रात का अँधेरा छँट रहा था और सूरज की पहली किरणें चमकने लगी थीं। सर्द रात का कोहरा अभी बाकी था उस धुँधलके में हमें हाथियों का एक झुण्ड दिखा जिनके साथ एक बहुत ही छोटा बच्चा भी था, यह देखने लायक दृश्य था बच्चा पीछे रह जाता तो माँ रुकती फिर उसे आगे लेती बच्चा हरी घास के लालच में रुक जाता, माँ शायद उसकी मंशा समझ गई थी उसने एक साफ-सुथरी जगह से घास का बीड़ा अपनी सुंड में लपेटा और उखाड़ लिया फिर बच्चे की सुंड में रख दिया।



उद्यान उबड़-खाबड़ मैदानों, लंबी-ऊँची घास और भयंकर दलदलों से पूर्ण कुल 329 वर्ग किलोमीटर में फैला हुआ है। महावत फॉरेस्ट के गाइड भी साथ रखते हैं उसी ने बताया एक सींग वाले ग्रेटर राइनोसोर्स (राइनोसोर्सयूनिर्कोर्निस) आईयूसीएन की संकटग्रस्त प्रजातियों की सूची में शामिल है। पिछले कुछ दशकों में इनकी संख्या में आश्चर्यजनक रूप से कमी आई है और ये विलुप्त होने के कगार पर पहुँच चुके हैं। विश्व में इनकी कुल जनसंख्या का करीब 74 फीसदी भारत में है और असम में इनकी कुल 64 फीसदी आबादी रहती है। उसने यह भी बताया कि ज्यादा हल्ला होने पर ये दो तरह से प्रतिक्रिया देते हैं या तो दलदल में छुप जाते हैं या गैँडा बड़ी ही आक्रामक मुद्रा में आपकी ओर दौड़ सकता है, बच्चे के साथ हो तो खतरा ज्यादा रहता है। काजीरंगा की भी एक कहानी है जो गाइड के अनुसार कुछ इस तरह है जिसके अनुसार काजीरंगा और यहाँ का गैँडा बहुत उपयुक्त समय पर संरक्षण में ले लिए गए थे। यदि ऐसा न हुआ होता तो शायद इस प्राकृतिक धरोहर को आज हम न देख पाते। भारत में ब्रिटिश साम्राज्य के वाइसराय लॉर्ड कर्जन की पत्नी ने चाय बागान के मालिक एक मित्र से असम के जंगलों में गैँडे के पाए जाने की बात सुनी तो उन्हें विश्वास नहीं हुआ। सन 1904 में वह स्वयं गैँडे को देखने काजीरंगा गई। उस समय उन्हें गैँडा तो कहीं नहीं दिखा, पर उन्होंने उसके भारी-भरकम पाँवों के निशान देखे। इस आधार पर उन्होंने माना कि ऐसा जानवर काजीरंगा में है। यह जानवर कहीं लुप्त न हो जाए इस दृष्टि से लेडी कर्जन ने अपने पति को मनाया और वायसरॉय ने हुक्म जारी किया कि काजीरंगा में शिकार न किया जाए तथा उसे सुरक्षित क्षेत्र घोषित कर दिया। सन 1913 में काजीरंगा सुरक्षित वन को सेंचुरी का दर्जा दिया गया। गैँडे के अतिरिक्त सभी जानवरों की खाल व अन्य अंगों के गैरकानूनी व्यापार को बंद करवा दिया गया तथा जंगल को पर्यटकों के लिए खोल दिया गया। सन 1974 में काजीरंगा को राष्ट्रीय उद्यान का दर्जा मिला। यूनेस्को द्वारा घोषित विश्व धरोहरों में से एक काजीरंगा राष्ट्रीय उद्यान साल 2005 में 100 वर्ष का हो चुका है। लगभग पाँच गैँडे हमें दो दिनों में दिखे दो बार बच्चे के साथ, इसके साथ ही एक सींग वाले राइनो के अलावा, काजीरंगा राष्ट्रीय उद्यान में हमें हिमालयी



वनस्पतियों और जीव के कई अन्य प्रजातियों के रूप में जैव विविधता दिखाई दी। ब्रह्मपुत्र नदी के किनारे यह राष्ट्रीय उद्यान भारतीय हाथियों का भी प्राकृतिक निवास स्थान है, हिरण, बारहसिंघा, आलस भालू, बाघ, तेंदुए, जंगली भैंस, अजगर और पक्षियों की एक विस्तृत विविधता यहाँ देखी। रंगपारा, जोरहट, दीमापुर जंगल के

रास्ते के गाँव भी देखे। चाय जोरहट से खरीदी और चल दिए वापस यहाँ से हम क्योंकि हमें आगे सबसे बड़ा नदी द्वीप देखना था जो ब्रह्मपुत्र के मध्य में है। विश्व का सबसे बड़ा नदी द्वीप माजुली जिसे सँवारने के लिए स्वयं प्रकृति ने अपनी तमाम कलाएं उड़ेल दी हैं। कई तरह के विदेशी पक्षी प्रतिवर्ष आकर इस द्वीप पर बसेरा डालते हैं। यह कहा जा सकता है कि यह प्रवासी पक्षियों का स्वर्ग है। पता चला कि भूमि कटाव व अन्य प्राकृतिक कारणों से माजुली का क्षेत्रफल घट रहा है जो अब 880 वर्ग किलोमीटर ही रह गया है। यहाँ से सुदूर हिमालय व अन्य पहाड़ियों का मनोहारी दृश्य साफ दिखता है। आत्मिक शांति और आध्यात्मिक चिंतन के लिए श्रेष्ठ माने जाने वाले इस द्वीप पर ही पंद्रहवीं शताब्दी में वैष्णव संत शंकर देव जी और उनके शिष्य माधवदेव जी का मेल हुआ था। माजुली के पश्चिम स्थित बेलगुडी में हुए इस मणिकांचन संयोग के बाद यहाँ पहले सत्र की स्थापना हुई। माजुली द्वीप पर पहुँचने वाला व्यक्ति एक आध्यात्मिक सम्मोहन से घिरने लगता है। माजुली द्वीप को देखकर पता चलता है कि प्रकृति हमें जीवन का दर्शन कितनी सहजता से सिखाती है। इसीलिए यहाँ वैष्णव धर्म के मूल्यों और सिद्धांतों के प्रचार के लिए 65 अन्य सत्र बने, जिनमें से कई प्राकृतिक आपदाओं के कारण बह और ढह गए हैं, जिनमें जीवन का एक अलग दर्शन दिखाई देता है। सृजन और संहार प्रकृति में साथ चलते हैं।

पक्षी प्रेमी हूँ खूब सारे पंछी यहाँ देखे जो बारदेव, बारपेट, माधुपुर इत्यादि क्षेत्रों में भी दिख जाते हैं। माजुली पहुँचने का मुख्य रास्ता जोरहट से जोरहट निमति घाट होकर जाता है। यहाँ से हमें शिलांग जाना था, हम सबेरे नाश्ते के बाद निकल गए, रास्ते भर देखती रही मैं उन घरों को जो अपने घरों के साथ एक छोटा तालाब बना लेते हैं जिसमें मछली उगाई जाती है, यह निर्माण आँगन में बगीचे जैसा है पर इसमें फूल नहीं मछली उगाई जाती है।

stswatitwari@gmail.com



6 लोग खगोल विज्ञान को गोपनीय विज्ञान मानते हैं। खगोल विज्ञान में निवेश न सिर्फ हमें बड़ा आर्थिक लाभ पहुँचा सकता है बल्कि इसके बहुत से सामाजिक लाभ भी संभव हैं।

संजय गोस्वामी

विज्ञान के क्षेत्र में जनसामान्य की भागीदारी बढ़ाने और वैज्ञानिक शिक्षा में सुधार द्वारा अधिक कुशल श्रमशक्ति के विकास में मदद मिलती है। खगोल विज्ञान वैज्ञानिक शोध में वैचारिक और व्यावहारिक प्रशिक्षण प्रदान करता है। इस ज्ञान को मौसम, कम्प्यूटर विज्ञान एवं संचार व्यवस्था जैसे प्रायोगिक विज्ञान के क्षेत्रों में लागू किया जा सकता है।

खगोल विज्ञान वैज्ञानिक शोध में वैचारिक और व्यावहारिक प्रशिक्षण प्रदान करता है। इससे अर्जित ज्ञान को मौसम विज्ञान, कम्प्यूटर विज्ञान, एवं संचार व्यवस्था जैसे प्रायोगिक विज्ञान के क्षेत्रों में आसानी से लागू किया जा सकता है। यह करने हेतु जिन उपकरणों की हमें आवश्यकता है वे महंगी भी नहीं है। यदि हम दूरसंवेदी डेटा से तुलना करें तो खगोल विज्ञान संबंधी डाटाबेस सस्ती भी हैं और सहज रूप से उपलब्ध भी हैं। तथापि आंकड़ों की प्रसंस्करण तकनीकें (मसलन, इमेज प्रोसेसिंग) दोनों ही मामलों में एक जैसी है। इनमें दूरबीन, स्पेक्ट्रोस्कोप इत्यादि बनाने के प्रशिक्षण से लेकर मौसम, चंद्र एवं सूर्यग्रहण इत्यादि जैसे खगोलीय अवधारणाओं की व्याख्या की जाती है। उच्च क्षमता वाली दूरबीनों की एक प्रणाली है जिससे गामा-किरणों की जाँच की जाती है। उदाहरण स्वरूप इस क्षेत्र के कुछ किसानों ने भी पर्यटकों के लिए अपने बागानों में शौकिया खगोलविदों के लिये छोटी दूरबीनों की स्थापना की है। खगोल विज्ञान का विकास और प्रसार औद्योगिक और वैज्ञानिक विकास की भी शुरुआत करता है खगोल विज्ञान संस्था द्वारा विज्ञान क्लब चलाना, शैक्षणिक सामग्री का वितरण एवं खगोल विज्ञान तथा भौतिकी के छात्रों के लिए छात्रवृत्ति का संयोजन करने जैसे महत्वपूर्ण कार्य किये जाते हैं। खगोल विज्ञान को विकास के लिए उत्प्रेरक बनाने में सबसे महत्वपूर्ण है जनसामान्य में विज्ञान के प्रति रुचि का विकास एवं उसमें लोगों की भागीदारी को प्रोत्साहन देना। विश्व की बहुत सी संस्कृतियों में खगोल विज्ञान का एक लंबा स्थानीय इतिहास रहा है जिससे हमें लोगों के बीच ब्रह्मांड की आधुनिक समझ को पहुँचाने का रास्ता और भी सुगम हो जाता है। लोग खगोल विज्ञान को गोपनीय विज्ञान मानते हैं। खगोल विज्ञान में निवेश न सिर्फ हमें बड़ा आर्थिक लाभ पहुँचा सकता है बल्कि इसके बहुत से सामाजिक लाभ भी संभव हैं। 2009 को अंतर्राष्ट्रीय खगोलिकी वर्ष घोषित किया गया था। ठीक चार सौ साल पूर्व प्रसिद्ध खगोलशास्त्री गैलिलियो गैलीली ने दूरबीन द्वारा अपनी जिज्ञासु आंखों से अंतरिक्ष की टोह ली थी। खगोल विज्ञान द्वारा शिक्षकों एवं छात्रों को अभ्यास पुस्तिकाओं, पोस्टरों खेल-सामग्री एवं कार्टून आदि का वितरण कर एवं विभिन्न प्रतियोगिताओं का आयोजन कर हम लोगों के बीच और जागरूकता पैदा कर सकते हैं।

खगोल-विज्ञान : खगोल-विज्ञान वह विज्ञान है, जो पृथ्वी के वातावरण से परे अंतरिक्ष से संबंधित है। यह ब्रह्मांड में उपस्थित खगोलीय पिंडों की गति, प्रकृति और संघटन का शास्त्र है। साथ ही इनके इतिहास और संभावित विकास हेतु प्रतिपादित नियमों का अध्ययन भी है। यह एस्ट्रोलॉजी या ज्योतिष विज्ञान जिसमें सूर्य, चंद्र और विभिन्न ग्रहों द्वारा व्यक्ति के चरित्र, व्यक्तित्व एवं भविष्य पर पड़ने वाले प्रभावों का अध्ययन किया जाता है, से पूरी तरह से अलग शास्त्र है। अत्याधुनिक तकनीक एवं गैजेट्स के प्रयोग ने हालांकि

खगोल-विज्ञान को एक विशिष्ट विधा बना दिया है, परंतु वास्तव में यह बहुत ही पुरानी विधा है। प्राचीन काल से ही मानव ग्रहों एवं अंतरिक्ष पिंडों का अध्ययन करता रहा है, जिनमें आर्यभट्ट, भास्कराचार्य, गैलीलिया और आइजक न्यूटन जैसे महान गणितज्ञों एवं खगोलशास्त्रियों का महत्वपूर्ण योगदान है। खगोल-विज्ञान में अंतरिक्ष पिंडों के बारे में जानकारी संग्रह करने के बाद उपलब्ध आंकड़ों से तुलना कर निष्कर्ष निकाला जाता है तथा पुराने सिद्धांतों को संशोधित कर नए नियम प्रतिपादित किए जाते हैं।

आसमान में लाखों जगमगाते एवं टिमटिमाते तारों को निहारना दिमाग को सुकून से भर देता है। इन्हें देखने पर मन में यही आता है कि अगली रात में पुनः आने का वायदा कर जगमगाते हुए ये सितारे आखिर कहाँ से आते हैं और कहाँ गायब हो जाते हैं? हालांकि, इसी तरह के कई अन्य सवाल जैसे उल्कावृष्टि, ग्रहों की गति एवं इन पर जीवन जैसे रहस्यों से ओत-प्रोत बातें सोचकर व्यक्ति खामोश रहा जाता है। खगोल विज्ञान वह है, जो इन सभी रहस्यों, सवालों एवं गुत्थियों को सुलझाता है। अगर आप ब्रह्मांड के रहस्यों से दो-चार होकर अंतरिक्ष को छूना चाहते हैं तो यह करियर आपके लिए बेहतर है। प्रतिभावान एस्ट्रोनॉट के कारण आज यह करियर युवाओं के बीच अत्यंत लोकप्रिय है।

खगोल-विज्ञान के प्रकार : खगोल-विज्ञान में वैज्ञानिक तरीकों से तारे, ग्रह, धूमकेतु आदि के बारे में अध्ययन किया जाता है। साथ ही पृथ्वी के वायुमंडल के बाहर किस तरह की गतिविधियां हो रही हैं, यह भी जानने की कोशिश की जाती है। इसकी कई ब्रांचें हैं इससे खगोल-विज्ञान में एम एससी कोर्स कर सकते हैं।

एस्ट्रोकेमिस्ट्री : इसमें केमिकल कॉम्पोजिशन के बारे में अध्ययन किया जाता है। साथ ही विशेषज्ञ स्पेस में पाए जाने वाले रासायनिक तत्व के बारे में गहन अध्ययन कर जानकारियाँ एकत्र करते हैं। खगोल-विज्ञान में उड़ान, वायुगतिकी के सिद्धांत, विमान संरचना, प्रणोदन, हवाई जहाज, इलेक्ट्रॉनिक्स, मैट्रोलोजी, साथ ही उड़ान योग्यता नियमों और एयर ट्राफिक कंट्रोल जैसे विषयों का अध्ययन करना आवश्यक है।

एस्ट्रोमैटेरोलॉजी : खगोल-विज्ञान के इस हिस्से में खगोलीय चीजों की स्थिति और गति के बारे में जानकारी जुटाई जाती है। साथ ही, यह भी जानने की कोशिश की जाती है कि खगोलीय चीजों का पृथ्वी के वायुमंडल पर किस तरह का प्रभाव पड़ता है। यदि आप वायुमंडल पर पड़ने वाले खगोलीय प्रभाव को ठीक से समझ गये और इस विद्या का ठीक से समझ गये और इस विद्या का डीप अध्ययन कर लिया तो आपकी डिमांड का ग्राफ बढ़ जाएगा।

एस्ट्रोफिजिक्स : इसके अंतर्गत खगोलीय चीजों की फिजिकल प्रॉपर्टी के बारे में अध्ययन किया जाता है। खगोलीय फिजिकल प्रॉपर्टी को समझना इतना आसान नहीं होता, जितना लोग समझते हैं। इसे समझने में अध्ययन कर रहे स्टूडेंट्स को सालों गुजर जाते हैं।

एस्ट्रोजिओलॉजी : इसके तहत ग्रहों की संरचना और कॉम्पोजिशन के बारे में स्टडी की जाती है। इस क्षेत्र के विशेषज्ञ आप तभी बन सकेंगे जब ग्रहों की तह में जाकर गहन अध्ययन करेंगे। एकाग्रचित होकर की गयी सिस्टोमेटिक पढ़ाई ही ग्रहों के फार्मूलों के करीब ले जाएगी। इसे समझने के लिए सोलर सिस्टम, प्लेनेट, स्टार, सेटेलाइट आदि का डीप अध्ययन जरूरी है।

एस्ट्रोबायोलॉजी : पृथ्वी के वायुमंडल के बाहर भी जीवन है? इस बात की पड़ताल एस्ट्रोबायोलॉजी के अंतर्गत किया जाता है। एस्ट्रोबायोलॉजी के जानकार ही वायुमंडल के बाहर जीवन होने के रहस्य से पर्दा उठा सकते हैं, इसके पीछे छुपी होती है।

शैक्षणिक योग्यता- बारहवीं की परीक्षा भौतिक विज्ञान, गणित और रसायन



“ ये सितारे आखिर कहाँ से आते हैं और कहाँ गायब हो जाते हैं ? हालांकि, इसी तरह के कई अन्य सवालों जैसे उल्कावृष्टि, ग्रहों की गति एवं इन पर जीवन जैसे रहस्यों से ओत-प्रोत बातें सोचकर व्यक्ति खामोश रहा जाता है। खगोल विज्ञान वह है, जो इन सभी रहस्यों, सवालों एवं गुत्थियों को सुलझाता है। अगर आप ब्रह्मांड के रहस्यों से दो-चार होकर अंतरिक्ष को छूना चाहते हैं तो यह करियर आपके लिए बेहतर है। प्रतिभावान एस्ट्रोनॉट के कारण आज यह करियर युवाओं के बीच अत्यंत लोकप्रिय है। ”





मुख्य संस्थान :

- यूनिवर्सिटी ऑफ पुणे, पुणे
- इंडियन स्पेस रिसर्च ऑर्गनाइजेशन, बेंगलुरु
- बेंगलुरु यूनिवर्सिटी, बेंगलुरु
- कालीकट यूनिवर्सिटी, कालीकट
- नेशनल सेंटर फॉर रेडियो एस्ट्रोफिजिक्स, पुणे
- फिजिकल रिसर्च लेबोरेटरी, अहमदाबाद
- स्पेस ऐप्लिकेशंस सेंटर, इंडियन रिसर्च ऑर्गनाइजेशन, बेंगलुरु
- नेशनल एरोनॉटिक्स स्पेस एडमिनिस्ट्रेशन, नासा
- भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, मुंबई (आईआईटी बॉम्बे)
- भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी कानपुर)
- भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, खड़गपुर (आईआईटी KGP)
- भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, चेन्नई (आईआईटी, मद्रास)
- बंगाल इंजीनियरिंग एंड साइंस यूनिवर्सिटी, पश्चिम बंगाल
- मणिपाल प्रौद्योगिकी इंस्टीट्यूट, कर्नाटक
- सत्यभामा विश्वविद्यालय, चेन्नई
- आचार्य अमृता स्कूल ऑफ टेक्नॉलॉजी, बंगलोर
- एरोनॉटिकल इंजीनियरिंग और टेक्नॉलॉजी, नागपुर

विज्ञान से 60 प्रतिशत अंकों से पास करने के पश्चात आप इस कोर्स के लिए आवेदन कर सकते हैं। यदि आप भी अंतरिक्ष का रहस्यमय और रोमांचक दुनिया में कदम रखना चाहते हैं, तो खगोल-विज्ञान का कोर्स कर सकते हैं। फिजिक्स या मैथमेटिक्स से स्नातक पास स्टूडेंट्स थ्योरेटिकल खगोल - विज्ञान के कोर्स में एंट्री ले सकते हैं। इंस्ट्रुमेंटेशन/एक्सपेरिमेंटल में प्रवेश के लिए बीई (बैचलर ऑफ इलेक्ट्रॉनिक्स/इलेक्ट्रिकल/इलक्ट्रिकल कम्युनिकेशन) की डिग्री जरूरी है। यदि आप पीएचडी कोर्स (फिजिक्स, थ्योरेटिकल वा ऑब्जर्वेशनल खगोल-विज्ञान, एटमॉस्फेरिक ऐंड स्पेस साइंस आदि) में प्रवेश लेना चाहते हैं तो ज्वाइंट एंट्रेंस स्क्रीनिंग टेस्ट (जेईएसटी) से गुजरना होगा। इस एग्जाम में बैठने के लिए फिजिक्स में मास्टर डिग्री या फिर एयरोस्पेस इंजीनियरिंग में 4 साल का इंजीनियरिंग (BE/Btech) बैचलर डिग्री जरूरी है या फिर भारतीय वैमानिकी सोसाइटी द्वारा आयोजित परीक्षा को पूरा कर सकते हैं। एयरोस्पेस इंजीनियर को नए विमान डिजाइन और अंतरिक्ष यान, हेतु अंतरिक्ष में रॉकेटों भेजने और मिसाइलों के रख-रखाव पर भी ध्यान देना पड़ता है यह एस्ट्रोनॉटिकल इंजीनियरिंग से संबंधित क्षेत्र है एस्ट्रोनॉटिकल इंजीनियरिंग, वैमानिकी और एयरोस्पेस इंजीनियरिंग की ही शाखाएं हैं।

सैलरी : जूनियर रिसर्चर को 15 हजार एवं सीनियर रिसर्च को 25 हजार रुपये मिलते हैं। हॉस्टल में रहने-खाने, चिकित्सा तथा ट्रैवल की सुविधा संस्थान द्वारा दी जाती है। शोध पूरा करने के पश्चात विभिन्न प्रतिष्ठित संस्थानों में वैज्ञानिक एवं एस्ट्रोनॉमर या एस्ट्रोनॉट के पद पर उच्च वेतनामान के साथ अन्य उत्कृष्ट सुविधाएं भी मिलती हैं। अच्छी नौकरी पाने के लिए आपको अपनी डिग्री को पूरा करने की आवश्यकता होगी। स्नातक होने के बाद, आप एम.टेक. कर सकते हैं या खगोल-विज्ञान में पीएच.डी कर सकते हैं। अनुसंधान संगठनों, खगोलीय लेबोरेटरी में प्रति माह करीब 50,000-70,000/- रुपये अर्जित करेंगे अनुभव के बाद, आप आसानी से एक महीने में 1,50,000 -3,00,000 रुपये बना सकते हैं। इसके अलावा आपको सरकारी कर्मचारियों के लिए सभी आरक्षित अतिरिक्त लाभ मिलता है। यदि रिसर्च के क्षेत्र में कुछ वर्षों का अनुभव हासिल कर लें, तो टीओईएफएल परीक्षा स्कोर प्रस्तुत करने पर अंतरराष्ट्रीय विश्वविद्यालय में अध्ययन कर अमेरिका की नासा (नेशनल एरोनॉटिक्स स्पेस एडमिनिस्ट्रेशन) में वैज्ञानिक बनने का अवसर प्राप्त होता है। इसके अतिरिक्त समय-समय पर विभिन्न देशों में आयोजित सेमिनार एवं गोष्ठियों में हिस्सा लेने का भी अवसर प्राप्त होता है।

संभावनाएँ

एस्ट्रोनॉटिकल इंजीनियरिंग या खगोल-विज्ञान का कोर्स पूरा करने के बाद विकल्पों की कमी नहीं रहती है। यदि सरकारी संस्थाओं की बात करें, तो जैसी संस्थाओं में नौकरी हासिल कर सकते हैं।

goswamisanjay80@yahoo.in



डिजिटल डीएनए डेटा बैंक

सनोज कुमार

“ पिछले 150 वर्षों में विश्व भर की जलवायु तेजी से बदल रही थी। उसकी एक खास वजह थी ग्लोबल वार्मिंग। इस वजह से उत्तरी ध्रुव में जमी हुई सारी बर्फ पिघल चुकी थी। विंटर सोलिस्टस के दौरान सम्पूर्ण भारत बर्फीले तूफान आने लगे थे और समर सोलिस्टस में भयानक गर्मी। अब तक हिमालय की पूरी बर्फ पिघल चुकी थी। ”

शाम का वक्त था। मैं लैब में डॉ. अय्यर के साथ काम में इतना मशगूल हो गया कि समय का पता ही नहीं चला। मेरा पद लैब असिस्टेंट का था। डॉ. अय्यर एक महत्वपूर्ण प्रोजेक्ट पर काम कर रहे थे। डॉ. अय्यर बड़े ही जुझारू प्रवृत्ति तथा इस संस्थान के वरिष्ठ वैज्ञानिक थे। वे एक बार किसी काम को हाथ में लेते तो उसे अंजाम तक पहुँचा कर ही दम लेते थे। इसीलिए उन्हें इस महत्वपूर्ण प्रोजेक्ट का मुखिया बनाया गया था। इस प्रोजेक्ट के तहत समस्त भारतीयों का ब्लड सैंपल लेकर उससे डी.एन.ए. निकाल कर डिजिटल रूप में कम्प्यूटर में स्टोर करना था। इस तरह डिजिटल डी.एन.ए. डेटा बैंक बनाकर इंटरनेट के माध्यम से देश के चुनिन्दा संस्थानों को उपलब्ध कराना था। उस दिन का काम खत्म करने के बाद मैं डॉ. अय्यर के साथ बाहर निकला। अमूमन सबके जाने के बाद लैब में ही बंद करता था। लेकिन कभी-कभी डॉ. अय्यर अपने काम में इतना तल्लीन हो जाते कि समय का ध्यान ही नहीं रहता। उनकी वजह से मुझे भी बैठे रहना पड़ता। जैसे ही हम दोनों लैब से बाहर निकले, मैं तो ठंड से कांप गया। ‘क्या हुआ सुमित?’ डॉ. अय्यर ने पूछा।

‘कुछ नहीं सर’ मैं जवाब दिया। ‘यह कैप्सूल लो और मुंह में रख लो’ डॉ. अय्यर एक कैप्सूल देते हुए बोले। मैंने उस कैप्सूल को जैसे ही मुंह में रखा वैसे ही सर्दी लगना बंद हो गयी। मैं आश्चर्यचकित हो गया। ‘यह क्या है सर’ मैंने डॉ. अय्यर से सवाल किया।

‘क्या भाई, बाईसवी सदी में होकर यह प्रश्न करते हो? यह सी.बी.एच.टी. कैप्सूल है जो दो मध्यमों के बीच हीट ट्रांसमिशन को रोक देता है। इसलिए इसे खाते ही तुम्हें सर्दी लगना बंद हो गयी है। वैसे इस कैप्सूल का पेटेंट मिल गया है। फिर भी मैंने फैसला किया है कि देश हित में इस कैप्सूल का फार्मूला किसी प्राइवेट या विदेशी कंपनी को नहीं दूँगा वरना ये लोग इसका गलत फायदा उठावेंगे। मेरा यह प्रोडक्ट सिर्फ भारत की गरीब जनता और बर्फीले तूफानों के बीच देश की सरहद की रक्षा करने वाले सैनिकों के लिए है।’

डॉ. अय्यर ने मेरे प्रश्न का जवाब दिया।

डॉ. अय्यर की लेबोरेटरी में पाँच वर्षों से काम कर रहा रहा था। काम के प्रति



इस प्रोजेक्ट का मानवाधिकार के नाम पर कुछ लोग पुरजोर विरोध भी कर रहे थे। उन लोगों को इस प्रोजेक्ट के माध्यम से व्यक्ति की आजादी छिनने डर सता रहा था क्योंकि हर व्यक्ति के डिजिटल डी.एन.ए. कोडिंग के साथ उसकी पहचान, पता, बैंक अकाउंट, पासपोर्ट, पेन तथा आधार अंक को जोड़ने की भी व्यवस्था थी।



उनके समर्पण का मैं कायल था लेकिन उनके दिल में देश के लिए अथाह प्रेम जानकर मेरे मन में उनके लिए और भी आदर बड़ गया था। सितम्बर का महीना था फिर भी सम्पूर्ण भारत में कड़ाके की सर्दी पड़ रही थी। ऐसा मौसम तो पहले दिसम्बर और जनवरी में देखने को मिलता था। सितम्बर के महीने में ही कश्मीर से कन्याकुमारी तक बर्फीले तूफानों ने कहर मचा रखा था। पिछले 150 वर्षों में विश्व भर की जलवायु तेजी से बदल रही थी। उसकी एक खास वजह थी ग्लोबल वार्मिंग। इस वजह से उत्तरी ध्रुव में जमी हुई सारी बर्फ पिघल चुकी थी। विन्टर सोलिस्टस के दौरान सम्पूर्ण भारत बर्फीले तूफान आने लगे थे और समर सोलिस्टस में भयानक गर्मी। अब तक हिमालय की पूरी बर्फ पिघल चुकी थी।

बाईसवीं सदी में पृथ्वी पर जलवायु परिवर्तन की वजह से जीवन बहुत संघर्षमय हो गया था। जीवन जीना बिना प्रौद्योगिकी के संभव नहीं रह गया था। मसलन सर्दियों में -20°C तापमान में जिन्दा रहना। हम सब प्रौद्योगिकी की वजह से जिन्दा थे अथवा प्रौद्योगिकी के विकास की होड़ की वजह से जीवन का यह हाल हुआ था। फिर भी विश्व के सारे देश इसी की होड़ में दौड़ रहे थे। समस्त विश्व में 300 से ज्यादा देश बन चुके थे। लगभग सभी देशों के पास अंतरिक्ष में अपने-अपने सैटेलाइट थे जो कभी-कभी एक दूसरे की ऑर्बिटल को क्रॉस कर जाते थे। जिसकी वजह से कभी-कभी आपस में टकरा जाते। सम्बंधित देशों को अरबों-खरबों डॉलर को नुकसान उठाना पड़ता था। घटना अंतरिक्ष में घटती और युद्ध धरती पर सम्बंधित देशों के बीच छिड़ जाता।

विश्व के सभी देशों से गरीबी लगभग खत्म हो चुकी थी जिसमें जलवायु परिवर्तन काफी हद जिम्मेदार थी। गरीब जनसंख्या संसाधनों के अभाव में कुदरत के कहर से बच नहीं पाई और बड़ी संख्या में काल कवलित हो गयी थी।

अगले दिन सुबह जब मैं लैब पहुँचा थोड़ी देर बाद डॉ. अय्यर अपने कनिष्ठ सहयोगी डॉ. सुयश डिसूजा के साथ लैब पहुँचे। अय्यर सर थोड़ा परेशान दिख रहे थे। डॉ. डिसूजा - क्या बात है? सर, आप टेंशन में दिख रहे हैं।

डॉ. अय्यर - नहीं, ऐसी कोई बात नहीं है डिसूजा। बस यूँ ही प्रोजेक्ट के बारे में सोच रहा था।

डॉ. डिसूजा - सर आप निश्चित रहिए। हमारा प्रोजेक्ट निश्चित रूप से सफल होगा। आपका मार्गदर्शन बेकार नहीं जायेगा। भारत अब तक विश्व की महाशक्ति बन चुका था। परमाणु शक्ति के साथ-साथ भारत विश्व का प्रथम अपराध मुक्त देश बनने जा रहा था क्योंकि हमारा संस्थान सभी भारतीयों का डी.एन.ए. डेटा बैंक बना रहा था। डॉ. अय्यर इस प्रोजेक्ट के डायरेक्टर थे। डॉ. अय्यर काफी परेशान थे। उन्हें लग रहा था कि उनका प्रोजेक्ट कही फेल न हो जाये। उनके इस प्रोजेक्ट का मानवाधिकार के नाम पर कुछ लोग पुरजोर विरोध भी कर रहे थे। उन लोगों को इस प्रोजेक्ट के माध्यम से व्यक्ति की आजादी छिनने डर सता रहा था क्योंकि हर व्यक्ति के डिजिटल डी.एन.ए. कोडिंग के साथ उसकी पहचान, पता, बैंक अकाउंट, पासपोर्ट, पेन तथा आधार अंक को जोड़ने की भी व्यवस्था थी। जबकि डॉ. अय्यर और उनकी टीम इस प्रोजेक्ट को मानवमात्र एवं समाज की सुविधा और रक्षा के लिए साकार करने के लिए दिन-रात एक कर रही थी। उन्होंने भारत सरकार के सहयोग से सभी भारतवासियों का डी.एन.ए. डेटा बैंक तैयार किया था। उन्हीं के परामर्श पर भारत सरकार ने सभी विदेशी नागरिकों के लिए डी.एन.ए. डेटा उपलब्ध करना वीजा के लिए अनिवार्य कर दिया था।

सभी लोग अपने-अपने काम में जुट गए। दोपहर के एक बज गए तो एक बार फिर लंच टेबल पर हम सब इक्कठे हुए। डॉ. अय्यर की लैब की एक खास बात यह थी कि कोई भी छोटा-बड़ा चाहे साइंटिस्ट हो या असिस्टेंट या रिसर्च स्कॉलर हो, लंच सब साथ में ही



गुमशुदा व्यक्ति का ब्लड सैंपल लेकर उसके डी.एन.ए. को डी.एन.ए. डेटा बैंक से मिलान करने पर उससे संबंधित पूरी जानकारी डिजिटल डी.एन.ए. डेटा कोडिंग से लिंक होने के कारण मिल जायेगी और उसकी पहचान करके उसके घर भेजा जा सकेगा।

करते थे जिससे एक-दूसरे के प्रति कम्फर्ट लेवल बढ़ जाता था और प्रोफेशनल और पर्सनल रिलेशन भी बेहतर हो जाते थे। डॉ. मरियम प्रोजेक्ट की एसोसिएट डायरेक्टर थी। अक्सर वह लंच के दौरान काफी जानकारी देती रहती थी।

डॉ. मरियम- (सभी का ध्यानकर्षित करते हुए) हमारा प्रोजेक्ट अब अंतिम चरण में पहुँच चुका है। लगभग 90% कार्य पूरा हो चुका है। अब डी.एन.ए. सैंपलो का डिजिटलाइजेशन करना रह गया है। इस काम के लिए सेंट्रल इंस्टिट्यूट से प्रोफेसर असलम आने वाले हैं जो हमारी मदद करेंगे। अगर हमारा प्रोजेक्ट सफल हो गया तो बहुत सारी समस्याएं हल हो जायेगी। वो कैसे मैडम? मैंने उत्सुकतावश पूछा। डॉ. मरियम - डी.एन.ए. डेटा की वजह से काफी समस्याएं खत्म हो सकती हैं। जैसे चिकित्सा के क्षेत्र में ऑर्गन ट्रांसप्लांटेशन में बड़ी सहायता मिल सकती है। गुमशुदा व्यक्तियों, बच्चों एवं महिलाओं की तलाश में भी काफी मददगार साबित हो सकता है। मेरी उत्सुकता बढ़ती जा रही थी। मैंने दुबारा प्रश्न किया।

‘मैडम, प्लीज विस्तार से समझाइए’

डॉ. मरियम - ‘गुमशुदा व्यक्ति का ब्लड सैंपल लेकर उसके डी.एन.ए. को डी.एन.ए. डेटा बैंक से मिलान करने पर उससे संबंधित पूरी जानकारी डिजिटल डी.एन.ए. डेटा कोडिंग से लिंक होने के कारण मिल जायेगी और उसकी पहचान करके उसके घर भेजा जा सकेगा। इसी तरह भ्रष्टाचार सहित आतंकवादी घटनाओं पर लगाम लगाई जा सकती है। देश में वैध तरीके से आने वाले सभी विदेशी नागरिकों को भी ब्लड सैंपल अथवा डी.एन.ए. डेटा भारत सरकार को उपलब्ध करना अनिवार्य करने से आतंकवादी घटनाओं में लिप्त लोगों की तुरंत पहचान की जा सकेगी। रेप की घटनाओं में तुरंत अपराधी की पहचान की जा सकेगी क्योंकि महिला अथवा घटना स्थल से लिए गये सिमेन से डी.एन.ए. निकाल कर उसकी डी.एन.ए. डेटा बैंक से मिलान करने पर तुरंत रेपिस्ट की पहचान हो जायेगी और ठोस सबूत की तरह इस्तेमाल करके अपराधी को तुरंत कड़ी सजा देकर ऐसे घिनौने अपराध पर रोक लगाई जा सकती है।’

डॉ. मरियम का जवाब सुनकर हम सबने तालियां बजाकर अपने प्रोजेक्ट की उपयोगिता पर खुशी जाहिर की और लंच के बाद फिर हम सभी अपने कामों में जुट गए। कुछ महीनों बाद यह प्रोजेक्ट एक कदम आगे बढ़ चुका था। भारत सरकार ने समस्त भारतवासियों का सारा डी.एन.ए. डेटा, रीजनल डी.एन.ए. डेटा बैंक तथा सेंट्रल डी.एन.ए. डेटा बैंक को जारी करने का आदेश दे दिया। उस दिन डॉ. अय्यर समेत टीम के सभी सदस्यों की खुशियों का ठिकाना नहीं था। सभी लोग एक दूसरे को बधाईयाँ दे रहे थे। अगले महीने की दस तारीख को संस्थान के सेंट्रल हाल में एक कार्यक्रम आयोजित हुआ जिसमें भारत के प्रधानमंत्री ने सभी वैज्ञानिकों की उपस्थिति में डी.एन.ए. डेटा बैंक को इंटरनेट से जोड़ कर इस प्रोजेक्ट को देश को समर्पित कर दिया। उसी दिन शाम को प्रोजेक्ट की सफलता पूर्वक क्रियान्वन को लेकर भारत सरकार की ओर से डॉ. अय्यर और टीम के सभी सदस्यों के सम्मान में रात्रि भोज पर देश के सम्मानित नागरिकों, वरिष्ठ वैज्ञानिकों, शोधकर्ताओं को आमंत्रित किया। भोज के दौरान सभी लोगों ने डॉ. अय्यर की योग्यता और नेतृत्व क्षमता का जिक्र करते हुए मुबारकबाद दी।

एक वर्ष बाद भारत सरकार ने एक रिपोर्ट जारी की जिसमें कहा गया कि स्वास्थ्य के क्षेत्र अभूतपूर्व सुधार आया है। अपराध खासकर मर्डर, रेप आदि में संलिप्त अपराधियों के डी.एन.ए. का डी.एन.ए. डेटा बैंक से मिलान की पुष्टि होने से इस तरह के अपराधों में तेजी से गिरावट दर्ज की गयी। उसी दौरान संयुक्त राष्ट्र संघ की वार्षिक रिपोर्ट में भारत दुनिया का सबसे सुरक्षित, भ्रष्टाचार मुक्त, अपराध मुक्त और गरीबी मुक्त देश घोषित किया गया। आने वाले गणतंत्र दिवस के मौके पर राष्ट्रपति द्वारा डॉ. अय्यर को सर्वोच्च वैज्ञानिक पुरस्कार से सम्मानित करने की घोषणा की गयी जो हमारे संस्थान तथा समस्त कर्मचारियों के लिए गौरव की बात थी। मैं भी भावुक हो गया था क्योंकि ऐसे महान व्यक्ति के सानिध्य में काम करना मेरे लिए भी किसी पुरस्कार से कम नहीं था।

sanojksachan@gmail.com

विशिष्ट अंतरिक्ष समाचारिका

कालीशंकर

विज्ञान रपट



एरीज़ दूरबीन का भारत के प्रधानमंत्री नरेन्द्र मोदी और बेल्जियम के प्रधानमंत्री चार्ल्स मिखेल के द्वारा रिमोटली उद्घाटन



इसरो के द्वारा अकेली उड़ान से एक साथ-साथ 22 उपग्रहों के प्रमोचन की तैयारी



हिटोमी उपग्रह

आज अंतरिक्ष अन्वेषण एवं अन्तरिक्ष विज्ञान के क्षेत्र में नित दिन नये-नये कार्य और नई-नई खोजें हो रही हैं। इनसे मानव एवं विश्व समुदाय अनेक प्रकार से लाभान्वित हो रहा है। प्रस्तुत समाचारिका में भी विभिन्न आधुनिक समाचारों के विषय में वर्णन किया गया है। 30 मार्च 2016 को भारत के तथा बेल्जियम के प्रधानमंत्रियों ने बेल्जियम से रिमोट तरीके से नैनीताल के पास देवास्थल में स्थित एरीज दूरबीन का उद्घाटन किया। भारतीय अन्तरिक्ष संस्था इसरो ने अब तक एक साथ 10 उपग्रहों का प्रमोचन रिकार्ड था लेकिन शीघ्र ही अब वह एक साथ 22 उपग्रहों का प्रमोचन करने जा रहा है। जापानी उपग्रह हिटोमी के प्रमोचन के बाद इसमें अनेक प्रकार की अप्रत्याशित घटनाएँ हुईं। इसरो-नासा के समझौते के अन्तर्गत भूकम्पों के अध्ययन के लिए एक 'निसार' नामक उपग्रह के प्रमोचन की तैयारी हो रही है। केप्लर मिशन में आपातकाल घोषित करने के बाद इसे रिकवर कर लिया गया। नासा ने मंगल ग्रह मिशन में सहयोग के लिए भारत से अपील की। भारत सरकार ने संचार उपग्रह जी सैट-11 के प्रमोचन की मंजूरी दे दी है। इसरो शीघ्र ही अपने पुनः प्रयोज्यीय यान की जाँच करने की तैयारी कर रहा है। राकेट तकनीक का प्रयोग करके इसरो के वैज्ञानिकों ने एक हृदय पम्प का विकास किया है। इसरो शीघ्र ही कर्नाटक में पानी के स्रोतों का पता लगायेगा तथा वियतनाम में एक अनुवर्तन स्टेशन (ट्रैकिंग स्टेशन) की स्थापना करेगा।

भारत और बेल्जियम के प्रमुखों द्वारा उद्घाटन

30 मार्च 2016 को भारत के प्रधानमंत्री नरेन्द्र मोदी तथा बेल्जियम के प्रधानमंत्री चार्ल्स माइकल ने खगोलिकी के क्षेत्र में तकनीकी विकास के लिए एशिया की सबसे बड़ी और अपने ढंग की अनोखी प्रकाशिकी दूरबीन एरीज का रिमोटली उद्घाटन किया। यह दूरबीन नैनीताल के पास देवास्थल में स्थित है। अपनी एक दिवसीय बेल्जियम यात्रा के दौरान दोनों प्रधानमंत्रियों ने यह कार्य सम्पन्न किया। इस दूरबीन के प्रायमरी दर्पण का व्यास 3.6 मीटर है। यह परियोजना भारत, रूस और बेल्जियम की एक अन्तर्राष्ट्रीय संयुक्त परियोजना है। इस अवसर पर भारत के विदेश मंत्रालय के प्रवक्ता विकास स्वरूप ने कहा, “यह एक महान बात है क्योंकि यह भारत-बेल्जियम प्रयासों का उत्पाद है।” एरीज के कार्यकारी निदेशक वहाबुद्दीन के अनुसार, “इस दूरबीन का सक्रियण (ऐक्टिवेशन) हमारे लिए तथा देश के खगोल शास्त्रीयों के लिए एक बहुत बड़ी उपलब्धि है। परियोजना चुनौतीपूर्ण थी तथा अन्तर्राष्ट्रीय सहभागिता ने हमारी मदद की। दूरबीन 2500 मीटर की ऊँचाई पर स्थित है तथा इसकी साइट का चयन इस प्रकार किया गया था जिसमें संपूर्ण आकाश की दृष्टिगोचरता प्राप्त हो सके।” इस अवसर पर मुंबई के नेहरू तारामंडल के निदेशक अरविन्द प्रजापति ने कहा “देवास्थल स्थित दूरबीन खगोलिकी अनुसंधान के लिए हमें एक महान टूल प्रदान करेगी। भारतीय खगोलशास्त्री काफी समय से 2 मीटर से अधिक परावर्तक की आवश्यकता महसूस कर रहे थे तथा एरीज परियोजना उस उद्देश्य की पूर्ति

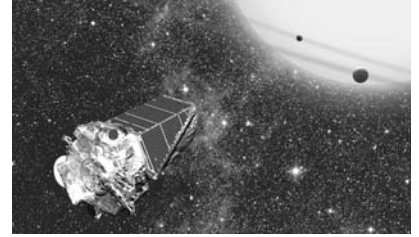
करेगी।” इस दूरबीन की एक और खास बात यह है कि यह विश्व के किसी भी कोने से सुदूर नियंत्रण के द्वारा प्रचालित की जा सकेगी। इस दूरबीन की स्थापना आर्यभट्ट रिसर्च इंस्टीट्यूट ऑफ प्रेक्षण विज्ञान संस्थान में की गयी है जो उत्तराखण्ड में स्थित है। यह एक स्टेट ऑफ आर्ट टेक्नॉलॉजी दूरबीन है। इस दूरबीन का उपयोग तारों की संरचनाओं और उनके चुम्बकीय क्षेत्र की संरचनाओं के अध्ययन में किया जायेगा। प्रस्तावित 3.6 मीटर की दूरबीन का प्रयोग इष्टतमीकरण स्पेक्ट्रोस्कोपी प्रेक्षणों के लिए किया जायेगा। इस दूरबीन के द्वारा प्रेक्षण और अनुसंधानों में जिन विषयों पर अधिक जोर दिया जायेगा वे हैं- पल्सेटिंग तारों का आन्तरिक अध्ययन, बाइनेरी तारों, तारकीय गतिविधियाँ, आकाशगंगा एवं अतिरिक्त आकाशगंगा खगोलिकी, खगोलिकी उपकरण ध्रुवण, सौर तंत्र, परिवर्तनीय तारों इत्यादि।



निसार उपग्रह

इसरो द्वारा 22 उपग्रहों के प्रमोचन की तैयारी

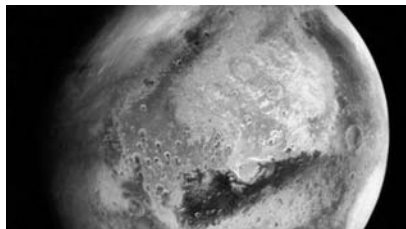
भारत अन्तरिक्ष अनुसंधान संगठन अपने पी.एस.एल.वी. प्रमोचन राकेट की सी 34 उड़ान के द्वारा एक साथ 22 उपग्रहों के प्रमोचन की तैयारी कर रहा है। इसमें भारत का कार्टोसैट-2 सी उपग्रह और 21 उपग्रह विश्व के अन्य देशों-अमरीका, कनाडा, इन्डोनेशिया और जर्मनी के होंगे। इसरो के विक्रम साराभाई अन्तरिक्ष केन्द्र के निदेशक के शिवान ने इस सन्दर्भ में बताया, “हम पी.एस.एल. वी.सी. 34 उड़ान के द्वारा 22 उपग्रह प्रमोचित करने की योजना बना रहे हैं। इसके पहले हमने वर्ष 2008 में एक मिशन के द्वारा एक साथ 10 उपग्रह प्रमोचित किये थे।” 22 उपग्रहों का प्रमोचन इसरो के प्रमोचन केन्द्र सतीश धवन अन्तरिक्ष केन्द्र से किया जायेगा। इस प्रमोचन में पी.एस.एल.वी. के ‘एक्सएल’ स्वरूप का प्रयोग किया जायेगा। प्रमोचन किये जाने वाले उपग्रहों में कार्टो सैट 2 सी उपग्रह, 4 माईक्रो-उपग्रह और 17 नैनो उपग्रह होंगे। एक साथ इष्टतम उपग्रहों के प्रमोचन का रिकार्ड अमरीकी अन्तरिक्ष संस्था नासा के पास है। वर्ष 2013 में नासा ने एक साथ 29 उपग्रह अंतरिक्ष में प्रमोचित किये थे। इसमें नासा के मिनोटौर। राकेट का प्रयोग किया गया था। यह प्रमोचन वर्जीनिया की वैलप उड़ान सुविधा से किया गया था जिसमें प्रमुख नीतमार था अमरीकी वायुसेना का स्पेस टेस्ट प्रोग्राम-3 उपग्रह और 28 लघु उपग्रह जो क्यूब सैट उपग्रह थे।



केक्सर मिशन

जापानी उपग्रह हिटोमी का प्रमोचन

जापान के इस उपग्रह का नाम वैसे तो हिटोमी है लेकिन इसके अन्य नाम हैं- आस्ट्रो एच और न्यू एक्स किरण टेलीस्कोप (नेक्स्ट)। यह जापानी अंतरिक्ष संस्था का खगोलिकी उपग्रह है जिसका प्रमुख उद्देश्य ब्रह्माण्ड की भीषण ऊर्जा प्रक्रियाओं का अध्ययन करना है। इस उपग्रह का प्रमोचन 17 फरवरी 2016 को हुआ तथा 26 मार्च 2016 के बाद इसमें सम्पर्क टूट गया। 27 मार्च 2016 को जापानी अन्तरिक्ष संस्था जाक्सा ने सूचना दी कि हिटोमी से सम्पर्क 26 मार्च 2016 को सार्वत्रिक समय 07:40 बजे से प्रचालन के समय ही टूट गया था। पहले यह सोचा जा रहा था कि किसी अन्तरिक्ष मलबे से हिटोमी उपग्रह टकरा गया है लेकिन जापानी अन्तरिक्ष संस्था ने यह सूचित किया कि इसके कुछ उपकरणों में समस्या आ गई थी तथा हीलियम टैंक (जिसमें एक्स उपकरण लगे हैं) में कुछ समस्या आ गई थी। 31 मार्च 2016 की सूचना के अनुसार उपग्रह से संक्षिप्त समय में संपर्क स्थापित हुआ लेकिन बाद में यह सम्पर्क फिर टूट गया। जाक्सा इसके बारे में बहुत कुछ नहीं बता सका। जाक्सा ने आभास किया है कि उपग्रह को बचाना मुश्किल है तथा शायद यह उपग्रह 10 या उससे अधिक टुकड़ों में विभाजित होकर इधर-उधर भटक रहा है। प्रमोचन के समय 2700 कि.ग्रा. भार और 14 मीटर लम्बे उपग्रह का प्रमुख उद्देश्य था ब्रह्माण्ड के विशाल ढाँचे और विकास गाथा का खुलासा करना तथा आकाशगंगा क्लस्टरों के कृष्ण दृव्य के वितरण का पता लगाना। इसके अलावा इस उपग्रह को 0.3 से 600 कि. इलेक्ट्रॉन वोल्ट ऊर्जा स्तर पर सूक्ष्म विस्तृत बैन्ड प्रेक्षण करना था। पहले इस उपग्रह का प्रमोचन वर्ष 2008 में बनाई गई योजना के अनुसार 2013 में किया जाना था। बाद में फरवरी 2016 में इसके प्रमोचन की तिथि 12 फरवरी निर्धारित की गई तथा अनेक परिवर्तनों के बाद इसे अन्ततः 17 फरवरी 2016 को पृथ्वी की निम्न कक्षा में (पृथ्वी से 575 कि.मी. दूर) प्रमोचित किया गया। 27 मार्च 2016 को जाक्सा ने बताया कि हिटोमी उपग्रह से सम्पर्क टूट गया है। उसी दिन अमरीका के संयुक्त अन्तरिक्ष प्रचालन केन्द्र ने बताया कि उपग्रह के अन्तरिक्ष में 10 टुकड़े हो गये थे। इनमें एक टुकड़ा काफी बड़ा था जिसके विषय में यह आशंका थी कि यह अन्तरिक्ष यान का प्रमुख हिस्सा हो सकता है।



इसरो और नासा के द्वारा संयुक्त रूप से मंगल ग्रह अन्वेषण की योजना



जी-सैट-11 उपग्रह

भूकम्पों के अध्ययन के लिए 'निसार' का प्रमोचन

भारत की अन्तरिक्ष संस्था इसरो तथा अमरीकी अन्तरिक्ष संस्था नासा ने पहली बार मिलकर एक ऐसे उपग्रह के प्रमोचन की योजना बनाई है जो भूकम्प तथा इनकी प्रवृत्तियों का अध्ययन करेगा। इस उपग्रह का नाम है -नासा इसरो संश्लेषी द्वारक रेडार (निसार)। इसका डिजाईन इस प्रकार किया जायेगा जिससे यह पृथ्वी की जटिलतम प्रक्रियाओं का मापन कर सके जिसमें इको तंत्र व्यवधान, बर्फ की परतों का व्यवधान तथा प्राकृतिक आपदाएँ जैसे भूकम्प, सुनामी, ज्वालामुखी और भू-स्खलन शामिल होंगे। समझौते के अनुसार नासा एल बैंड में काम करने वाला संश्लेषी द्वारक रेडार, उच्च दर वाला संचार उपतंत्र (विज्ञान आंकड़ों के लिए), जी.पी.एस. अभिग्राही एक टोसावस्था (सालिड स्टेट) रिकार्डर तथा एक नीतमार आँकड़ा उपतंत्र प्रदान करेगा। इस परियोजना के लिए इसरो उपग्रह बस और एक एस बैंड संश्लेषी द्वारक रेडार प्रदान करेगा। इस उपग्रह का प्रमोचन एवं सम्बन्धित प्रमोचन सेवाएँ इसरो प्रदान करेगा। इसकी प्रमोचन तिथि 2019-20 के दौरान के लिए निर्धारित की गई है। इस उपग्रह से प्राप्त आंकड़े पृथ्वी की ऊपरी पपड़ी (क्रस्ट) की जानकारी देंगे, वैज्ञानिकों को पृथ्वी ग्रह में होने वाली विभिन्न प्रक्रियाओं तथा परिवर्तनीय मौसम को समझने में मदद करेंगे तथा भावी सम्पदा और आपदा प्रबंधन में मदद करेंगे।

उपग्रह के डिजाईन में एल और एस बैन्ड आवृत्तियों में काम करने वाले विशाल काय 12 मीटर व्यास के प्रस्तरणीय (डिप्लायबुल) मेस एन्टेना को शामिल किया गया है। यह एन्टेना नार्थप ग्रूमैन कम्पनी की एक शाखा आस्ट्रो एरोस्पेस के द्वारा प्रदान किया जायेगा। भारत की धरती से प्रमोचित किया जाने वाला यह उपग्रह 3-अक्षीय भार संतुलित होगा तथा

इसे सूर्य समकालिक कक्षा में स्थापित किया जायेगा। मिशन का जीवन काल 3 वर्ष का होगा। परियोजना के डिजाईन-मान्यता का प्रथम चरण पूरा हो चुका है। नासा की जेट प्रापल्सन प्रयोगशाला की निसार परियोजना के मिशन इन्टरफेस मैनेजर आलोक चटर्जी ने बताया "वर्ष 2011 में हमने इसरो से वार्तालाप प्रारंभ की और उसके पहले नासा इसे स्वयं जर्मनी और कनाडा के साथ मिलकर करने की सोच रहा था। यह बहुत बड़ी परियोजना है।" निसार परियोजना के वैज्ञानिक पाल ए रोजेन के अनुसार "इस डाटा को प्रयोग करके वैज्ञानिक पृथ्वी की टोपोग्राफी में होने वाले परिवर्तनों का पता कर सकेंगे।"

केप्लर मिशन के अन्तरिक्ष यान पर आपातकाल घोषित

केप्लर मिशन एक अन्तरिक्ष प्रेक्षणशाला है जिसका प्रमोचन 7 मार्च 2009 को अन्य तारों के इर्द गिर्द चक्कर लगा रहे पृथ्वी आकार के ग्रहों का पता लगाने के लिए किया गया था। इस मिशन के अन्तरिक्ष यान का नाम विश्व विख्यात खगोलशास्त्री जोहैनस केप्लर के सम्मान में केप्लर मिशन रखा गया था। 9 अप्रैल 2016 को केप्लर मिशन आपात मोड में चला गया। अन्तरिक्ष यान के नियंत्रक इस अन्तरिक्ष यान को अपने नियंत्रण में लेने का भरसक प्रयास कर रहे थे। इसके कारण इस मिशन के द्वारा किये जाने वाले वैज्ञानिक प्रेक्षणों में रूकावट आ गई। केप्लर मिशन के मैनेजर चार्ली सोवेक ने एक वक्तव्य में कहा कि अन्तरिक्ष यान को प्रचलित करने वाले वैज्ञानिक ने 7 अप्रैल को एक प्रचालन के दौरान पाया कि अन्तरिक्ष यान आपात कालीन मोड में चला गया था। सोवेक ने बताया कि अन्तरिक्ष यान का इस मोड में चले जाना यान के ईंधन से संबंधित मामला है। पृथ्वी से लगभग 750 लाख कि.मी. दूर होने के कारण इस अन्तरिक्ष यान से संचार प्रक्रिया भी काफी धीमी हो गई थी। यहाँ तक कि प्रकाश गति से भी इस दूरी में सिग्नल को अन्तरिक्षयान तक जाने तथा वापस आने में 13 मिनट का समय लगता है।

अंत में अनेक प्रयासों के बाद 22 अप्रैल 2016 को केप्लर मिशन को पूरी तरह से रिकवर कर लिया गया तथा इसने सौर तंत्र के बाहर के बाह्य ग्रहों को ढूँढना शुरू कर दिया। यह पहली बार ऐसा नहीं हुआ था। 2009 में प्रमोचित इस अन्तरिक्ष यान के दो प्रतिक्रिया चक्रों ने (जो इसे दिक्विन्यास प्रदान करते हैं) 2013 में काम करना बंद कर दिया था। तब से केप्लर मिशन 'के-2' मोड में प्रचलित हो रहा है। इन सबके बावजूद इस मिशन ने अभूतपूर्व सफलता दिखाई है। पाठकों की सुविधा के लिए इस मिशन की विस्तारित (एक्सटेन्ड्ड) अवधि को के-2 मोड कहते हैं।

नासा ने भारत को मंगल ग्रह के संयुक्त अन्वेषण में सहयोग की अपील भारत के मंगल ग्रह मिशन 'मंगलयान' की सफलता के बाद भारत और अमरीका सहभागिता के आधार पर मंगल ग्रह अन्वेषण के कार्य प्रारंभ कर सकते हैं। हो सकता है कि एक दिन एक भारतीय भी मंगल ग्रह की यात्रा करे। भारत के प्रथम मंगल ग्रह मिशन ने दुनिया की आँखें खोल दी है कि किस प्रकार इस देश ने पहली बार इतनी कम कीमत पर इतनी सफलता पाई। जेट प्रापल्सन प्रयोगशाला के निदेशक चार्ल्स इलाची का मानना है कि भारत और अमरीका संयुक्त रूप से मंगल ग्रह का अन्वेषण कर सकते है और उन्होंने एक भारतीय अंतरिक्ष यात्री को मंगल ग्रह भेजने की पैरवी भी की।



इसरो अपने पुनः प्रयोज्यीय यान की जाँच जून 2016 में करेगा

जी सैट-11 उपग्रह के प्रमोचन सेवाओं के लिए भारत सरकार की मंजूरी

भारत सरकार ने निर्माणाधीन जी सैट-11 उपग्रह के प्रमोचन के लिए आवश्यक सेवाओं को प्राप्त कराने की मंजूरी दे दी है। यह उपग्रह देश में ग्रामीण संचार सेवाएँ उपलब्ध करायेगा। सरकार ने इसकी प्रमोचन सेवाओं तथा भू केन्द्र के लिए 1157 करोड़ रुपये की मंजूरी दी है। यह उपग्रह इसी वर्ष के अन्त तक प्रमोचन के लिए तैयार हो जायेगा। 5600 कि. ग्रा. (प्रमोचन के समय) भार वाले उपग्रह का प्रमोचन भारत की किसी बाहरी संस्था के द्वारा कराया जायेगा। इस उपग्रह में 32 का x क्यू बैन्ड ट्रान्सपान्डर तथा 8 क्यू x का बैन्ड ट्रान्सपान्डर होंगे। इसका जीवन काल 15 वर्ष का होगा। इसका प्रमोचन एरियन राकेट के द्वारा किया जायेगा। इसमें दो प्रस्तरणीय सौर होंगे। पहले इसका प्रमोचन जी.एस.एल.वी. मार्क III भारतीय राकेट के द्वारा किया जाना था। अन्तरिक्ष में इसकी स्थिति 74 डिग्री पूर्व देशान्तर होगी। निर्माणाधीन जी सैट-11 उपग्रह इन्टरनेट और मनोरंजन सेवाओं को भी इन्टीग्रेट करेगा। अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र के निदेशक तपन मिश्रा के अनुसार “हम एक ऐसे उपग्रह का निर्माण कर रहे हैं जो 150 ट्रान्सपान्डरों के समतुल्य होगा तथा जो 10 गीगा बिट प्रति सेकन्ड की दर से डाटा प्रेषण करेगा। यह उपग्रह एक सामाजिक परिवर्तन लायेगा तथा मनोरंजन सेवाएँ प्रदान करेगा। यह उस तकनीक का प्रयोग करेगा जो केबुलों का प्रयोग नहीं करेगा तथा स्मार्ट शहरों के लिए आदर्श होगा जिनकी देश में योजना बनाई जा रही है।”

प्रमोचन यान की टेस्टिंग जून 2016 को

भारत अपनी स्वदेशी निर्मित पुनः प्रयोज्यीय प्रमोचन यान की टेस्टिंग जून में करेगा जिसके अन्तर्गत वह वेहिकल को प्रमोचन के बाद पृथ्वी के वायुमंडल में पुनः प्रविष्ट करायेगा और पृथ्वी पर वापस लायेगा। इस पुनः प्रयोज्यीय यान का प्रयोग अनेक अंतरिक्ष अभियानों के लिए किया जा सकेगा। इसरो के चेयरमैन के अनुसार “एक वायुयान के आकार की पंख वाली वेहिकल श्रीहरिकोटा प्रमोचन केन्द्र भेजी गई है जहाँ पर यह पहली उड़ान भरेगी”। श्रीहरिकोटा आन्ध्र प्रदेश के समुद्री तटवर्ती क्षेत्र में है जो चेन्नई से लगभग 80 कि.मी. उत्तर पूर्व में है। चूँकि अन्तरिक्ष अन्वेषण एवं इसका उपयोग करना काफी महँगा कार्य है इसलिए अन्तरिक्ष संस्था (अर्थात् इसरो) ने एक दो स्टेज वाली पुनः प्रयोज्यीय वेहिकल (टू-स्टेज-टु आरबिट) का विकास किया है जिससे प्रमोचन खर्च को कम किया जा सके। इस पुनः प्रयोज्यीय प्रमोचन वेहिकल को तकनीकी शब्दावली में संक्षिप्त में 'आर एल वी-टी डी' नाम से पुकारते हैं। इस प्रमोचन यान पर विभिन्न टेस्ट सम्पन्न किये जा चुके हैं जिसमें ध्वनिक (एकाउस्टिक) टेस्ट भी शामिल है जिन्हें बैंगलौर की राष्ट्रीय एरोस्पेस प्रयोगशाला (एन.ए.एल) में किया गया था। इस टेस्ट के करने से अनेक आवश्यक टेस्ट पूरे हो जाते हैं जिसमें शामिल हैं-हाइपर सोनिक फ्लाईट, स्वतः लैन्डिंग, पावरित क्रूस उड़ान (एयर ब्रीथिंग नोदक के द्वारा)। इस सन्दर्भ में इसरो चेयरमैन किरन कुमार ने कहा, पहले यह वेहिकल 70 कि.मी. की ऊँचाई तक उड़ाई जायेगी तथा इसके बाद इसे पृथ्वी के वायुमंडल में प्रवेश करने के लिए छोड़ दिया जायेगा। इसे पृथ्वी के वायुमंडल में प्रवेश के समय वायुमंडलीय दाब और ताप घर्षण सहना होगा। इसरो आर.एल.वी. तकनीक हाइपर सोनिक उड़ान परीक्षणों, लैन्डिंग परीक्षणों, वापसी उड़ान परीक्षणों के द्वारा विकसित करेगा। इसरो चेयरमैन के अनुसार चूँकि वेहिकल का प्रोटोटाइप मॉडल आकार में अपने वास्तविक आकार का एक-छठाँ हिस्सा है इसलिए इसको हमारे प्रमोचनयान पी.एस.एल.वी. की आवश्यकता शायद न पड़े।

हृदय ट्रान्सप्लान्ट के लिए पम्प विकसित

इसरो के वैज्ञानिकों ने राकेट के निर्माण में प्रयोग किये जाने वाले दृव्यों तथा राकेटों को विकसित करने वाली तकनीकों का प्रयोग करके एक ऐसी युक्ति का विकास किया है जो रक्त की पम्पिंग कर सकती है तथा इसे एक कृत्रिम हृदय के निर्माण के रूप में देखा जा रहा है। भारत में निर्मित इस हृदय पम्प युक्ति का भार मात्र 100 ग्राम है तथा यह उन लोगों के लिए एक वरदान साबित होगा जो हृदय ट्रान्सप्लान्ट की प्रतीक्षा कर रहे है तथा जो हृदय की जगह ले सके। वर्तमान में यह कुछ अस्पतालों के शल्य चिकित्सकों के द्वारा जानवरों पर टेस्ट किया जा रहा है तथा आशा की जाती है कि कुछ वर्षों तक गहन जाँच के बाद यह मनुष्यों के उपयोग के लिए तैयार हो जायेगा। हाल में इस युक्ति की जाँच

चार्ल्स इलाची का संक्षिप्त साक्षात्कार

● *अमरीका मंगल ग्रह में पुनः वापस जाना चाहता है तथा भारत की भी यही इच्छा है। क्या भारत और अमरीका मंगल ग्रह अन्वेषण के लिए एक संयुक्त रोबोटिक मिशन पर विचार करेंगे?*

हमें आशा है कि भविष्य में ऐसा होगा। नासा में हम ठीक अभी मंगल ग्रह के अगले मिशन की तैयारी कर रहे हैं जो अगले दसक (2020-30) की योजना होगी। वास्तव में वाशिंगटन में इस संदर्भ में भावी 5-6 मिशनों की सहभागिता के लिए एक मीटिंग रखी गई है जिसमें इसरो को भी आमंत्रित किया गया है। यह भावी मानवयुक्त मंगल ग्रह मिशन की शुरुआत है।

● *शायद भावी संभावित मंगल ग्रह मिशन की ओर आप इशारा कर रहे हैं? हाँ, यह ठीक है। मंगल ग्रह मिशन 'मॉम' की सफलता के बाद भारत एक बहुत अच्छा भागीदार है। मंगल ग्रह अन्वेषण में भारत एक सम्पूर्ण भागीदार भी हो सकता है।*

अमरीकी राष्ट्रपति बराक ओबामा ने भी कहा है कि अमरीका को मंगल ग्रह में मानव भेजना चाहिए और शायद उस मिशन के लिए आप भारत के साथ साझेदारी की बात कर रहे हैं। भारत का भी अपना मानव अंतरिक्ष उड़ान कार्यक्रम है।

● *नासा मंगल ग्रह के लिए मानव युक्त कार्यक्रम प्रारम्भ करने जा रहा है तथा इसे नासा एक अंतर्राष्ट्रीय स्वरूप में देख रहा है। इस संदर्भ में नासा ने अन्तर्राष्ट्रीय भागीदारों को आमंत्रित किया है जो मंगल ग्रह में मानव भेजने के इच्छुक हों।*

● *भारत के मंगल ग्रह मिशन 'मंगलयान' में नासा की क्या भूमिका थी?*

जब भारत ने मंगल ग्रह के लिए अपना मिशन प्रमोचित किया तो मैंने भारत को पहली बार ही इस मिशन की सफलता पर बधाई दी थी। इस मिशन में जी.पी.एल. (जेट प्रापल्सन प्रयोगशाला) ने इसरो को नेवीगेशन और संचार के लिए सहयोग प्रदान किया क्योंकि हमारे पास उस प्रकार के एन्टेना थे।

तिरुवनपुरम के एक अस्पताल में 5 सुअरों पर की गई थी तथा यह परीक्षण 6 घण्टे के लिए किया गया। डॉक्टरों के अनुसार यह परीक्षण सफल रहा। इस युक्ति का निर्माण जैविक-अनुकूल टाइटेनियम मिश्र धातु से किया गया है तथा यह 3 से 5 लीटर प्रति मिनिट की दर से रक्त की पम्पिंग कर सकती है। इसी प्रकार के विदेशी हृदय पम्पों की कीमत करोड़ों रुपये होती है लेकिन इसरो निर्मित इस हृदय पम्प की कीमत मात्र 1.25 लाख रुपये होने की आशा है। विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केन्द्र के निदेशक डॉ. के शिवान के अनुसार “इस युक्ति के निर्माण में राकेटों के निर्माण में उपयोग होने वाल द्रव्य, तकनीकी तथा इलेक्ट्रॉनिकी का संयुक्त उपयोग किया गया है जो हृदय ट्रांसप्लॉन्ट की दिशा में पहला कदम है। यह युक्ति एक सुअर के ऊपर टेस्ट की गई तथा पाया गया कि इसको लगाने के बाद वह जीवित रहा। उसके अन्य अंग बिलकुल ठीक काम करते रहे। यह सिद्ध करता है कि यह युक्ति एक कृत्रिम हृदय के रूप में बहुत अच्छा विकल्प है।” इस सन्दर्भ में लगभग दो दर्जन विशेषज्ञों (इलेक्ट्रॉनिकी, मंटलर्जिस्ट, संचालन प्रणाली विशेषज्ञ) ने इस युक्ति पर लगभग 6 वर्षों तक काम किया है तथा उनके अनुसार इस कार्य में अच्छी प्रगति है।

जल स्रोतों की खोज

कर्नाटक सरकार के अनुसार भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) कर्नाटक में गाँवों का मानचित्रण करके पानी के स्रोतों का पता लगायेगा जिससे प्रदेश की पानी की समस्या को दूर किया जा सके। प्रदेश के ग्रामीण विकास और पंचायती राजमंत्री श्री एच के पाटिल ने कहा, “इसरो प्रदेश में जल स्रोतों का पता लगाने के लिए गाँवों का मान चित्रण करेगा।” मंत्री महोदय ने बताया कि अंतरिक्ष तकनीकी द्वारा सुचारु रूप से गाँवों के बनाये गये डाटा बेस से प्रदेश सरकार को समुचित कदम उठाने में मदद मिलेगी तथा जल की समस्या का समाधान किया जा सकेगा। मंत्री जी ने बताया कि इस सन्दर्भ में वे तथा उनकी टीम इसरो के विख्यात वैज्ञानिक एवं आनरेरी प्रोफेसर शिवाथनू पिल्लई से मिल चुकी है तथा उनसे विचार विमर्श किया है। वार्तालाप के अगले चरण में वे इसरो चेयरमैन श्री ए.एस. किरण कुमार से मिलेंगे। वे तो उनसे अभी मिलने के तैयार हैं यदि वे अभी उपलब्ध हों। मंत्री जी ने अपने अभियंताओं तथा स्टाफ को 2 मार्च तक पानी की समस्या के विषय में एक रिपोर्ट देने का आदेश दिया था।

वियतनाम में अनुवर्तन स्टेशन की स्थापना

एशिया के सदस्य देशों के लिए इसरो वियतनाम में एक उपग्रह अनुवर्तन एवं डाटा अभिग्रहण तथा डाटा प्रसंस्करण (प्रोसेसिंग) सुविधा विकसित कर रहा है। परमाणु ऊर्जा एवं अन्तरिक्ष विभाग के राज्य मंत्री ने एक लिखित उत्तर में राज्य सभा को बताया, “इस पहल के अंतर्गत सभी एशियाई सदस्य देश अपने देश से सम्बन्धित सुदूर संवेदन आंकड़ों को यहाँ प्रोसेस कर सकेंगे।” प्रदत्त सूचना के अनुसार ग्राउन्ड स्टेशन और सुविधाएँ भारत और दक्षिण पूर्व एशियाई राष्ट्रों के संगठन के बीच अन्तरिक्ष सहयोग के अन्तर्गत विकसित की जा रही हैं। विकसित की जा रही सुविधा का प्रमुख लक्ष्य है भारतीय सुदूर संवेदन उपग्रहों से प्राप्त उपयोगी आंकड़ों को प्रोसेस करके एशियाई सदस्य देशों को उपयोग के लिए प्रदान करना। मंत्री जी ने बताया कि ग्राउन्ड सुविधा का डिजाइन इस प्रकार किया गया है कि यहाँ से भारतीय डाटा न तो प्राप्त किया जा सकेगा और न ही प्रोसेस किया जा सकेगा।

ksshukla@hotmail.com

सविष्कार लाईव वेबसाइट का शुभारंभ



मध्यप्रदेश विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद भोपाल द्वारा दिनांक 30 मार्च 2016 को 'सविष्कार' लाईव (www.savishkarlive.com) वेबसाइट को लॉन्च किया गया। सविष्कार विद्यार्थी कल्याण न्यास द्वारा प्रस्तुत कार्यक्रम है जिसका उद्देश्य संपूर्ण राष्ट्र में युवा वैज्ञानिकों को प्रोत्साहित करना है जिससे भारत के युवा वैज्ञानिकों की छुपी हुई प्रतिभा को सम्पूर्ण विश्व के समक्ष प्रस्तुत किया जा सके। सविष्कार के अंतर्गत देश भर में विज्ञान प्रदर्शनियां आयोजित की जाती हैं। ज्ञातव्य है कि भोपाल में 26 से 28 फरवरी 2015 को आयोजित प्रदर्शनी आईफास्ट में विभिन्न प्रदेशों के 1250 विद्यार्थियों ने भाग लिया। विज्ञान प्रदर्शनी के 11 विभिन्न विषयों में 229 प्रोजेक्ट व 79 शोध पत्र प्रस्तुत किये गये। विभिन्न विषयों में विजेता विद्यार्थियों को साढ़े छह लाख रुपयों के पुरस्कारों से सम्मानित किया गया। प्रदर्शनी के दौरान अनेक उद्योगपतियों द्वारा युवा प्रतिभावान वैज्ञानिकों को आर्थिक मदद की पेशकश की गई तथा उन्हें अपनी तकनीक को सम्वर्धित करने हेतु प्रोत्साहित किया गया। इसी अवधारणा को आगे बढ़ाते हुए विद्यार्थी कल्याण न्यास द्वारा मेपकास्ट व क्रिस्प के सहयोग से 24 घंटे सातों दिन कार्य करने वाले पोर्टल सविष्कार लाईव का निर्माण कराया गया। यह पोर्टल विद्यार्थियों के लिये ऐसा अभिनव मंच है जिससे युवा वैज्ञानिक अपने नवाचारों को प्रदर्शित कर सकते हैं। इस पोर्टल का ध्येय 'फ्राम प्रोजेक्ट टू प्रोडक्ट' है अर्थात् इस पोर्टल का उद्देश्य युवाओं द्वारा विकसित नई वैज्ञानिक तकनीकों को प्रोडक्ट तक पहुंचाना है। कार्यक्रम में सविष्कार लाईव पोर्टल के बारे में डॉ. प्रज्ञेश अग्रवाल ने बताया कि इस पोर्टल पर विद्यार्थी अपने विचारों को प्रोजेक्ट के रूप में रख सकते हैं तथा इस पोर्टल पर विद्यार्थी तकनीकी विशेषज्ञों से एवं उद्योग जगत के प्रतिनिधियों से विचार विमर्श कर सकते हैं। अध्यक्षीय उद्बोधन देते हुए मध्यप्रदेश के उच्च शिक्षा, तकनीकी शिक्षा व कौशल विकास मंत्री ने कहा कि हम हमेशा से ज्ञान देने व मार्गदर्शन प्रदान करने में आगे रहे हैं। यदि हम अपने देश में ही छात्रों को ऐसे अवसर देंगे जहाँ वह अपनी कल्पनाओं को मूर्तरूप दे सके। हम राष्ट्र की प्रतिभाओं का सही उपयोग कर पायेंगे। यह प्रयास हमारे प्रधानमंत्री की डिजिटल

इंडिया तथा मेक इन इंडिया की कल्पना को मूर्त रूप देने में भी सार्थक होगा।

मौलाना आजाद नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी के विद्यार्थी सुनील शर्मा व उनकी टीम ने पोर्टल को बनाने में महत्वपूर्ण योगदान दिया। सुनील शर्मा ने वेब पोर्टल के अपने प्रेजेंटेशन के माध्यम से इसकी कार्यप्रणाली के बारे में विस्तृत जानकारी प्रदान की। उन्होंने पोर्टल के सभी फीचर्स की जानकारी दी। उन्होंने भी बताया कि इस पोर्टल में विद्यार्थियों के इनोवेटिव प्रोजेक्ट के आधार पर आगे की प्रक्रियाएं होगी। मैपकास्ट के महानिदेशक डॉ. प्रमोद वर्मा ने कहा कि सविष्कार समाज के लिये अविष्कार है। यह ऐसा प्लेटफार्म है जो हमेशा उपलब्ध रहेगा। क्रिस्प के सीईओ मुकेश शर्मा ने अपने भाषण में कहा कि छह महीने से इस वेबसाइट को बनाने के प्रयास चल रहे थे। इस प्लेटफार्म से विद्यार्थी अपने प्रोजेक्ट को सामने ला सकेंगे। इंडस्ट्री उक्त मूल्यांकन कर प्रोडक्ट के रूप में परिवर्तित कर सकती हैं। उसे पेटेंट भी कराया जा सकता है। विद्यार्थी वेब पोर्टल पर विषय विशेषज्ञों के बड़े समूह से परामर्श कर सकते हैं। पोर्टल युवा वैज्ञानिकों को उनके नवीन अविष्कारों तथा तकनीकों को पेटेंट करवाने हेतु आवश्यक प्रक्रिया से अवगत करायेगा तथा पेटेंट प्राप्त करने में सहयोग भी करेगा। एआईसीटीई के अध्यक्ष डॉ. अनिल सहस्त्रबुद्धे ने नेशनल इनोवेटर फाउंडेशन का उल्लेख किया। उन्होंने इस पोर्टल को भारतवर्ष में एक अनूठा प्रयोग बताया। उन्होंने कहा कि भविष्य में इसके अच्छे परिणाम आने लगेंगे। कार्यक्रम में मुख्य अतिथि अखिल भारतीय तकनीकी शिक्षा परिषद के अध्यक्ष प्रो. अनिल डी. सहस्त्रबुद्धे तथा अध्यक्ष के रूप में म.प्र.शासन के उच्च शिक्षा, तकनीकी शिक्षा व कौशल विकास मंत्री उमाशंकर गुप्ता उपस्थित थे तथा सुनील आंबेकर, प्रमोद वर्मा और शशिरंजन अकेला की गरिमामयी उपस्थिति रही। इस अवसर पर सुनील आंबेकर ने डॉ. जगदीशचंद्र बोस, डॉ. विश्वेश्वरैया, डॉ. सी.वी. रामन और डॉ. ए.पी.जे अब्दुल कलाम के वैज्ञानिक अवदान का स्मरण किया।

प्रस्तुति : अमन शुक्ला, समीर चौधरी

सम्मान/पुरस्कार



ज्ञान प्रौद्योगिकी सम्मान

वरिष्ठ विज्ञान साहित्यकार देवेन्द्र मेवाड़ी को हिंदी अकादमी, दिल्ली ने प्रतिष्ठित ज्ञान प्रौद्योगिकी सम्मान (2015-2016) से सम्मानित किया है। यह सम्मान उन्हें अकादमी के अध्यक्ष तथा दिल्ली के मुख्यमंत्री अरविंद केजरीवाल ने प्रदान किया। विज्ञान कथाकार और लेखक देवेन्द्र मेवाड़ी उन विरल साहित्यकारों में से हैं जो विज्ञान और साहित्य दोनों क्षेत्रों से अभिन्न और आत्मीय रूप से जुड़े हैं। एक ओर, जहाँ वे विगत पचास वर्षों से आमजन के लिए विज्ञान लिख रहे हैं, वहीं दूसरी ओर अपनी विज्ञान कथाओं और मार्मिक संस्मरणों से साहित्यिक रचनाधर्मिता में सक्रिय हैं। उनके आत्मकथात्मक संस्मरण 'मेरी यादों का पहाड़' ने जहाँ एक बड़े पाठक वर्ग के हृदय को स्पर्श किया है, वहीं उनके दीर्घकालीन सक्रिय विज्ञान लेखन ने समाज में विज्ञान की जागरूकता फैलाने में अपूर्व योगदान दिया है। लेखक के ही शब्दों में, "वे साहित्य की कलम से विज्ञान लिखते हैं," जिससे उनका लिखा विज्ञान सरस होता है और आमजन को किस्से-कहानी की तरह रोचक लगता है।

आपने विविध शैलियों में विज्ञान लेखन किया है ताकि पाठकों तक हर संभव लेखन शैली में विज्ञान पहुँच सके। लेखन के इन प्रयोगों को आपकी इन प्रमुख कृतियों में बखूबी देखा जा सकता है- 'विज्ञाननामा', 'मेरी विज्ञान डायरी' 'मेरी प्रिय विज्ञान कथाएं', 'फसलें कहे कहानी', 'विज्ञान बारहमासा', 'विज्ञान जिनका ऋणी है', 'सूरज के आंगन में', 'सौरमंडल की सैर', आदि। मेवाड़ी ने कई विज्ञान पत्रिकाओं और वैज्ञानिक पुस्तकों का संपादन और अनुवाद भी किया है। प्रिंट मीडिया के अलावा इन्होंने रेडियो-टेलीविजन जैसे इलेक्ट्रॉनिक मीडिया और डिजिटल मीडिया के लिए भी निरंतर स्तरीय विज्ञान लेखन किया है।

लोकप्रिय, गंभीर तथा स्तरीय विज्ञान लेखन के लिए आपको अनेक राष्ट्रीय पुरस्कारों से सम्मानित किया जा चुका है जिनमें आत्माराम पुरस्कार, विज्ञान परिषद प्रयाग शताब्दी सम्मान, भारतेन्दु हरिश्चंद्र राष्ट्रीय बाल साहित्य पुरस्कार, मेदिनी पुरस्कार, पद्मनाभम पुरस्कार आदि उल्लेखनीय हैं समाज में वैज्ञानिक चेतना जगाने के लिए इन्होंने अपने लेखन को किस्सागोई के जरिए भी देश के विभिन्न भागों में लोगों तक पहुंचाया है। ये विगत दो वर्षों में 5,000 से अधिक बच्चों को अपनी किस्सागोई से विज्ञान की दुनिया की सैर करा चुके हैं। वर्तमान में ये नियमित रूप से स्वतंत्र लेखन कर रहे हैं। 'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिये' परिवार की ओर से आपको हार्दिक बधाई।

आत्माराम पुरस्कार

वैज्ञानिक साहित्य विकास के लिए प्रतिष्ठित आत्माराम पुरस्कार से इस वर्ष डॉ. दिनेश मणि और डॉ. ओम प्रकाश शर्मा को सम्मानित किया गया। राष्ट्रपति भवन में आयोजित एक भव्य समारोह में राष्ट्रपति महामहिम प्रणव मुखर्जी ने वर्ष 2012, 2013 और 2014 के लिये हिन्दी सेवा सम्मान पुरस्कार प्रदान किये। प्रो.दिनेश मणि की अब तक विभिन्न वैज्ञानिक विषयों पर 50 से अधिक पुस्तकें प्रकाशित हो चुकी हैं और विभिन्न पत्र-पत्रिकाओं में लगभग 1000 आलेख और 100 से अधिक शोध पत्र छपे हैं। प्रो.मणि डाक्टरेट उपाधि के लिये 22 छात्रों का निर्देशन कर चुके हैं। उन्हें विज्ञान क्षेत्र में किये गये महत्वपूर्ण कार्यों के लिये कई पुरस्कार व सम्मान प्राप्त हैं। डॉ. ओमप्रकाश शर्मा पिछले दो दशकों से प्रिंट और अन्य माध्यमों के द्वारा विज्ञान के प्रचार प्रसार में अपना योगदान दे रहे हैं। वे एक लोकप्रिय विज्ञान संचारक, नवाचारी शिक्षाविद तथा सूचना प्रौद्योगिकी विशेषज्ञ हैं तथा लोकप्रिय विज्ञान पत्रिका 'विज्ञान आपके लिये' का प्रकाशन एवं संपादन कर रहे हैं। डॉ. शर्मा ने विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विभिन्न विषयों पर सेकड़ों लेख-आलेख लिखे तथा कई मौलिक पुस्तकों की रचना की। आपको कई उल्लेखनीय पुरस्कारों से सम्मानित किया जा चुका है। दोनों विज्ञान लेखक लंबे समय से 'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिये' के नियमित लेखक हैं। परिवार की ओर से आपको हार्दिक बधाई।



अब बिना कार्ड और पासवर्ड एटीएम से निकलेंगे रुपए अब नई तकनीक से एटीएम से बिना पासवर्ड के आप पैसे निकाल सकेंगे। एटीएम से रुपए निकालने के लिए न तो कार्ड की आवश्यकता होगी और न ही पासवर्ड की। केवल फिंगरप्रिंट के जरिए आप रुपए निकाल सकते हैं। यह सुविधा डीसीबी बैंक ने शुरू की है। आधार से जुड़ी इस प्रक्रिया में ग्राहकों को बिना पासवर्ड के अपनी बायोमैट्रिक जानकारी के जरिए ट्रांजेक्शन कर सकते हैं। डीसीबी के मैनेजिंग डायरेक्टर और चीफ एग्जिक्यूटिव मुरली नटराजन के अनुसार 'हमने देश में पहला एटीएम शुरू किया है जो आधार के डेटा इस्तेमाल करके ऑपरेट होता है। इससे कार्ड के बिना भी ट्रांजेक्शन किया जा सकता है। यूजर एटीएम पर या तो 12 अंकों का आधार नंबर डाल सकते हैं या फिर कार्ड स्वाइप कर सकते हैं। इसके बाद पहचान की पुष्टि के चरण में पासवर्ड की बजाय बायोमैट्रिक जानकारी की जरूरत होगी। इसके बाद स्कैनर पर उंगली रखकर पुष्टि होगी और आप आसानी से ट्रांजेक्शन कर पाएंगे।



हाथ ही बन सकता है स्मार्ट फोन!

अब एक ऐसी रिस्ट बैंड का निर्माण हो चुका है जो आपके हाथ को टच स्क्रीन में बदलने में सक्षम है। स्मार्ट फोन और टैबलेट से किए जाने वाले सारे काम आप अपने हाथ की स्किन पर ही कर सकते हैं। यह अनोखी रिस्ट बैंड 'सीक्रेट ब्रेस्लेट' नाम से आई है लगभग 6 महीने की कड़ी मेहनत से बनाई गई यह रिस्ट बैंड एक प्रोजेक्टर तथा 8 प्रोक्सिमिटी सेंसर के जरिए यह कमाल करती है जिससे आपके हाथ की स्किन अपने आप टचस्क्रीन में बदल जाती है। इसे एक ट्विस्ट ऑफर दी रिस्ट के तहत एक्टिवेट करना होता है इसके बाद यह पहनने वाले व्यक्ति के हाथ पर एक टचस्क्रीन बना देती है। सीक्रेट ब्रेस्लेट रिस्ट बैंड वाय-फाय, ब्लूटूथ तथा माइक्रो यूएसबी के जरिए एंड्रॉयड स्मार्ट फोन और टैबलेट से कनेक्ट हो जाती है फिर यूजर के स्मार्ट फोन अथवा टैबलेट पर आने वाले किसी भी मैसेज, ईमेल अथवा फोन कॉल की हर जानकारी यूजर अपने हाथ पर ही देख सकता है। अपनी उंगलियों की सहायता से ई-मेल और मैसेज को ऊपर-नीचे, आगे-पीछे तथा छोटा-बड़ा करके भी देख सकता है। इस रिस्ट बैंड को 16 जीबी और 32 जीबी इंटरनल मेमोरी के साथ लाया है जिसके तहत किसी भी डेटा को इसमें सेव किया जा सकता है जल्द ही यह डिवाइस मार्केट में लगभग 25 हजार रुपए कीमत के साथ मिलने लगेगी।



अंधाधुंध ऐप डाउनलोड करने के खतरे

ऐप के बारे में बिना कुछ जानकारी के डाउनलोड करना खतरनाक हो सकता है। ऐप और मोबाइल कॉमर्स कंपनियों ने इस पूरी प्रक्रिया में अपने लिए बिजनेस का मौका ढूंढ निकाला है। एक बार जब आप खरीदारी करने की तैयारी करते हैं तो आपका ई-मेल, मोबाइल ई-कॉमर्स कंपनी के पास होता है। जब आपकी खरीदारी पूरी हो जाती है तो क्रेडिट या डेबिट कार्ड के बारे में भी जानकारी ई-कॉमर्स कंपनी के पास होती है। इसीलिए उन्हें आप पर नजर रखने में और आपकी पसंद समझने में आसानी होती है। उसी तरह ऐप को भी जब आप डाउनलोड करते हैं तो आपका फोन नंबर, ईमेल और अक्सर आपके फोन में सभी नंबरों के बारे में उसके पास जानकारी होती है। अगर आपने किसी भी वेबसाइट के ऐप को डाउनलोड कर लिया है तो उस ऐप को स्मार्टफोन से जानकारी लेने की इजाजत जरूर दी होगी। जो भी एसएमएस आपके स्मार्टफोन पर आता है ऐप उसको पढ़ सकता है। अगर आपने फ्लिपकार्ड के ऐप को डाउनलोड किया है और कभी अमेजन से सामान खरीदा है तो फ्लिपकार्ड तक उसकी खबर जरूर पहुंच जायेगी। जब भी आप अपने स्मार्टफोन या टैबलेट पर कुछ खरीदने के लिए ढूंढ रहे होते हैं तो एक विशेष सॉफ्टवेयर आपकी पसंद पर पैनी नजर रखता है। आपकी डिवाइस के इंटरनेट प्रोटोकॉल एड्रेस से वेबसाइट को आपके पहले की पसंदों के बारे में भी पता होता है और उस जानकारी के हिसाब से वेबसाइट आपको वैसे ही सामान दिखाता है।

रोबो बी- कीड़े जैसा बैठता और उड़ता है



वैज्ञानिकों ने कीड़े के आकार का उड़ने वाला रोबोट डिज़ाइन किया है। ये छत से उड़ और बैठ सकता है। इस रोबोट में इलेक्ट्रोस्टैटिक एडिशन जैसी तकनीक का प्रयोग किया गया है, ये उसी तरह की प्रक्रिया है जिससे गुब्बारे दीवार पर चिपकते हैं। ऊंचे स्थान पर बैठने से रोबोट ऊर्जा बचा पाता है। ये लेख हार्वर्ड माइक्रोरोबोटिक प्रयोगशाला के 'रोबो बी' नाम के एक दशक लंबे प्रोजेक्ट पर है। इस स्टडी में ये रोबोट प्रोग्राम किए हुए ड्रोन हैं, हर एक का आकार लगभग 10 पैसे के सिक्के के बराबर है। लंदन इंपरियल कॉलेज के एरियल रोबोटिक्स प्रयोगशाला के निदेशक डॉ. मियरको के अनुसार इस तरह के रोबोट वातावरण की निगरानी और आपदा राहत प्रयासों में आजमाए जा रहे हैं। डॉ. कोवास कहते हैं कि सेंसर से युक्त छोटे और सस्ते रोबोट के ये समूह घने जंगलों की आग और अन्य प्राकृतिक आपदा के बारे में बताने में बेहद कारगर साबित होते हैं। इस प्रोजेक्ट में मुख्य शोधकर्ता और मैसाच्यूसेट्स इंस्टीट्यूट ऑफ़ टेक्नॉलॉजी के पी. एचडी. छात्र मोरिस बताते हैं कि घूमते हुए माइक्रो रोबोट में ऊर्जा की खपत बेहद जल्द हो जाती है। उधर ऊंचे स्थानों पर बैठने वाले रोबोट इस समस्या का समाधान हैं। मोरिस कहते हैं कि इन छोटे रोबोट के लिए पक्षियों के पंजे की तरह टिकने वाले मैकेनिकल औज़ार बनाना काफी जटिल है। इनका सतह से आसानी से अलग होना दूसरी चुनौती है यदि टिकाना ही मुख्य लक्ष्य हो। हम रोबोट के ऊपर थोड़ा गम लगा सकते हैं। इस समस्या को सुलझाने के लिए शोधकर्ताओं ने इलेक्ट्रोस्टैटिक चार्ज के साथ एक छोटा समतल लैंडिंग पैच डिज़ाइन किया। जो स्विच ऑन और ऑफ़ किया जा सकता है। जब इस चालू करते हैं ये पैच निगेटिव चार्ज लेता जो इसे नज़दीकी अधिक पॉज़िटिव चार्ज हुई सतह से चिपकाता है। हार्वर्ड रोबो बी प्रोजेक्ट के मुख्य जांचकर्ता डॉ. रोबोट वुड ने बताया कि आप उस तरह का समान प्रभाव अनुभव कर सकते हैं जैसे अपने बालों पर गुब्बारा रगड़ते हैं और इसे दीवार पर चिपका देते हैं और इसे नीचे उतारने के लिए हम पैच से पॉवर हटा देते हैं। ये अविष्कार हर तरह के छोटे उपकरणों के लिए मैनुफैक्चरिंग से माइक्रो सर्जरी तक नई रास्ते खोलता है।

दुनिया का सबसे बड़ा उड़ने वाला पक्षी?

दुनिया का सबसे बड़ा पक्षी है शुतुरमुर्ग। इसका वज़न डेढ़ किंवटल तक हो सकता है। इसकी ऊंचाई करीब पौने तीन मीटर तक हो सकती है। इसके पंखों का फैलाव करीब दो मीटर तक हो सकता है। मगर, सबसे बड़ी दिक्कत ये है कि परिंदा होने के बावजूद, शुतुरमुर्ग उड़ता नहीं है। सिर्फ़ शुतुरमुर्ग ही क्यों, पक्षियों के परिवार के जितने भी भारी-भरकम सदस्य हैं, वो उड़ नहीं पाते हैं। फिर चाहे दक्षिण अमरीका में मिलने वाले परिंदे एमू हों या रिया या फिर, न्यू गिनी के जज़ीरों पर पाया जाने वाला इनका नातेदार, कैसोवरी। इसी तरह एंपेरर पेंग्विन हों या किंग पेंग्विन। इनका क़द अच्छा खासा होता है, मगर ये भी आसमान में नहीं, पानी के भीतर उड़ते हैं। पेंग्विन, पानी के भीतर उड़ते क्या, तैरते हैं। आसमान में उड़ने वाला दुनिया का सबसे भारी-भरकम परिंदा है कोरी नाम का पक्षी। दक्षिण अफ्रीका में मिलने वाले ये पक्षी 19 किलो तक वज़न के हो सकते हैं। फैलने पर इनके पंख करीब ढाई फुट तक हो सकते हैं। मगर, दिक्कत ये है कि ज़मीन पर रहने वाले ये परिंदे बमुश्किल ही उड़ते हैं। दक्षिण अमरीका में एंडीज़ के पहाड़ों पर रहने वाला एंडियन गिद्ध भी उड़ने वाले भारी-भरकम जीवों में गिना जाता है। इस प्रजाति के नरों का वज़न पंद्रह किलो तक हो सकता है और इनके पंख दस फुट तक फैल जाते हैं। वहीं, समंदर के ऊपर उड़ने वाले पक्षियों में वांडरिंग अल्बार्ट्रॉस को सबसे बड़ा उड़ने वाला पक्षी कहा जाता है। इनका वज़न साढ़े आठ किलो तक हो सकता है और इनके पंख, सभी परिंदों में सबसे ज़्यादा लंबे यानी करीब बारह फुट तक फैल सकते हैं। वांडरिंग अल्बार्ट्रॉस हज़ारों किलोमीटर तक उड़ लेते हैं, वो भी बिना अपने पंख फड़फड़ाए। दुनिया में सिर्फ़ परिंदे ही ऐसे जीव नहीं जिनके पंख होते हैं। कई बड़े चमगादड़, जो कि स्तनपायी जीव हैं, वो भी उड़ लेते हैं। उनके भी लंबे-चौड़े पंख होते हैं। इंडोनेशिया के वैज्ञानिक टैमी माइल्डेंस्टीन कहते हैं कि चमगादड़ों की एक नस्ल, 'एसेरोडॉन जुबैटस' वज़न के लिहाज़ से सबसे भारी होती है। इनका वज़न एक किलो तक हो सकता है। इसी तरह टेरोपस परिवार के चमगादड़, अपने पंखों के लिहाज़ से सबसे बड़े माने जाते हैं। इनके पंख दो मीटर तक फैल सकते हैं। ज़्यादातर चमगादड़ फलों का रस पीकर अपना वज़न बरकरार रखते हैं। कुछ चमगादड़, पत्तियां भी खाते हैं। उनके परों का फैलाव ज़्यादा होता है, इसलिए उलझने से बचने के लिए वो पेड़ों के इर्द-गिर्द नहीं, उनके ऊपर उड़ते हैं। अपने बड़े परों की मदद से ये चमगादड़ हर रात खाने की तलाश में करीब पचास किलोमीटर तक उड़ान भरते हैं। उड़ने की खूबी उन जानवरों के लिए काफी मददगार होती है जिन्हें खाने या साथी की तलाश में लंबी





दूरी तय करनी होती है। लेकिन, अगर हमें धरती पर उड़ने वाले सबसे विशाल जीव का नाम तय करना है तो हमें वक्त के पहिए को पीछे घुमाना होगा। हमें उनकी तलाश में लाखों साल पीछे जाना होगा। जब धरती का रूप रंग ऐसा नहीं था। धरती पर मिले जीवाश्मों के आधार पर कहा जाता है कि धरती पर सबसे बड़े परिंदे, आज से करीब ढाई करोड़ साल पहले रहते थे। अमरीका

की साउथ कैलिफोर्निया यूनिवर्सिटी के पक्षी वैज्ञानिक माइकल हबीब इस बारे में काफ़ी जानकारी रखते हैं। वो कहते हैं, पंखों के फैलाव को अगर बुनियाद मानें तो धरती पर रहने वाला सबसे बड़ा परिंदा था, 'पैलियोगॉर्निस सैंडेरसी'। कहते हैं कि इस समुद्री चिड़िया के पंख चौबीस फुट से भी ज़्यादा लंबे होते थे। वैज्ञानिक अंदाज़ा लगाते हैं कि इसका वज़न 20 से 40 किलो के करीब रहा होगा। इनके मुकाबले, सबसे भारी परिंदों की बात करें तो इनमें पहला नंबर, अर्जेंटोविस' का आता है। अमरीका के लॉस एंजेलस में इनके जो जीवाश्म मिले हैं उनसे पता चलता है कि ये आज से साठ लाख साल पहले धरती पर रहा करते थे। अगर हम परिंदों को छोड़ दें तो और भी कई जानवर कभी धरती पर रहते थे जो उड़ सकते थे। इसके लिए हमें टाइम मशीन से थोड़ा और पीछे जाना होगा, डायनासोर्स के युग में।

धरती पर उड़ने वाले डायनासोर भी रहते थे। इन्हें वैज्ञानिकों ने टेरोसारस नाम दिया है। डायनासोर, पक्षियों के परिवार के नहीं, रेंगने वाले जानवरों, यानी सांप- छिपकली के खानदान से ताल्लुक रखते थे। वैज्ञानिक कहते हैं कि उड़ने वाले डायनासोर की एक नस्ल, 'क्वेजालकोटलस नॉरथ्रोपी' आज से करीब सात करोड़ साल पहले धरती पर रहा करती थी। इनके पंख करीब 34 फुट लंबे होते थे। माइकल हबीब कहते हैं कि इसी नस्ल के कुछ और डायनासोर भी उड़ने वाले सबसे बड़े जानवरों की रेस में शामिल किए जा सकते हैं। इसकी बुनियाद उनके पंखों के फैलाव को मानना बेहतर है क्योंकि अक्सर हमें पुराने जीवों के पूरे जीवाश्म नहीं मिलते। इससे उनके वज़न का सही-सही अंदाज़ा लगाना मुश्किल है। वैज्ञानिक मानते हैं कि टेरोसारस डायनासोर्स का वज़न दो सौ से ढाई सौ किलो के रहा होगा। यानी वो कियी पियानो के बराबर भारी होते होंगे और उनके पंखों का फैलाव किसी बस की लंबाई के बराबर रहा होगा। ब्रिटेन की ब्रिस्टॉल यूनिवर्सिटी के कॉलिन पामर ने माइकल हबीब के साथ मिलकर टेरोसारस के पंखों का फैलाव तय करने की कोशिश की। दोनों मानते हैं कि ये ज़्यादा से ज़्यादा 11 मीटर रहा होगा। सात मीटर लंबे पंखों वाले तो कई जीवाश्म मिले हैं। हालांकि इन्हें बुनियाद मानें तो ये लगता है कि टेरोसारस अपने पंख ज़्यादा देर तक नहीं फड़फड़ा पाते रहे होंगे। ये जानवर अपने पैरों की मदद से हवा में छलांग लगाते होंगे और फिर पंख फैलाकर लंबी दूरी तय करते रहे होंगे क्योंकि लंबी दूरी तक इतने लंबे और भारी पंख फड़फड़ाना किसी भी जीव के लिए मुमकिन नहीं। जिन परिंदों के पैर लंबे और भारी होते हैं वो लंबी दूरी तक नहीं उड़ पाते, जैसे कि हंस। इन्हें उड़ने के लिए बहुत मशक्कत करनी पड़ती है। इनके मुकाबले टेरोसारस अपने आगे के पैरों की मदद से ही हवा में छलांग लगाते रहे होंगे। फिर उनकी हल्की हड्डियां उनके देर तक उड़ते रहने में मददगार साबित होती रही होंगी। वैज्ञानिक मानते हैं कि टेरोसारस के पर, पंखों से नहीं, चमगादड़ की तरह मांशपेशियों के बने होते होंगे। इनकी मदद से इन्हें उड़ने के साथ शिकार करने में भी आसानी होती होगी। हालांकि इतने बड़े जानवरों के उड़ने का दौर फिलहाल बीत चुका है। मगर बदलाव, कुदरत का बुनियादी नियम है। कौन जाने आज से हज़ारों लाखों साल बाद किसी नए भारी-भरकम परिंदे की नस्ल पैदा हो जाए, जो उड़ सके या किसी और प्रजाति के जानवर उड़ने लगें।

गर्मी से खुशबू खो देंगे फूल



जलवायु परिवर्तन के कारण धरती पर गर्मी बढ़ने की मौजूदा रफ्तार अगर जारी रही तो वह दिन दूर नहीं जब फूल अपनी सुगंध खो देंगे। इजरायल के वैज्ञानिकों ने एक शोध अध्ययन में यह दावा किया है। उनका कहना है कि बढ़ती गर्मी के कारण फूलों की मनमोहक सुगंध धीरे-धीरे कम होकर एक दिन खत्म हो जाएगा। ध्यान रहे कि फूल पर परागण कीटों को आकर्षित करने के लिए सुगंध पैदा करते हैं पोलिनेशन यानी परागण पौधों के अस्तित्व के लिए अनिवार्य है। वैसे वैज्ञानिक पहले से ही मानते हैं कि जलवायु परिवर्तन के कारण बढ़ते तापमान का पौधों के विकास पर प्रतिकूल असर पड़ता है। अब यरुशलम स्थित इब्रानी यूनिवर्सिटी के वैज्ञानिकों ने अपने ताजा अध्ययन में दर्शाया है कि तापमान बढ़ने के कारण फूलों में सुगंध का उत्पादन घटा है। शोध से जुड़े वैज्ञानिक एलोन कैनानी के अनुसार, जलवायु परिवर्तन के साथ-साथ गर्मी में बढ़ोत्तरी के चलते फूलों की परागण प्रक्रिया पर प्रतिकूल असर पड़ रहा है। इसका प्रमुख कारण सुगंध के उत्पादन में कमी का होना है। इससे फूलों का रंग भी मद्धिम पड़ रहा है।

मोबाइल में होगा 'पैनिक बटन'



देश में अगले साल से बिकने वाले सभी मोबाइल फोन में एक 'पैनिक बटन' होगा जिसके जरिए किसी भी संकट की स्थिति में आसानी फोन किया जा सकेगा। एक तरह से यह बटन आपात स्थिति में इमरजेंसी कॉल करने का जरिया होगा। यही नहीं एक जनवरी 2017 से सभी फोनों में जीपीएस नैविगेशन सिस्टम भी अनिवार्य कर दिया गया है। एक जनवरी 2017 से बिना पैनिक बटन की व्यवस्था वाला कोई मोबाइल फोन नहीं बिकेगा। वहीं एक जनवरी 2018 से मोबाइल फोनों में बना बनाया जीपीएस भी होना चाहिए। इस बारे में एक अधिसूचना 22 अप्रैल को जारी की गई है इसके अनुसार एक जनवरी 2017 से देश में केवल वही फीचर फोन बिकेंगे जिनमें 'पांच' या 'नौ' नंबर बटन को लंबे समय तक दबाने पर 'इमरजेंसी कॉल' का प्रावधान होगा।

सर्च के लिए मजबूर कर रहा है माइक्रोसॉफ्ट

कोर्टिना फीचर से लैस विंडोज 10 का इस्तेमाल करने वाले को गूगल सर्च करने में मुश्किल होगी। कोर्टिना एक डिजिटल असिस्टेंट फीचर है, जिसकी मदद से आपको अपने कम्प्यूटर पर कई तरह की सेवाएं मिलेंगी। माइक्रोसॉफ्ट अब यूजरों को विंडोज 10 पर गूगल के बजाय बिंग सर्च इंजन का इस्तेमाल करने के लिए बाध्य कर रहा है। इस तरह जो भी सर्च होंगे वो हाल में लाए गए एज ब्राउजर के जरिए ही होंगे। पहले कई कोर्टिना यूजरों ने बिंग के बजाय गूगल पर ही सर्च किया था। ब्लॉगपोस्ट में माइक्रोसॉफ्ट प्रमुख (सर्च और कोर्टिना) रेयान गेविन ने कहा कि विंडोज यूजर अब भी कोर्टिना से इतर दूसरे वेब ब्राउजर इंस्टॉल कर सकते हैं और दूसरे सर्च इंजन का इस्तेमाल कर सकते हैं। हालांकि उनका कहना है कि माइक्रोसॉफ्ट, एज और बिंग में नए फीचर जोड़ने की कोशिश कर रहा था। ऐसे में दूसरे सर्च इंजन और ब्राउजर के बजाए कोर्टिना से इन प्रोग्रामों को जोड़ना ज्यादा सही था। यह नया फीचर इस पर निर्भर होगा कि लोग क्या सर्च करते हैं लेकिन अगर किसी ने कोर्टिना का इस्तेमाल कर रेस्तरां की जानकारी चाही है, तो ब्राउजर उन्हें उससे जुड़े वेब पेज पर ले जाएगा और आपको एक नक्शा भी दिखेगा, जिसमें नजदीकी लोकेशन की जानकारी मिलेगी। इसके अलावा आपके सर्च के अनुरूप वीडियो और दूसरी चीजें भी दिखेंगी। माइक्रोसॉफ्ट को भले ही लोगों को बिंग सर्च इंजन से जोड़ने में कुछ कामयाबी मिली हो पर गूगल का दबदबा अब भी बाजार पर है। स्टैट काउंटर के आंकड़ों के मुताबिक दुनिया भर में 90 फीसदी सर्च गूगल के जरिए होते हैं जबकि बिंग की हिस्सेदारी महज तीन फीसदी है।



13 साल में पहली बार लगा झटका!

टेक्नोलॉजी के संसार की दिग्गज कंपनी एप्पल को बीते 13 सालों में पहली बार घाटा झेलना पड़ा है। दूसरी तिमाही के आंकड़ों के मुताबिक कंपनी की कुल कमाई में 13 फीसदी की गिरावट दर्ज की गई है। इसकी वजह चीन में कंपनी के प्रदर्शन और आईफोन की बिक्री को लेकर कंपनी के अतिविश्वास को वजह माना जा रहा है, जबकि आईफोन की बिक्री में गिरावट आ रही है। दुनिया में अब लोग आईफोन बहुत ज्यादा नहीं खरीद रहे हैं। आईफोन की शिपमेंट बीते साल 61 मिलियन से इस साल 50 मिलियन पर आ गई है। पिछले साल इसी तिमाही में एप्पल ने 58 अरब डॉलर की बिक्री की थी, जो इस साल घटकर 50 अरब डॉलर रह गई है। एप्पल की बिक्री में 2003 के बाद से पहली बार गिरावट दर्ज की गई है। इस तिमाही में एप्पल ने 5 करोड़ 12 लाख आईफोन बेचे, जबकि 2015 में इसी अवधि में कंपनी ने 6 करोड़ 12 लाख आईफोन बेचे थे। चीन में आईफोन की बिक्री में 26 फीसदी की गिरावट आई। एप्पल के शेयर में पिछले एक साल में 20 फीसदी की गिरावट आई है।



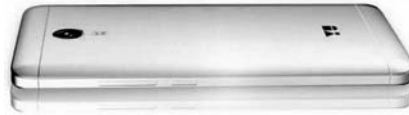


कांच का है एप्पल का नया आईफोन
एप्पल कंपनी ने इंडिया में अपने नए आईफोन SE को बेचने के लिए नए प्लान का एलान किया है। यूजर्स आईफोन SE को 999 रुपए प्रति महीने देकर 2 साल के लिए खरीद सकते हैं। इस प्लान को कॉरपोरेट लीज का नाम दिया गया है। इसे हाल ही में एप्पल ऑडिओरियम में लॉन्च किया गया है लेकिन भारत में यह 2017 से पहले बाजार में नहीं आएगा। इसमें आईफोन 6 जैसे फीचर्स होंगे। नाम आईफोन SE हो सकता है। नई और अद्भुत तकनीक के बना होगा एप्पल का आईफोन SE। यह

पहला मौका हो सकता है जब एप्पल के नए आईफोन में पूरी तरह से कांच का प्रयोग किया गया है और इसमें एल्यूमीनियम को पूरी तरह से हटा दिया गया है। नया फोन हल्का, पतला होगा लेकिन इसमें कांच के उपयोग के कारण इसकी उपयोगिता को लेकर आशंकाएं पैदा हो गई हैं। एप्पल के विश्लेषक केजीआई सिक्विरिटीज के मिंग-ची कुओ का हवाला देते हुए बहुत सी अटकलें भी लगाई जा रही हैं। कहा जा रहा है कि इसमें ड्यूल कैमरा लेंस तकनीक का प्रयोग किया जाएगा। ड्यूल लेंस फोटो खींचते वक्त ज्यादा प्रकाश ग्रहण करेगा जो बढ़िया फोटो खींचने में मददगार साबित होगा। इसके साथ ही एप्पल आईफोन के कैमरे में ऑप्टिकल जूम का विकल्प भी पेश कर सकता है ताकि डिजिटल जूम की अपेक्षा जूम करके ज्यादा बढ़िया फोटो क्लिक हो सके। नए आईफोन में फोर्स टच तकनीक का प्रयोग भी कर सकता है। इस तकनीक का प्रयोग एप्पल ने अपनी स्मार्टफोन वॉच में भी किया है। फोर्स टच की मदद से स्क्रीन पर हल्का सा भी दबाव पड़ने पर यह काम करेगी। इसी के साथ ज्यादा स्टीक परिणाम के लिए टच में सेंसर का भी प्रयोग किया जाएगा। जो सबसे खास बात है वह है नए आईफोन का स्क्रीन साइज। एप्पल द्वारा नए आईफोन जो या तो आईफोन 6 एस है या आईफोन 7 में बड़ी स्क्रीन का ही इस्तेमाल किया जाएगा। नए आईफोन में स्टोरेज के ऑप्शन को भी बढ़ाया जा सकता है।

बेहतरीन फीचर्स के साथ यूनीकॉर्न

किफायती मोबाइल फोन निर्माता कंपनी माइक्रोमैक्स और साइनेजेन के संयुक्त उपक्रम यू टेलीवेंचर्स ने अपने यू सीरीज का विस्तार करते हुए नया स्मार्टफोन यूनीकॉर्न लॉन्च किया, जिसकी कीमत 12999 रुपए है। यू के संस्थापक राहुल शर्मा ने यहां इसे पेश करते हुए कहा कि यूनीकॉर्न ऑनलाइन प्लेटफॉर्म फ्लिपकार्ट पर उपलब्ध होगा। पहले एक महीने के लिए इसकी कीमत 12999 रुपए होगी जो बाद में 14999 रुपए में उपलब्ध होगी। स्टेट बैंक के जरिए खरीददारी पर ग्राहकों को 10 प्रतिशत कैशबैक (कीमत 11700) की पेशकश की गई है। उन्नत एवं नवाचारी ऑपरेटिंग सिस्टम 'एंड्रॉयड ऑन एस्ट्रॉयड' और मीडियाटेक हीलियो पी10 प्रोसेसर आधारित इस स्मार्टफोन में 5.5 इंच का एचडी डिस्प्ले, फिंगरप्रिंट स्कैनर, 13 मेगापिक्सल (एमपी) रियर और पांच एमपी फ्रंट कैमरा, 4000 एमएच की बैटरी, चार गीगाबाइट (जीबी) रैम और 32 जीबी इंटरनल मेमोरी है जिसे एसडी कार्ड के जरिए 128 जीबी तक बढ़ाया जा सकता है। क्लाउड के जरिये अनलिमिटेड स्टोरेज उपलब्ध कराने के लिए यू ने माईमीडियाटेक के साथ साझेदारी की है। इसके अलावा यूनीकॉर्न को खरीदने पर ग्राहकों को यूडियो वॉलेट तीन महीने तक हर माह सौ-सौ रुपये के रिचार्ज के साथ उपलब्ध होगा। वहीं, गानाडॉटकॉम से छह महीने तक निःशुल्क डाउनलोडिंग के साथ ही लिब्रेट के जरिये डॉक्टरों से पहला कंसल्टेशन मुफ्त, दूसरे पर 30 फीसदी की छूट की पेशकश की गई है। इसके अलावा वीडियो कॉलिंग करके चिकित्सकों से स्वास्थ्य से जुड़े सवाल निःशुल्क पूछे जा सकते हैं।



स्मार्टफोन के7 और के10

दक्षिण कोरियाई इलेक्ट्रॉनिक उपकरण निर्माता कंपनी एलजी ने सरकार के महत्वाकांक्षी कार्यक्रम 'मेक इन इंडिया' में अपनी भागीदारी सुनिश्चित करते हुए पहली बार दो नए मेड इन इंडिया स्मार्टफोन के7 और के10 पेश किए। एलजी इंडिया के प्रबंध निदेशक किम किन वान ने बताया कि के7 की कीमत 9500 रुपए है और के10 की 13500 रुपए है। उन्होंने कहा कि क्वालकॉम स्नैपड्रैगन 410 क्वाडकोर प्रोसेसर और एंड्रॉयड 5.1 लॉलीपॉप ऑपरेटिंग सिस्टम (ओएस) आधारित के10 में 5 मेगापिक्सल (एमपी) फ्रंट कैमरा, 13 एमपी रियर कैमरा, दो गीगाबाइट (जीबी) रैम, 16 जीबी मेमोरी, 5.3 इंच एचडी डिस्प्ले और 2300 एमएच की बैटरी है। उन्होंने कहा कि के7 में पांच इंच डिस्प्ले, 1.5 जीबी रैम, आठ जीबी स्टोरेज, पांच एमपी फ्रंट एवं रियर कैमरा, 2125 एमएच की बैटरी, एंड्रॉयड 5.1 लॉलीपॉप ओएस और क्वालकॉम स्नैपड्रैगन प्रोसेसर है। दोनों स्मार्टफोन 4जी और डुअल सिम वाले हैं।

खेल-खेल में शिक्षण

ब्रेनी बियर प्री स्कूल एवं एक्टिविटी क्लब में इन दिनों समर कैंप का आयोजन किया जा रहा है। इस दौरान बच्चों हेतु बेहद सारी गतिविधियाँ जैसे कैंडल मेकिंग एण्ड डेकोरेशन, पर्सनालिटी डेवलपमेंट, सुडोकु और पजल को सॉल्व करने की आसान विधि, आर्ट एण्ड क्रॉफ्ट, हॉलीवुड और बॉलीवुड डांस का आयोजन किया जा रहा है। सभी उम्र के बच्चों द्वारा इस कैंप में गहरी रुचि ली जा रही है। इसके माध्यम से खेल-खेल में बच्चों के ज्ञान में बढ़ोत्तरी हो रही है। ब्रेनी बियर प्री स्कूल एवं एक्टिविटी क्लब के अरेरा कालोनी, कोहेफिजा तथा कोलार केंद्र इन गतिविधियों संचालित की जा रही है। यह कैंप दो सप्ताह, चार सप्ताह तथा छह सप्ताह के लिए आयोजित किया गया है। इसके बारे में अधिक जानकारी मो. 8120044446 पर प्राप्त की जा सकती है। इस कैंप में बच्चों को हिप-हॉप और प्री स्टाइल का डांस सीखने को मिल रहा है। बच्चों की तार्किक क्षमता को बढ़ाने के लिए उन्हें मिरर इमेज, टेग्राम और अन्य गतिविधियाँ आयोजित की जाती है। बच्चे वेक्स तथा जेल के माध्यम से कैंडल मेकिंग बेहद उत्सुकता से सीख रहे हैं। बच्चों को स्वस्थ रहने के लाभ बताते हुए उन्हें ऐरोबिक तथा योगा भी सिखाया जा रहा है। बच्चों की कल्पनाशीलता को बढ़ाने के लिए 2.5 से 12 बारह वर्ष के बच्चों के लिए वर्चुअल साइंस लेब बनाई गई है जहाँ वे अपनी कल्पनाशीलता को नये आयाम दे रहे हैं।



आईसेक्ट का वार्षिक सम्मेलन

देश के अग्रणी शिक्षण, कौशल विकास एवं सेवा प्रदाता संस्थान आईसेक्ट की वार्षिक रिन्यूवल मीटिंग कई महत्वपूर्ण निर्णयों और नए उपक्रमों की घोषणा के साथ संपन्न हुई। बैठक में निर्णय लिया गया की आईसेक्ट आगामी वर्षों में देश के कई अर्धशहरी एवं ग्रामीण क्षेत्रों में अपने नए कौशल विकास केन्द्र का विस्तार करेगा। इन कौशल विकास केन्द्रों पर ग्रामीण एवं अर्धशहरी युवाओं के लिए कौशल विकास कार्यक्रम संचालित किए जाएंगे। साथ ही बैठक में आईसेक्ट के स्किल डेवलपमेंट प्रोजेक्ट और स्कीम, आईसेक्ट ऑनलाइन पोर्टल, फाइनेंशियल इन्क्लूजन एंड यूआईडी सर्विस, आईसेक्ट इन स्कूल्स आदि पर विस्तार से बताया गया। गत वर्ष 1.5 लाख युवाओं को शिक्षित एवं प्रशिक्षित करना, 35 लाख से ज्यादा ग्रामीण बैंक खाते खोलना, आधार को 2 करोड़ से ज्यादा नागरिकों तक पहुंचाना, ब्रेनी बियर प्री-स्कूल की 15 शाखाओं का खुलना इत्यादि मुख्य उपलब्धियाँ रही।

इस दौरान आईसेक्ट द्वारा अपने नए प्रकाशन, केलेंडर, और रोजगार मंत्रा न्यूज बुलेटिन का विमोचन भी किया गया। साथ ही आईसेक्ट ऑनलाइन ऑपरेशन मैनुअल और आईसेक्ट आवाज एप की शुरुआत भी की गई। आईसेक्ट आवाज एप के माध्यम से आईसेक्ट के शाखा प्रबंधकों को ताज़ा जानकारी एवं केन्द्र संचालन में सहूलियत होगी। समारोह में एमपी सीवेट के एडिशनल डायरेक्टर जी.एन. अग्रवाल मुख्य अतिथि के रूप में उपस्थित थे। उन्होंने कहा कि कौशल विकास के क्षेत्र में म.प्र. नंबर एक पर है और यह सिर्फ आईसेक्ट के कारण ही संभव हो सका है। कौशल विकास के क्षेत्र में म.प्र. में बहुत संभावना है। उन्होंने कहा कि पूरे भारत में आईसेक्ट स्किल डेवलपमेंट के कार्य को बढ़ा रहा है। बहुत जल्दी ही स्किल डेवलपमेंट में हमारा देश पूरी दुनिया का नेतृत्व करेगा। आईसेक्ट की निदेशक पल्लवी राव चतुर्वेदी ने आईसेक्ट द्वारा किए जा रहे नवाचार पर विस्तृत प्रकाश डाला। इस मौके पर एक प्रेरक फिल्म भी प्रस्तुत की गई।

संतोष चौबे आईसेक्ट के महानिदेशक ने कहा कि हमारी सृजनात्मकता ही हमारी कभी न रुकने वाली प्रेरणा है। पिछले कुछ वर्षों में जो तकनीकी बदलाव हुए है उसने कार्य प्रणाली को बहुत आसान और बेहतर बनाया है। उन्होंने आईसेक्ट द्वारा स्थापित किए जा रहे नए विश्वविद्यालय और नई योजनाओं के बारे में भी विस्तार से बताया।

इस मौके पर अभिषेक पंडित, डायरेक्टर बिजनेस डेवलपमेंट आईसेक्ट; अरविन्द चतुर्वेदी, डायरेक्टर झोनल ऑफिस दिल्ली; पुष्पा आसिवाल, रजिस्ट्रार आईसेक्ट; शिल्पी वाष्णीय डायरेक्ट प्रोग्राम आईसेक्ट और रीजनल ऑफिस के मैनेजर और ब्रांच मैनेजर उपस्थित थे।

छात्र विदाई समारोह पार्टी का आयोजन



स्कोप कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग में विदाई समारोह का आयोजन किया गया। कार्यक्रम का प्रारम्भ ऋषि खण्डेलवाल व रमनदीप सिंह ने किया। महाविद्यालयों के अनुभवों पर आधारित हास्य नाटिका की प्रस्तुति की गई। कार्यक्रम में एम.ई. तृतीय वर्ष के कपिल भट्ट ने अपने जादू प्रदर्शन से सभी को प्रभावित किया। इस अवसर पर अंतिम वर्ष के विद्यार्थियों ने अपने अनुभवों को व्यक्त किया। मृत्युंजय के गीत 'मत जा' ने सभी लोगों का दिल जीत लिया। छात्र-छात्राओं को प्रस्तुति के आधार पर पुरस्कार वितरित किये गये। एम.ई. के शुभम देशमुख, ई.सी. के शुभम राजपूत व दीपा नायर, सी.एस के अंकुर श्रीवास्तव व प्रीति दांगी को मिस्टर ईव व मिस ईव चुना गया। इस अवसर पर प्राचार्य डॉ. डी. एस. राघव व कॉलेज प्रबंधन ने छात्र-छात्राओं को शुभकामनाएँ देते हुए उनके उज्ज्वल भविष्य की कामना की है।

परीक्षा परिणाम में रहे अव्वल



स्कोप कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग के विद्यार्थियों ने हाल ही में घोषित आर.जी.पी.वी. के तृतीय सेमेस्टर के परीक्षा परिणामों में शानदार प्रदर्शन किया है। ई.सी के विद्यार्थी शुभम शर्मा व मौसम शर्मा ने संयुक्त रूप से 8.2 एस.जी.पी.ए हासिल कर प्रथम स्थान प्राप्त किया। ई.एक्स के संतोष मेहतो व मुकेश शर्मा क्रमशः 7.88 व 7.7 एस.जी.पी.ए प्राप्त कर प्रथम व दूसरे स्थान पर रहें। अतुल यादव 7.65 एस.जी.पी.ए के साथ तीसरे स्थान पर रहे। कम्प्यूटर साईंस में नेहा कुशवाहा व विकास काले ने 7.09 एस.जी.पी.ए प्राप्त कर प्रथम स्थान हासिल किया। मैकेनिकल इंजीनियरिंग में मो. जिया खान ने 7.5 एस.जी.पी.ए हासिल कर प्रथम स्थान प्राप्त किया। अपनी कड़ी मेहनत के साथ विद्यार्थियों ने इसका श्रेय स्कोप कॉलेज की फैकल्टी व अनुशासन को दिया। कॉलेज प्रबंधन ने विद्यार्थियों के उज्ज्वल भविष्य की कामना करते हुए बधाई दी है।

सिंहस्थ में आधार पंजीयन शिविर



आईसेक्ट द्वारा इस बार सिंहस्थ में देश के विभिन्न प्रान्तों से आये सभी श्रद्धालु एवं अतिथियों के लिए विशेष आधार पंजीयन शिविर स्थापित किया गया। इस कैंप के माध्यम से कुम्भ में आये देश भर के सभी नागरिकों को आधार से संबंधित सेवाएँ दी। इस शिविर के माध्यम से नागरिकों ने अपने नाम, पता एवं अन्य संबंधित जानकारी का संशोधन, बायोमेट्रिक अपडेशन, ई-आधार भी प्राप्त किये एवं जिनके आधार खो गए थे या प्राप्त नहीं हुए थे उनके आधार की जानकारी जैसी सुविधाएँ भी प्रदान की गईं। आनंद प्रकाश श्रीवास्तव नेशनल हेड आधार परियोजना भोपाल एवं राहुल परमार स्टेट हेड आधार परियोजना के अनुसार इस शिविर ने पूरे सिंहस्थ में आधार की सेवाएँ दी एवं समस्त सुविधाएँ नागरिकों को निःशुल्क उपलब्ध कराई। यह शिविर चामुण्डा माता जोनल ऑफिस एवं दत्त अखाडा के जोनल ऑफिस में स्थापित किये गये थे। अनुराग गुप्ता सहायक महाप्रबंधक, आईसेक्ट ने अवगत कराया की नागरिकों की सुविधाएँ देखते हुए भविष्य में और भी शिविर स्थापित किये जायेंगे।



आईसेक्ट विश्वविद्यालय के कम्प्यूटर साइंस इंजीनियरिंग विभाग ने गूगल्स की एक दिवसीय कार्यशाला 'स्थानीयकरण और अनुवाद के लिए गूगल की नई तकनीक' विषय पर आयोजित की। कार्यशाला में गूगल की ओर से आए एसोसिएट लीडर श्री प्रवीण दास, बैंगलोर ने गूगल ट्रांसलेट की नई और उम्दा तकनीक पर विस्तृत रूप से प्रकाश डाला। यह कार्यशाला दो सत्रों में आयोजित की गई। प्रथम सत्र में बताया गया कि कैसे लोग आज भी विश्व स्तर पर उपलब्ध संसाधनों से वंचित हैं जिसकी प्रमुख वजह भाषा की बाधा है। कार्यशाला के दूसरे सत्र में स्टूडेंट्स को बताया गया कि गूगल का नया ट्रांसलेटर एप 'गूगल लेंस' कैसे कार्य करेगा। गूगल लेंस की विशेषता होगी कि किसी भी फोटोग्राफ के टेक्स्ट मैटर को कैमरे के द्वारा ली गई तस्वीर से आपकी चुनी हुई भाषा में प्रभावशाली शब्दों में तुरंत कनवर्ट कर देना, जिससे कि आपको भाषा समझने में आसानी होगी। गूगल ने आईसेक्ट विश्वविद्यालय से 40 विद्यार्थियों की एक टीम का चयन किया है। यह चुनी हुई टीम गूगल के नए ट्रांसलेटर एप 'गूगल लेंस' हेतु देशभर की विविध भाषा को आसान व प्रभावी ढंग से ट्रांसलेट करने के लिए कार्य करेगी।

कंपनियों द्वारा 6 छात्र चयनित



आईसेक्ट विश्वविद्यालय में क्लोज कैम्पस ड्राइव का आयोजन किया गया। इस क्लोज कैम्पस ड्राइव में दिल्ली एनसीआर की सारांश ग्रुप कंपनी और इंदौर की एस्प्रीकाट सॉफ्टलैब प्रा.लि. कंपनी ने शिरकत की। इस कैम्पस ड्राइव में 100 से अधिक स्टूडेंट्स ने भाग लिया। सारांश ग्रुप ऑफ कंपनीज के सीनियर एच आर उर्वशी त्यागी, गुप्तेश्वर

मिश्रा और एस्प्रीकाट सॉफ्टलैब प्रा.लि. कंपनी के फाउंडर एण्ड सीईओ ईशान व्यास और एचआर हेड प्रियांशी ने कंपनी का प्रजेंटेशन दिया इसके बाद लिखित परीक्षा आयोजित की गई फिर ग्रुप डिस्कशन व अंत में टेक्निकल एचआर राउंड व पर्सनल इंटरव्यू हुए। विश्वविद्यालय के ट्रेनिंग एण्ड प्लेसमेंट आफिसर नितिन कलसकर, अनिश सक्सेना और सालिम खान ने बताया कि सारांश ग्रुप ऑफ कंपनीज द्वारा अंततः 4 स्टूडेंट्स और एस्प्रीकाट सॉफ्टलैब प्रा.लि. कंपनी द्वारा 2 स्टूडेंट्स सेलेक्ट किए गए। जिनका सालाना पैकेज क्रमशः 2 लाख व 1.2 लाख होगा। आईसेक्ट विश्वविद्यालय के कुलपति वी.के.वर्मा, समकुलपति अमिताभ सक्सेना व कुलसचिव डॉ. विजय सिंह ने स्टूडेंट्स की इस सफलता पर बधाई दी।



के.के. का लाईव कंसर्ट आईसेक्ट विश्वविद्यालय देश के शिक्षा तकनीकी व कौशल विकास के अग्रणी संस्थान आईसेक्ट द्वारा स्थापित किया गया था। हाल ही में आईसेक्ट विश्वविद्यालय ने अपनी पाँचवी वर्षगांठ उत्साहपूर्वक मनाई। आईसेक्ट विश्वविद्यालय का लक्ष्य विद्यार्थियों का पूर्ण व्यक्तित्व विकास है। यहाँ पर विद्यार्थी अध्ययन के साथ-साथ निरंतर सांस्कृतिक, साहित्यिक व खेलकूद की गतिविधियों में भाग लेते हैं। कई राष्ट्रीय पुरस्कार विद्यार्थियों ने इन क्षेत्रों में हासिल किये हैं। इसी क्रम में पाँचवी वर्षगांठ को यादगार बनाने के लिये विश्वविद्यालय ने सुप्रसिद्ध बॉलीवुड प्लेबैक सिंगर के.के. (कृष्ण कुमार कुन्नत) को आमंत्रित किया। इस लाईव कंसर्ट में के.के. ने अपने द्वारा गाये सुपरहिट गीत प्रस्तुत किये। जिसमें जिन्दगी दो पल की, तड़प-तड़प के इस दिल से, आंखों में तेरी अजब सी, आएंगे याद वो पल, तू ही मेरी शब है, आवारा पन बंजारा पन, सच कह रहा है दीवाना, तू जो मिला आदि शामिल थे आईसेक्ट विश्वविद्यालय के कुलाधिपति संतोष चौबे ने सभी फैकल्टी व विद्यार्थियों को पाँच वर्ष पूरे होने पर बधाई दी। उन्होंने नई ऊर्जा के साथ-साथ काम करने की बात कही ताकि विश्वविद्यालय अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर भी अपनी जगह बना सके। इस अवसर पर कई बड़ी हस्तियाँ विश्वविद्यालय में मौजूद थी।



आईसेक्ट विश्वविद्यालय के कम्प्यूटर साईंस विभाग ने अतिथि व्याख्यान का आयोजन किया। 'इंटरनेट आफ थिंग्स' विषय पर फ्रूगल लैब्स टेक सोल्यूशनस लिमिटेड बैंगलौर के को फाऊंडर अर्निबन चौधरी ने व्याख्यान दिया। कुलपति वी.के. वर्मा ने विद्यार्थियों से कहा कि विश्वविद्यालय में शोध की अपार संभावनाएँ रहती हैं। हमारे यहाँ आई.ओ.टी. एडवांस लैब की स्थापना की जा रही है। आप लोग इस लेक्चर से आई.ओ.टी. के संबंध में सीखें। प्रो. वर्मा ने कहा कि यहाँ गौरतलब है कि सिंहस्थ मेले में आई.ओ.टी. के तहत आईसेक्ट विश्वविद्यालय ने काफी सेन्सर्स लगाए हैं और आईसेक्ट विश्वविद्यालय का शोध प्रकोष्ठ बनाया गया है। वहाँ शोर प्रदूषण तथा विकिरण पर शोध कार्य कर रहे हैं। अर्निबन चौधरी ने अपने प्रजेंटेशन में आई.ओ.टी. के बारे में विस्तार से चर्चा की। विश्व में द्वितीय विश्व युद्ध के पश्चात संचार के लिए इंटरनेट की संभावनाएँ बनीं और विभिन्न स्तरों पर इंटरनेट का विकास हुआ है। वर्ष 2012 से इंटरनेट आफ थिंग्स की नई संकल्पना का विकास हो रहा है। भौतिक वस्तुओं की इंटरनेट से कनेक्टिविटी को इंटरनेट आफ थिंग्स कहा जा रहा है। इसे चौथी औद्योगिक क्रांति भी कह रहे हैं। उन्होंने जानकारी दी कि वर्तमान में 8 से 10 बिलियन डिवाइसेस को इंटरनेट से कनेक्ट किया गया है और भविष्य में यह संख्या 50 बिलियन तक हो सकती है। आई.ओ.टी. तकनीक के संबंध में कोड, नोड, लिंक, नेटवर्क पर विस्तार से प्रकाश डाला। उन्होंने बताया कि आज के परिप्रेक्ष्य में कम्प्यूटर साईंस व इलेक्ट्रॉनिक्स एंड कम्प्यूनिक्शन के ब्रांच की सहभागिता से आई.ओ.टी. का विकास हो रहा है। स्मार्ट टेक्नॉलॉजी के रूप में आई.ओ.टी. की महत्वपूर्ण भूमिका रहेगी। इस अवसर पर विश्वविद्यालय के कुलसचिव डॉ. विजय सिंह ने अपने विचार व्यक्त किये। कार्यक्रम में डीन एकेडमिक्स डॉ. संजीव गुप्ता, कम्प्यूटर साईंस के विभागाध्यक्ष प्रो. मुकेश कुमार, फैकल्टी व विद्यार्थी बड़ी संख्या में उपस्थित थे।

आजादी के बाद भी हम 'ग्रामीण क्षेत्रों का विकास करना है' यह सुनते आ रहे हैं। जिस तेजी से शहरी क्षेत्र का विकास हुआ उस तर्ज पर ग्रामीण क्षेत्र का विकास नहीं हुआ। यही अंतराल दिनों-दिन बढ़ता जा रहा है। यह बात श्री अनूप कुमार, जीएम नाबार्ड ने आईसेक्ट विश्वविद्यालय में आयोजित हो रही आर-अर्बन मैनेजमेंट वर्कशॉप में कही। आगे अपने उद्बोधन में कहा कि आज आईसेक्ट विश्वविद्यालय आर-अर्बन मैनेजमेंट पर कोर्स लेकर आ रहा है तो निश्चय ही विश्वविद्यालय एक ठोस कदम उठाएगा। जिसका लाभ ग्रामीण क्षेत्र के युवाओं को निश्चित तौर पर मिलेगा। सिर्फ एक ही योजना को पूरे भारत या भारत के सभी प्रांतों में लागू करने से सफलता नहीं मिल पायेगी। कोर्स डिजाइन करते समय विश्वविद्यालय को हर अलग-अलग ग्रामीण क्षेत्र में अलग-अलग गतिविधियों द्वारा ही विकास करना होगा क्योंकि हर क्षेत्र की अपनी एक विशिष्टता होती है और उनकी अपनी आवश्यकता भी।

आईसेक्ट विश्वविद्यालय के आर-अर्बन मैनेजमेंट विषय के कोर्स डिजाइन हेतु आयोजित वर्कशॉप में अलग-अलग क्षेत्रों के एक्सपर्ट्स ने अपने विचार प्रस्तुत किए। जिसमें शिव कुमार उपाध्याय, रिटायर्ड डायरेक्टर फार्मल वेल फेयर एण्ड एग्रीकल्चर डिपार्टमेंट, शालिनी पाण्डे, ट्रेनर एण्ड प्रोजेक्ट कोआर्डिनेटर क्रिस्प, भक्ति शर्मा, सरपंच बरखेड़ी जो कि भारत की 100 सबसे लोकप्रिय महिलाओं में शामिल हैं और राजीव अग्रवाल, सचिव मंडीदीप इंडस्ट्री एसोसियेशन ने कई महत्वपूर्ण बिन्दुओं पर प्रकाश डाला।

विश्वविद्यालय के कुलपति प्रो. वी.के. वर्मा, समकुलपति अमिताभ सक्सेना व कुलसचिव डॉ. विजय सिंह ने अपने विचार रखते हुए कहा कि विश्वविद्यालय द्वारा नये कोर्स को प्रारंभ करने का उद्देश्य रोजगार के साथ-साथ ग्रामीण क्षेत्र का विकास भी है। कोर्स का प्रारूप ऐसा होगा कि छात्र फील्ड पर जाने के बाद अपने मौलिक ज्ञान का 100 प्रतिशत उपयोग कर सकेंगे।



“पुरानी जींस, पापा कहते हैं, पहला नशा पहला खुमार, गजब का है दिन, गिव मी सम शन साईन” जैसे गीतों की प्रस्तुति के साथ आईसेक्ट विश्वविद्यालय के 2016 बैच के विद्यार्थियों का विदाई समारोह संपन्न हुआ। समारोह में एम.बी.ए. फायनल ईयर के छात्र शैलेन्द्र सिंह भदौरिया को मिस्टर ईव तथा बीई ई.सी. फायनल ईयर की छात्रा निकिता सिंह को मिस ईव खिताब दिया गया। विद्यार्थियों के समग्र प्रस्तुति के आधार पर संदीप पोद्दार (ई.सी.) को मिस्टर आईसेक्ट यूनिवर्सिटी और संयुक्ता वासे (बी.बी.ए.) को मिस आईसेक्ट यूनिवर्सिटी के खिताब से नवाजा गया। छात्र-छात्राओं ने आकर्षक पंजाबी, गिद्धा व फ्यूजन डांस प्रस्तुत किये। कनिष्क विद्यार्थियों द्वारा अपने वरिष्ठ विद्यार्थियों को स्मृति चिन्ह प्रदान कर विदाई दी गई।

इस अवसर पर अंतिम वर्ष के छात्रों ने अपने अनुभवों को साझा। इस मौके पर विश्वविद्यालय के कुलसचिव डॉ. विजय सिंह ने विद्यार्थियों से कहा कि वो अपने जीवन में ऐसा मुकाम हासिल करें जिससे विश्वविद्यालय का नाम रोशन हो। कुलपति प्रो. वी. के. वर्मा ने विद्यार्थियों के उज्ज्वल भविष्य की कामना करते हुए बधाई दी। डॉ. संगीता जौहरी, डॉ. दीप्ती महेश्वरी, प्रो. नीतू पालीवाल, श्रीमती अलका निगम, यासीन उद्दीन ने कार्यक्रम में समन्वयक की भूमिका निभाई।

उज्जैन में आयोजित सिंहस्थ अंतर्राष्ट्रीय विचार महाकुंभ में आईसेक्ट विश्वविद्यालय से विज्ञान केंद्र के निदेशक डॉ. शंभू रतन अवस्थी को वक्ता के रूप में आमंत्रित किया गया। उन्होंने कुटीर-कुंभ पर आयोजित विशेष सत्र में अपने विचार व्यक्त किए। डॉ. अवस्थी ने गाँवों की आत्मनिर्भरता के लिए वर्तमान संदर्भ में पानी एवं बिजली को नितांत आवश्यक बताया। इससे गाँव में रोजगार के अवसर निर्मित होंगे तथा शहरों की ओर पलायन कम होगा। कुटीर उद्योग के संदर्भ में उन्होंने सुझाव दिया कि प्लास्टिक से निर्मित दोना-पत्तल, कप, गिलास, प्लास्टिक पन्नी की थैलियाँ आदि पर प्रतिबंध लगाकर पर्यावरण की मदद की जा सकती है। इनके स्थान पर पारंपरिक तरीके से दोना-पत्तल तथा कागज/कपड़े की थैलियों के निर्माण को कुटीर उद्योग के रूप में विकसित किया जा सकता है। इससे पर्यावरण के संरक्षण में मदद मिलेगी और लाखों ग्रामीणों के लिए गाँव में ही रोजगार के अवसर पैदा होंगे। डॉ. अवस्थी ने प्लास्टिक कचरे से तेल बनाने के संयंत्रों को शहरों एवं कस्बों में स्थापित करने की पुरजोर सिफारिश की। इस तेल का उपयोग उद्योग, परिवहन आदि क्षेत्रों में करने से न सिर्फ विदेशी मुद्रा की बचत होगी बल्कि सीनीय स्तर पर रोजगार के अवसर बढ़ेंगे। डॉ. शंभूरतन अवस्थी ने उर्ध्व अक्षीय पवन टरबाइन प्रणाली का जिक्र करते हुए बताया कि इसे आईसेक्ट विश्वविद्यालय द्वारा अपने औद्योगिक सहयोगी सेवार्थ टेक्नोलॉजी, जबलपुर के साथ मिलकर विकसित किया जा रहा है। यह टरबाइन, पवन की निम्न गति के लिए भी उपयुक्त होगी। खेतों की सिंचाई में इसकी महत्वपूर्ण भूमिका होगी क्योंकि इससे बिना बिजली के सिंचाई संभव हो सकेगी। कुटीर उद्योग के सफल विकास के लिए डॉ. अवस्थी ने स्थानीय या प्रादेशिक स्तर पर मांग के अनुरूप कौशल विकास पर बल दिया। उन्होंने बिहार के बेगुसराय जिले के एम.एससी. शिक्षित जयशंकर का विशेष रूप से उल्लेख किया जो एक एकड़ जमीन पर अभिनव प्रयोग कर रहे हैं। उसमें मुर्गी पालन, मत्स्य पालन, मोतियों की खेती, फल-अनाज की खेती, पशु पालन, गोबर गैस-केंचुआ खाद आदि कार्य इस प्रकार किए जाते हैं कि इसमें 45 लोगों को रोजगार मिला हुआ है।

यातायात नियम जानकारी अभियान

मध्यप्रदेश के उच्च शिक्षा विभाग के आदेश के अनुसार आईसेक्ट विश्वविद्यालय के राष्ट्रीय सेवा योजना के स्वयंसेवकों ने यातायात नियमों की जानकारी का अभियान चलाया। इसके तहत विश्वविद्यालय के विद्यार्थियों, अध्यापकों व कर्मचारियों को डॉ. रेखा गुप्ता व डॉ. जया शर्मा ने संबोधित किया। उन्होंने बताया कि देश में रोड दुर्घटना से औसतन प्रति घंटे में सोलह लोगों की मृत्यु होती है। हेलमेट पहनकर वाहन चलाने से इसे काफी हद तक कम किया जा सकता है। इस अभियान के तहत, एन.एस.एस. और एन.सी.सी. के स्वयंसेवकों ने सक्रिय भागीदारी निभाई। आईसेक्ट विश्वविद्यालय में हेलमेट व लाईसेंस निरीक्षण अभियान चलाया गया जिससे सभी विद्यार्थियों के लायसेंस देखे गये। विद्यार्थियों को हेलमेट पहनकर व लाईसेंस लेकर ही वाहन चलाने के लिये प्रेरित किया। गौरतलब है कि आईसेक्ट विश्वविद्यालय में राष्ट्रीय सेवा योजना की बालक व बालिका वर्ग की दो इकाईयाँ सफलतापूर्वक संचालित हो रही है। कार्यक्रम में आईसेक्ट विश्वविद्यालय के कुलपति प्रो. वी. के. वर्मा, कुलसचिव डॉ. विजय सिंह एवं डॉ. बसंत सिंह प्राचार्य इंजीनियरिंग व प्रौद्योगिकी विभाग उपस्थित थे। यह कार्यक्रम विश्वविद्यालय में लगातार चलता रहेगा।



www.cvru.ac.in

ENTER THE WORLD OF SUCCESS

Proud to be India's Leading University, since 2006.

Dr. C.V. Raman University is the first private University of Chhattisgarh. Named after India's first Nobel Laureate Dr. C.V. Raman, it is redefining the education scenario in the state by implementing cutting-edge technology-aided learning, world-class infrastructure for research and a unique intuitive teaching methodology. Its vision is to explore new frontiers and constantly redefine them.



Over 70 labs and workshops	Institute of Open and Distance Education (IODE) has been established	Digital University providing online live lectures
Selected for the execution of Deen Dayal Upadhyay Kaushal Kendra Yojna	CVRU Research Centre focuses on research development	Offers short-term courses through CVRU Academy for Skill Development

GLIMPSES OF DR. C.V. RAMAN UNIVERSITY



(L-R) Mr. V. Radhakrishnan (State Minister of Education, Sri Lanka), Mr. Abhishek Pandit (Governing Body Member, CVRU) and Dr. Arzob Kazim PhD, Dubai Knowledge Village and DIAC) during the World Education Summit 2016 Awards in Dubai



Former Governor Shekhar Dutt, felicitating the students
 Governor of CG and Higher Education Minister giving awards to meritorious students at CVRU

Exclusive Campus Radio Channel



WINNER OF

World Education Award 2016 (Dubai) for The Best & Next Practices in Open & Distance Learning	World Education Award 2014 for Innovation in Open and Distance Learning
Felicitated in 2014 for the Pioneering Initiatives of Accepting NEELT Qualifiers for Higher Courses	World Education Award 2013 for Education
Rajiv Gandhi Achievers Award 2013 for Education	Chhattisgarh Achievers Award 2013, Best University of the Year

COURSES OFFERED

Engineering & Technology

B.E.
 Mechanical Engineering
 Civil Engineering
 Electrical Engineering
 Electrical & Electronics
 Electrical Communication
 Engineering (E.C.E)
 Computer Science
 Information Technology

M.Tech.

Digital Comm.
 Power System
 Computer Science
 Production Engineering
 VLSI
 Software Engineering

B.E. + MTM*

(Master of Technology Management)
 (Dual degree program by AICTE)

Diploma

Civil Engineering
 Mechanical Engineering
 MTM* (Master of Technology Management)

Education

B.Ed | M.Ed

Management

MBA (Marketing, Finance, Human Resources, Information Technology)
 BBA, BM, BAM, MAM*

Commerce

B.Com. (Plain & Hons.)
 M.Com.
 B.Com. (CA)

Law

LL.M.
 LL.B.
 B.A.(LL.B)

Arts & Science

Arts
 B.A. (Plain & Hons.)
 M.A.
 B.Sc. (Plain & Hons.)
 M.Sc.
 M.Lib.

Information Technology

M.Sc. (IT)
 PGDCA (General, Professional & e-Governance)

PGDCHME | BCA | DCA
 Research program in various discipline through entrance test

Ph.D. | M.Phil.

Journalism & Mass Comm.
 BJMC, MJMC

Open & Distance Education

Information Technology
 DCA, PGDCA, BCA, PGDFD
 PGDCHME, M.Sc. (IT), MCA
Commerce
 M.Com., B.Com., DAC
Management
 PGDRD, PGDBM, PGDMM
 PGDFM, PGHRM, PGDIRM, BBA

* AICTE exclusively approved 1st time at CVRU in C.G.

ADMISSIONS OPEN 2016-2017

Approved by AICTE | NCTE | BCI | AIU • Joint Committee (UGC | DEB | AICTE) • Recognized by UGC



DR. C.V. RAMAN UNIVERSITY

A STATUTORY UNIVERSITY UNDER SECTION 2(f) OF THE UGC ACT ISO 9001:2008 CERTIFIED UNIVERSITY

Kargi Road, Kota, Bilaspur (C.G.) Ph: +91-7753-253801, 9617-772314/5 | Fax: +91-7753-253728 | Email: info@cvru.ac.in



www.facebook.com/CVRUUniv

