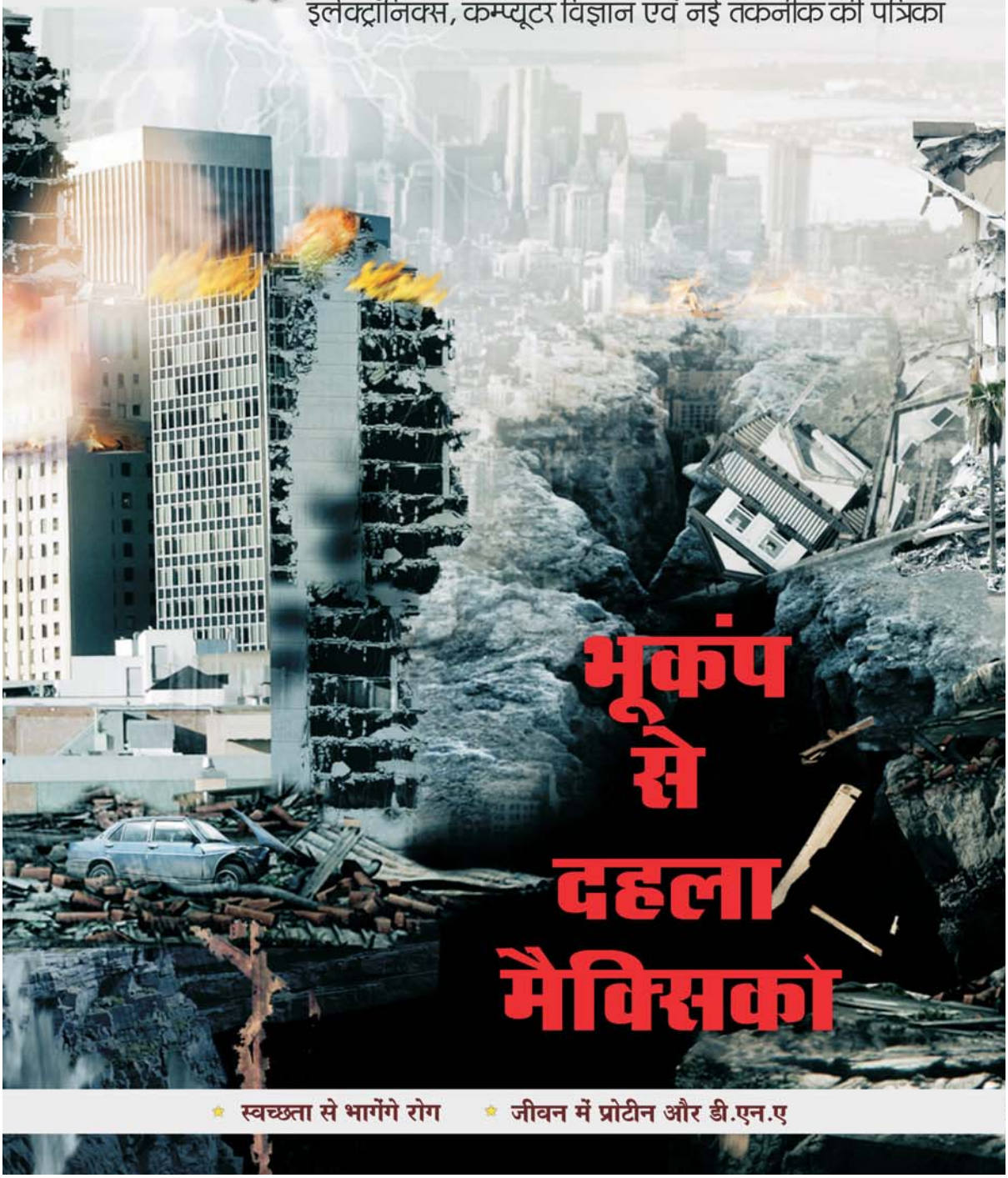
Postal Reg. No. M.P./Bhopal/4-340/2017-19
R.N.I.No. 51966/1989,ISSN 2455-2399
Date of Publication 15th November 2017
Date of posting 15th & 20th November 2017

नवम्बर 2017 • वर्ष 29 • अंक 11 • मूल्य ₹ 40

इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए

इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर विज्ञान एवं नई तकनीक की पत्रिका



भूकंप से दहला मैक्सिको

- स्वच्छता से भागेंगे रोग
- जीवन में प्रोटीन और डी.एन.ए

RNI No. 51966/1989
ISSN 2455-2399
www.electroniki.com
नवम्बर 2017
वर्ष 29
अंक 11

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
शरदचंद्र बेहार, डॉ. वि.दि. गर्दे, देवेन्द्र मेवाड़ी, मनोज पटैरिया,
डॉ. संध्या चतुर्वेदी, प्रो. विजयकांत वर्मा, डॉ. रविप्रकाश दुबे,
डॉ.अशोक कुमार ग्वाल, डॉ.आर.एन.यादव

संपादक
संतोष चौबे

कार्यकारी संपादक
विनीता चौबे

उप–संपादक
पुष्पा असिवाल

सह–संपादक
मोहन सगोरिया, रवीन्द्र जैन, मनीष श्रीवास्तव

संस्थागत सहयोग
अमिताभ सक्सेना, गौरव शुक्ला, डॉ. राघव, डॉ. विजय सिंह,
डॉ. अनुराग सीठा, डॉ. सत्येन्द्र खरे, संतोष शुक्ला

राज्य प्रसार समन्वयक
शशिकांत वर्मा, लातूर सिंह वर्मा, लियाक़त अली खोखर,
राजेश शुक्ला, दर्शन व्यास, शलभ नेपालिया, अंबरीष कुमार, ए.के.सिंह,
हरीश कुमार पहारे, अभिषेक आनंद, निशांत श्रीवास्तव, रजत चतुर्वेदी

क्षेत्रीय प्रसार समन्वयक
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,
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

वैज्ञानिक विषयों पर लिखना यों
ही कठिन है फिर उस विषय को
सर्वसाधारण के समझने योग्य
बनाना वैज्ञानिक लेखक की
कठिनाई को और भी बढ़ाना है।

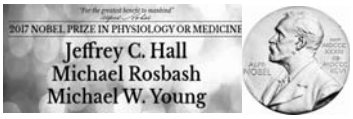
– सूर्यकांत त्रिपाठी 'निराला'

इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए 280

इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर विज्ञान एवं नई तकनीक की पत्रिका

क्रम

विशेष : नोबेल पुरस्कार 2017



जैविक घड़ी' का 'आणविक आधार' खोजने वाले वैज्ञानिकों को मिला 2017 का फिजियोलॉजी और चिकित्सा का नोबेल
● डॉ.कपूरमल जैन/05

विज्ञान वार्ता

विज्ञान लोकप्रियकरण हेतु हमें एक साथ काम करना होगा
● डॉ.संदीपन धर से डॉ.मनीष मोहन गोरे की बातचीत /10

शिक्षा एवं नवाचार
● लक्ष्मण प्रसाद/14

कितना महत्वपूर्ण है विज्ञान लोकप्रियकरण
● आइवर यूशिएल/17

विज्ञान आलेख

जानलेवा शीत लहर
● सुभाष चंद्र लखेड़ा/20

मन के साधे सब सधे
● डॉ.विनीता सिंघल/23

पेसमेकर : एक जीवन रक्षक यंत्र
● सचिन सी नरवड़िया/28

आकाशगंगा
● प्रदीप/30

स्वच्छता से भागेंगे रोग
● विजन कुमार पाण्डेय/32

भूकंप से दहला मैक्सिको
● प्रमोद भार्गव/35

जीवन में प्रोटीन और डी.एन.ए
● शरद कोकास/37

हम जियें हज़ारों साल ● रूफिया खान/39

विज्ञान कथा

डिजिटल स्वरूप ● कल्पना कुलश्रेष्ठ/42

कॅरियर

मेक्ट्रोनिक्स ● संजय गोस्वामी/46

विज्ञान इस माह

स्वास्थ्य और स्वच्छता का समय ● इरफान ह्यूमन/51

गतिविधि/56

पत्र व्यवहार का पता

इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए

आईसेक्ट लिमिटेड, स्कोप कैम्पस, एन.एच.–12, होशंगाबाद रोड, मिसरोद, भोपाल–462047

फोन : 0755-6766166 (डेस्क), 0755-6766101, 0755-2432801 (रिसेप्शन), 0755-6766110(फैक्स)

e-mail : electroniki@electroniki.com, website : www.electroniki.com वार्षिक शुल्क : 480/- प्रति अंक : 40/-

'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, आईसेक्ट लिमिटेड के लिये प्रकाशक व मुद्रक सिद्धार्थ चतुर्वेदी द्वारा पहले-पहल प्रिंटरी, 25 ए, प्रेस कॉम्प्लेक्स, जोन-1, एम.पी.नगर, भोपाल (म.प्र.) से मुद्रित व आईसेक्ट लिमिटेड, स्कोप कैम्पस एन.एच.-12 होशंगाबाद रोड, मिसरोद, भोपाल (म.प्र.) से प्रकाशित। संपादक- संतोष चौबे।

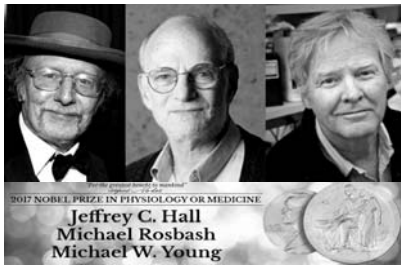
नोबेल पुरस्कार 2017

जैविक घड़ी' का 'आणविक आधार' खोजने वाले वैज्ञानिकों को मिला 2017 का फिजियोलॉजी और चिकित्सा का नोबेल

डॉ.कपूरमल जैन

'जेफ्रे सी. हाल (Jeffrey C. Hall), माइकल रोसबाश (Michael Rosbash) और माइकल डब्ल्यू. यंग को 2017 का फिजियोलॉजी और चिकित्सा के नोबेल पुरस्कार से नवाज़ा गया। इन वैज्ञानिकों ने 'फ्रुटफ्लाई' (सिरका मक्खी) पर निर्णयात्मक प्रयोग करते हुए 'जैविक घड़ी' को नियंत्रित करने का 'आणविक आधार' खोजा तथा स्थापित किया कि वनस्पति, पशु-पक्षी, जीव-जंतु और इंसान अपने में स्थित 'जैविक घड़ी' का तालमेल पृथ्वी के घूर्णन से बनने वाले दिन और रात से कर अपनी दैनिक गतिविधियों को संचालित करते हैं। इसी से 'जीवों' के खाने, सोने, जागने, काम करने आदि के समय का निर्धारण होता है। लेकिन, जब इसके अनुसार जीव के कार्य संचालित नहीं होते हैं, तब उनका स्वास्थ्य बिगड़ने लगता है।

लम्बे समय से यह माना जा रहा था कि वनस्पति और मनुष्य, पृथ्वी पर होने वाले सौर-प्रकाश में परिवर्तनों के हिसाब से न सिर्फ अपने को बदलते हैं, वरन् उन परिवर्तनों का पूर्वानुमान भी लगाने में समर्थ होते हैं, जो दिन और रात के हिसाब से नियमित तरीके से घटित होते हैं। कई लोग बिना घड़ी देखे निश्चित समय पर सोते और निश्चित समय पर जाग जाते हैं। कई लोगों देर रात तक जागते है और कई लोग सुबह जल्दी उठ जाते हैं। इससे, हम ऐसा मानते हैं कि हमारे शरीर में कोई 'जैविक घड़ी' (बायो क्लॉक) काम करती है। लेकिन, यह काम कैसे करती है? यह ही वह मूल सवाल है, जिसे लेकर वैज्ञानिक जिज्ञासु बने। वे सोचने लगे कि आखिर शरीर में ऐसी कौन सी क्रिया होती है जो हमारी दिन और रात की जैविक क्रियाओं तथा गतिविधियों को नियंत्रित करती है। क्या इसका कोई 'आणविक आधार' हो सकता है?



आणविक आधार की तलाश

उन्नीस सौ सत्तर की दशक में सेयमौर बेंजर (Seymour Benzer) और उनके विद्यार्थी रॉनाल्ड कॉनोप्का (Ronald Konopka) ने इस बात पर विचार किया कि क्या ऐसी जीन को पहचानना संभव है जो जीवों में उपस्थित 'जैविक घड़ी' को नियंत्रित करती हो। इस प्रश्न का उत्तर जानने के लिए उन्होंने 'फ्रुटफ्लाई' (सिरका मक्खी) पर अपना शोध आरंभ किया। और, फिर इसका सकारात्मक उत्तर प्राप्त करते हुए उन्होंने दिखाया कि किसी अनजानी जीन में म्यूटेशन (उत्परिवर्तन) कर इसकी 'जैविक घड़ी' को बाधित किया जा सकता है। इस जीन को उन्होंने 'पीरियड' (Period) नाम दिया। लेकिन, यह जीन किस तरह 'जैविक घड़ी' को प्रभावित करती है, यह प्रश्न अनुत्तरित रहा।

पीरियड नामक जीन की खोज

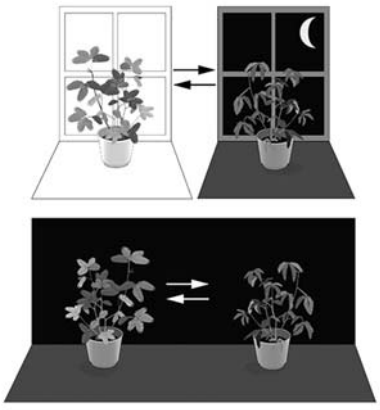
सन 1984 में 'फ्रुटफ्लाई' में 'जैविक घड़ी' के वास्तविक काम करने के तरीकों को जानने के उद्देश्य से बोस्टन (Boston) के ब्रेंडिअस विश्वविद्यालय (Brandeis University) में प्रयोग कर रहे जेफ्रे हाल तथा माइकल रोसबाश और न्यूयॉर्क (New York) स्थित रॉकफेलर विश्वविद्यालय (Rockefeller University) में कार्य कर रहे माइकल यंग ने 'पीरियड' नामक इस जीन को अलग कर पहचानने में सफलता प्राप्त कर ली। जेफ्रे हाल और माइकल रोसबाश ने इसके द्वारा कोडित प्रोटीन को खोज लिया, जिसे मक्खी दिन में खर्च करती है तथा रात में जमा करती है। यह प्रोटीन पीइआर (PER) है। इसका स्तर 24 घंटे का चक्र पूरा करता है।

जैविक घड़ी की कार्यविधि

अब अगला मुख्य उद्देश्य यह जानना था कि 'यह चक्र कैसे पैदा होता है तथा बना रहता है'? इसके लिए हाल और रोसबाश ने एक 'परिकल्पना' प्रस्तुत की। उनके अनुसार घड़ी के संचालन के लिए 'पीइआर प्रोटीन' द्वारा पीरियड जीन की गतिविधियों को नियंत्रित करना है। उन्होंने अपने प्रयोगों में देखा था कि एक स्तर पर पहुँचने के बाद पीइआर (PER) प्रोटीन का बनना रुक जाता है। अतः उन्होंने सोचा कि निश्चित ही इसे रोकने वाली कोई व्यवस्था होना चाहिए जिससे एक निश्चित स्तर को पाते ही इस प्रोटीन का उत्पन्न करने वाली 'पीरियड जीन' की गतिविधियाँ रुक जाएं। इसके लिए उन्होंने एक फीडबैक लूप को प्रस्तावित किया जिससे प्रोटीन का एक अधिकतम स्तर आते ही उत्पादन स्वयमेव रुक जाता है और न्यूनतम स्तर पर पहुँचते ही उत्पादन पुनः आरंभ हो जाता है। इस तरह कोशिका अपने न्यूनतम और अधिकतम प्रोटीन-स्तरों को बनाये रखती है और चक्र निरंतर चलता रहता है।

फीडबैक लूप की कार्य-विधि को समझाते हुए हाल और रोसबाश ने कहा कि जब जीन सक्रिय होती है तब 'पीरियड एम-आरएनए' बनता है। यह 'आरएनए' कोशिका के 'सायटोप्लाज्म' तक पहुँचता है और फिर प्रोटीन के उत्पादन की प्रक्रिया आरंभ होती है। फिर जब यह प्रोटीन कोशिका के केंद्रक में जमा होने लगता है, तब इसके अधिकतम स्तर पर पहुँचने पर पीरियड जीन की गतिविधियाँ रुक जाती हैं। यह गले उतरने वाली व्याख्या थी। लेकिन प्रोटीन के कोशिका के केंद्रक में जमा होने से जुड़े कुछ संशय और सवाल भी थे।

फीडबैक लूप की कार्य-विधि को समझाते हुए हाल और रोसबाश ने कहा कि जब जीन सक्रिय होती है तब 'पीरियड एम-आरएनए' बनता है। यह 'आरएनए' कोशिका के 'सायटोप्लाज्म' तक पहुँचता है और फिर प्रोटीन के उत्पादन की प्रक्रिया आरंभ होती है। फिर जब यह प्रोटीन कोशिका के केंद्रक में जमा होने लगता है, तब इसके अधिकतम स्तर पर पहुँचने पर पीरियड जीन की गतिविधियाँ रुक जाती हैं।



खुले एवं बंद कमरे में रखा छुईमुई का पौधा

फीडबैक मॉडल में मिसिंग कड़ियों की खोज

अब यंग ने इस समस्या पर गंभीरता से विचार करना आरंभ किया। उन्होंने महसूस किया कि हाल और रोसबाश द्वारा प्रस्तुत 'फीडबैक मॉडल' में कुछ आवश्यक कड़ियाँ मिसिंग हैं। इनको खोजे बिना बात बनने वाली नहीं है। अब उनका तर्क आगे बढ़ने लगा। चूँकि जीन

केंद्रक में ही निवास करती है अतः इस मॉडल के अनुसार 'फीडबैक लूप' के संचालन के लिए 'पीइआर प्रोटीन' को वहाँ पहुँचना जरूरी है। लेकिन इसकी उत्पत्ति कोशिका के केंद्रक के बाहर 'सायटोप्लाज्म' में होती है। अतः मूल समस्या इस प्रोटीन को केंद्रक में पहुँचाने की है, ताकि 'फीडबैक लूप' कार्य कर सके।

अब यंग ने 'पीइआर प्रोटीन' को केंद्रक में पहुँचाने में सहायक हो सकने वाली 'आणविक व्यवस्था' पर शोध करना आरंभ किया। अततः वे 1994 में एक दूसरे प्रकार की 'क्लॉक जीन' की खोज करने में कामयाब हो गए। यह 'टाइमलेस' नामक जीन थी, जिसमें 'टीइएम' (TEM) नामक एक दूसरे प्रकार का प्रोटीन कोडित रहता है। यह 'टीइएम' बहुत महत्त्वपूर्ण साबित हुआ क्योंकि यह जैविक घड़ी की प्रक्रिया की लय को बनाये रखने में भूमिका निभाता है। यंग ने देखा कि जब ये दोनों प्रोटीन ('पीइआर' तथा 'टीइएम') आपस में जुड़ कर एक 'ईकाई' बनाते हैं, तब ये कोशिका के केंद्रक में प्रवेश करने में समर्थ हो जाते हैं। और, इस तरह फीडबैक प्रक्रिया से 'दोलनीय प्रोटीन-स्तर' के चक्र का निर्माण होता है। परंतु, अभी भी एक प्रश्न का उत्तर मिलना बाकी रहा और वह यह कि इसकी बारम्बरता (फ्रीक्वेंसी) को कौन नियंत्रित करता है?

यंग इस प्रश्न ने इस प्रश्न का उत्तर पाने के लिए अपने शोध को आगे बढ़ाया। शोध के दौरान उन्हें एक नयी जीन 'डबलटाइम' मिली। यह जीन 'डीबीटी प्रोटीन' को कोडित करती है, जो 'पीइआर' प्रोटीन के एकत्रित होने को 'विलम्बित' (डिले) करती है। इस खोज के निहितार्थ गहरे निकले। इससे वैज्ञानिकों को वह 'अंतर्दृष्टि' मिली, जिससे यह समझा जा सका कि 'पीइआर प्रोटीन-स्तर का दौलन' किस तरह हमारे 'प्राकृतिक दिन-रात के चक्र' से मेल खाता है।

कांसेप्चुअल ब्रेकथ्रू

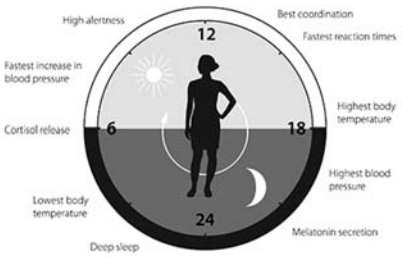
यह खोज एक 'कांसेप्चुअल ब्रेकथ्रू' साबित हुई। इस खोज के बाद यह निश्चित हो गया कि जीव, पादप और मनुष्य की कोशिकाओं के भीतर आणविक परिवर्तन होता है, जिससे सोने, उठने, जागने, थकने, सक्रिय रहने जैसे तमाम कार्य धरती की घूर्णन गति से बनने वाले दिन व रात से निर्धारित होते हैं। इस तरह इस खोज ने जीवविज्ञान तथा चिकित्सा से जुड़े कई क्षत्रों को प्रभावित किया तथा खोज के लिए कई नये रास्तों को बना दिया। वैसे इस खोज के लिए प्रयोग तो 'फ्रुटफ्लाई' पर किया गया है लेकिन, इसके परिणाम समस्त जीव-जगत पर लागू होने वाले निकले।

भ्रांतियाँ दूर हुई

कई लोगों की अधिक नींद या अनिद्रा की शिकायत रहती है। कई लोग रात में अधिक सक्रिय और कुछ लोग दिन में अधिक सक्रिय रहते हैं। लेकिन इस खोज से यह प्रमाणित हो गया कि यह उनका दोष नहीं है क्योंकि अपने जीवन को जैविक घड़ी के अनुसार समन्वय करना इच्छाधीन मामला नहीं है। यह 'पीइआर' प्रोटीन और जीवविज्ञान से जुड़ा मामला है, जिसका संबंध हमारी जीन से है।

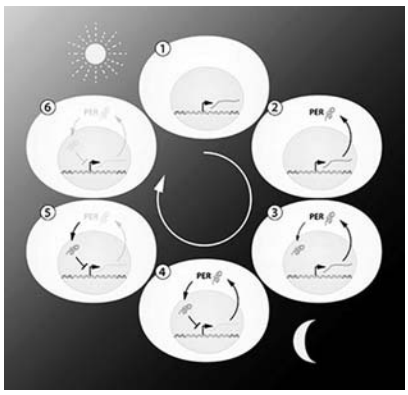
खोज का व्यापक असर

हमारे जीवन की समस्त गतिविधियों का संबंध 'जैविक घड़ी' से होता है। वैज्ञानिकों ने जब फ्रुटफ्लाई में इस प्रोटीन की मात्रा में परिवर्तन किया तब उन्होंने देखा कि मक्खी के 'जगने और सोने से जुड़ी गतिविधियाँ' बदल गयी। इन वैज्ञानिकों ने पाया कि अगर प्रोटीन की मात्रा में दिन व रात के हिसाब से 'मिसमेच' मिलता है तो जीवों में स्वास्थ्य संबंधी समस्या खड़ी होने लगती है। इसका मतलब हुआ कि वे लोग जो रात की पाली में तेज रोशनी में काम करते हैं या जिनकी काम करने की पालियाँ बदलती रहती है अथवा अनियमित रहती

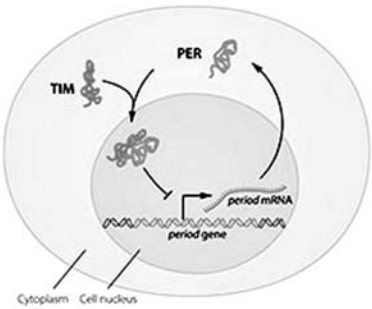


जैविक घड़ी द्वारा दिन रात के हिसाब से गतिविधियों का संचालन

जीवन की समस्त गतिविधियों का संबंध 'जैविक घड़ी' से होता है। वैज्ञानिकों ने जब फ्रुटफ्लाई में इस प्रोटीन की मात्रा में परिवर्तन किया तब उन्होंने देखा कि मक्खी के 'जगने और सोने से जुड़ी गतिविधियाँ' बदल गयी। इन वैज्ञानिकों ने पाया कि अगर प्रोटीन की मात्रा में दिन व रात के हिसाब से 'मिसमेच' मिलता है तो जीवों में स्वास्थ्य संबंधी समस्या खड़ी होने लगती है।



पीरियड जीन के संचालन हेतु फीडबैक मॉडल



है, वे अपनी 'जैविक घड़ी' के बिगड़ने से अक्सर तनाव और अवसाद में रहने लगते हैं और उनका भावनात्मक-तल प्रभावित होने लगता है। एक टाईम-जोन से दूसरी में प्रवेश करने वाले या पृथ्वी के गोलार्द्ध के आरपार यात्रा करने वाले यात्रियों में जेटलैग का होना भी जैविक घड़ी के अस्थायी रूप से डिस्टर्ब होने से है। इस खोज के बाद अब हमें समझ में आ गया कि जीव-कोशिकाओं के स्तर तक हमारा सारा शरीर अपने को परिस्थिति के अनुसार ढालने के लिए समय चाहता है।

वर्तमान खोज से इस घड़ी के आणविक आधार के मिलने से हमारी स्वास्थ्य से जुड़ी कई समस्याओं के हल होने की उम्मीद जगी है। इस खोज से स्पष्ट हो गया है कि में 'पीइआर' प्रोटीन के स्राव में आने वाले असंतुलन के कारण अनिद्रा, हार्मोन-असंतुलन, अवसाद, दिल की बीमारी के साथ ही चयापचय से जुड़ी बीमारियों, यथा-मधुमेह व कैंसर, तथा अलजाइमर्स जैसी न्यूरो डिजनरेटिव बीमारियों के होने की रिस्क बढ़ जाती है। उम्मीद है कि इस खोज से अंधत्व, तथा खंडित मनस्कता (Schizophrenia) जैसी बीमारियों के इलाज की दिशा में भी शोध-कार्य आगे बढ़ सकेगा।

अब वैज्ञानिक शोधरत हैं कि इसकी चाबी मिल जाए ताकि इससे बिगड़ने वाली 'जैविक घड़ी' से उत्पन्न होने वाली सभी प्रकार की बीमारियों को आणविक आधार पर ठीक किया जा सके।

आगे का शोध

इस घड़ी के काम करने की मूल प्रक्रिया को स्थापित करने के बाद नोबेल पुरस्कार से सम्मानित इन वैज्ञानिकों ने आगे के वर्षों में इस घड़ी के काम करने के तरीकों को और स्पष्ट करने के लिए अन्य 'आणविक घटकों' को पहचाना। उन्होंने घड़ी के संचालन के लिए 'पीरियड जीन' को सक्रिय करने तथा प्रकाश के हिसाब से इसको लयबद्ध करने के लिए उपयोग में आने वाले एक अन्य 'प्रोटीन' की खोज की। इस तरह 'जैविक घड़ी' की प्रक्रिया के स्पष्ट होने से जीवविज्ञान तथा चिकित्सा और स्वास्थ्य के विविध क्षेत्रों में शोध के रास्ते खुल गए। आज यह बहुत अधिक सक्रियता का क्षेत्र है।

चलते-चलते

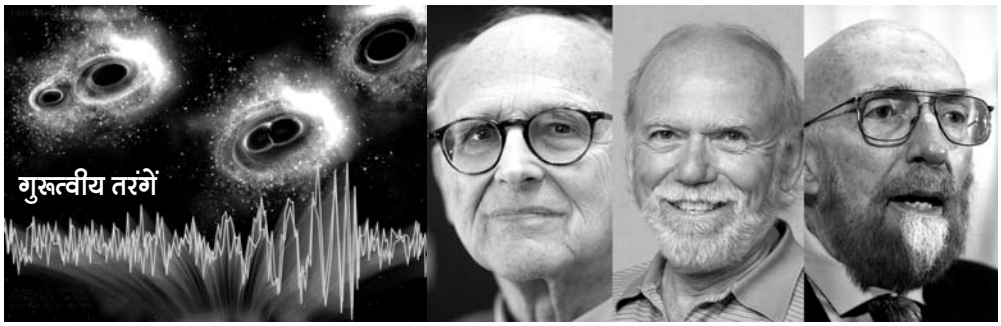
यह खोज और शोध अब जीवों को अपने वातावरण में होने वाले परिवर्तनों से अधिकतम लाभ उठाने के लिए तैयार कर सकेगी। लेकिन, यह एक ऐसी खोज भी है जिसके दुरुपयोग की संभावना भी है।

एक बात और और वह यह कि इस शोध से जैविक और भौतिक पर्यावरणीय घटकों का भी 'जैविक घड़ी' से संबंध स्थापित हुआ है। लेकिन मनुष्य विचारशील प्राणी है। विचारों का जैव-गतिविधियों पर गहरा प्रभाव पड़ता है। गुस्से और तनाव में 'कार्टिसॉल' तथा खुशी में 'डोपामीन' व 'ऑक्सीटोसिन' हार्मोनों का स्राव होता है। आज भी कई व्यक्ति ऐसे मिल जाते हैं जो 'जेटलैग' के प्रभाव को गहराई से महसूस नहीं करते। उनका 'रिसेट-पीरियड' (तालमेल बिठाने में लगने वाला समय) बहुत कम होता है तथा वे आसानी से समन्वय स्थापित कर लेते हैं। 'जैविक घड़ी' पर 'विचारों' के प्रभाव पर अध्ययन किया जाना तथा इसकी कार्यविधि पर मनोवैज्ञानिक प्रभाव का अध्ययन किया जाना अभी बाकी है। वर्तमान प्रयोग 'फ्रुटफ्लाई' पर किया गया है, जिसके परिणाम कीड़ों और पादपों और सामान्य मनुष्यों पर तो लागू हो सकते हैं, लेकिन एक संकल्पवान, सकारात्मक और दृढ़ इच्छा से युक्त मानव पर संभवतः नहीं।

जैविक घड़ी के आण्विक घटक

मनुष्य विचारशील प्राणी है। विचारों का जैव-गतिविधियों पर गहरा प्रभाव पड़ता है। गुस्से और तनाव में 'कार्टिसॉल' तथा खुशी में 'डोपामीन' व 'ऑक्सीटोसिन' हार्मोनों का स्राव होता है। आज भी कई व्यक्ति ऐसे मिल जाते हैं जो 'जेटलैग' के प्रभाव को गहराई से महसूस नहीं करते। उनका 'रिसेट-पीरियड' (तालमेल बिठाने में लगने वाला समय) बहुत कम होता है तथा वे आसानी से समन्वय स्थापित कर लेते हैं। 'जैविक घड़ी' पर 'विचारों' के प्रभाव पर अध्ययन किया जाना तथा इसकी कार्यविधि पर मनोवैज्ञानिक प्रभाव का अध्ययन किया जाना अभी बाकी है।

गुरूत्वीय तरंगों के खोजकर्ताओंको भौतिकी का नोबेल



'लीगो'(Laser Interferometer Gravitational Wave Observatory) एक ऐसा प्रोजेक्ट है, जिसमें भारत सहित विभिन्न देशों के एक हजार से अधिक वैज्ञानिक जुटे हैं। इस प्रोजेक्ट का उद्देश्य उन गुरूत्वीय तरंगों की तलाश करना है, जिसकी भविष्यवाणी करीब 100 साल पहले अलबर्ट आईंस्टीन ने अपने गुरूत्वाकर्षण के सिद्धांत 'जनरल थ्योरी ऑफ रिलेटिविटि' को प्रस्तुत करते समय की थी। सौभाग्य से असीम उत्साह और दृढ़ संकल्प के धनी रैनरवीज़ (Rainer Weiss), कीप एस. थोर्न (Kip S. Thorne) औरबेरीसी. बारिश (Barry C. Barish) के नेतृत्व में करीब 1.3 अरब साल पहले हुई दो ब्लैक होल की टक्करों से उत्पन्न हुई 'गुरूत्वीय तरंगों' को पकड़ने तथा ब्रह्माण्ड को देखने के लिए 'तीसरी खिड़की' (पहली दो खिड़कियों में से एक तो हमारी चिरपरिचित 'फोटॉन' के रूप में है तथा दूसरी करीब 65 वर्ष पूर्व खोजी गई 'न्यूट्रिनो' के रूप में है) को खोज पाने में कामयाब हो गया। उनके इस कार्य को नोबेल पुरस्कार समिति ने अत्यंत क्रांतिकारी मानते हुए 2017 के भौतिकी के 'नोबेल पुरस्कार' के लिए चुना।

सबसे पहले वैज्ञानिक द्वय वीज़ तथा थॉर्न ने गुरूत्वीय तरंगों पर गहराई से विचार किया और जब उन्हें इस बात का पक्का भरोसा हो गया था कि इन तरंगों को संसूचित कर पाना निश्चित ही संभव है और, इनकी खोज से ब्रह्माण्ड विषयक हमारे ज्ञान में क्रांतिकारी बदलाव आएगा तब वीज़ ने मापन की राह में आने वाले तथा बाधा उत्पन्न करने वाले संभावित स्रोतों का विश्लेषण कर एक अत्यंत ही संवेदी 'लेसर-बेस्ड इंटरफैरो मीटर डिटेक्टर' की डिजाइन तैयार की। इसके बाद 'लीगो' प्रोजेक्ट की स्पष्ट रूपरेखा तैयार की गई जिसमें दुनिया के विभिन्न देशों के हजार से अधिक वैज्ञानिकों को शामिल किया गया। इस प्रोजेक्ट को पूरा होने में करीब 40 साल लगे और ये वैज्ञानिक धैर्यपूर्वक आशांवित होकर इसके विभिन्न पहलुओं पर विचार और शोध करने में जुटे रहे। इस महत्वाकांक्षी प्रोजेक्ट को मूर्त रूप प्रदान करने में वैज्ञानिक बारीश ने अहम भूमिका निभाई और यह सुनिश्चित कर दिया कि 'गुरूत्वीय तरंगें' जब भी हमारी पृथ्वी की ओर आएंगी तो उनका स्वागत करने के लिए 'लीगो' तैयार रहेगा। अंततः, सितम्बर 2015 में प्रथम बार 'गुरूत्वीय तरंगों का संकेत' प्राप्त हुआ, जिसकी अधिकारिक घोषणा 11 फरवरी 2016 को की गई।

नोबेल पुरस्कार अधिकतम सिर्फ तीन वैज्ञानिकों को ही प्रदान किया जा सकता है। यही कारण है कि इस प्रोजेक्ट से जुड़े अन्य वैज्ञानिक इसके लिए नामित नहीं हो सके और पुरस्कार के लिए सिर्फ नेतृत्व करने वाले वैज्ञानिकों को ही चुना गया। हालांकि मई 2016 में 'गुरूत्वीय तरंगों' की इस क्रांतिकारी खोज को मूलभूत भौतिकी का प्रतिष्ठित 'विशेष ब्रेकथ्रू प्राइज' के लिए भी चुना गया है। इस पुरस्कार की राशि नोबेल पुरस्कार में दी जाने वाली राशि से बहुत अधिक है। लेकिन, यह पुरस्कार सिर्फ मूलभूत विज्ञान के क्षेत्रों में किये जाने वाले क्रांतिकारी शोधकर्ताओं को ही प्रदान किया जाता है। महत्त्वपूर्ण बात यह है कि 'ब्रेकथ्रूप्राइज' के लिए पुरस्कृत किये जाने वाले वैज्ञानिकों की संख्या पर कोई बंधन नहीं है। अतः मूलभूत विज्ञान से जुड़ी इस खोज में जुटे लीगो के फाउण्डर रोनाल्ड डब्ल्यू. पी. ड्रेवर (Ronald W. P. Drever), कीप एस. थॉर्न (Kip S. Thorne) तथा रैनरवीज़ (Rainer Weiss) सहित प्रोजेक्ट पर कार्य कर रहे सभी 1012 सहयोगी वैज्ञानिकों को यह पुरस्कार प्रदान किया गया।

kapurmaljain@gmail.com

❑❑❑

विज्ञान लोकप्रियकरण
हेतु हमें एक साथ काम करना होगा

डॉ.संदीपन धर से डॉ.मनीष मोहन गोरे की बातचीत

एक शख्स को अपने विद्यार्थी जीवन में विज्ञान लोकप्रियकरण की प्रेरणा मिली और उसके प्रेरणा स्रोत और कोई नहीं बल्कि भारतीय विज्ञान संचार के दो चमकते तारे प्रोफेसर यश पाल तथा डॉ.जयंत विष्णु नार्लीकर रहे। इस शख्स ने वैसे तो खगोल-भौतिकी जैसे गूढ़ वैज्ञानिक क्षेत्र में शोध कार्य किया मगर विज्ञान संचार को अपने जीवन का लक्ष्य बना लिया। वे पिछले तीन दशकों से विज्ञान की जन समझ को बच्चों और आमजन में पुख्ता करने में अनवरत जुटे हुए हैं। इनका नाम है डॉ.संदीपन धर। डॉ. धर का सपना है कि वैज्ञानिक दृष्टिकोण के प्रोत्साहन के लिए सार्क देशों की सीमा के भीतर एक साइकिल रैली निकाली जाए। हम 'इलेक्ट्रानिकी आपके लिए' के पाठकों से डॉ.धर के साथ विज्ञान संचार से जुड़े अनेक समसामयिक मुद्दों पर डॉ.मनीष मोहन गोरे के साथ हुई विशेष बातचीत को यहाँ प्रस्तुत कर रहे हैं।

आप मूलतः एक खगोल-भौतिक विज्ञानी हैं। आपने खगोलिकी और खगोल-भौतिक विज्ञान के अग्रणी राष्ट्रीय केंद्र आयूका (IUCAA) से पी-एचडी. की। अपने अध्ययन और शोध क्षेत्र के बारे में 'इलेक्ट्रानिकी आपके लिए' के पाठकों को कुछ बताएं।

आपने मेरी पुरानी यादों को ताजा कर दिया। वास्तव में, आयूका में अध्ययन करना मेरे जीवन का यादगार समय रहा है। मेरे मन में वहाँ की इतनी ढेर सारी स्मृतियां हैं कि उन्हें बयां करना बहुत कठिन हो जाता है। जब यह सूचना मिली कि मुझे आयूका के तत्कालीन निदेशक प्रो.जयंत विष्णु नार्लीकर के मार्गदर्शन में पी-एचडी. करने का अवसर प्राप्त हुआ है, तो मैं खुशी से आनंद विभोर हो गया। वहीं दूसरी ओर मुझे यह भय भी सताने लगा कि उस महान विद्वान के मार्गदर्शन में मैं अपना शोध कार्य पूरा भी कर पाऊँगा या नहीं। मेरे लिए 'आयूका' उच्च शिक्षा के लिए एक तीर्थ स्थान के समान है! और यहाँ सभी खगोल-भौतिकी प्रेमियों को अवश्य जाना चाहिए। मेरे शोध का विषय था ''कास्मोलॉजी और क्वांटम इलेक्ट्रोडायनामिक्स''।

आयूका से पी-एचडी. पूरी करने के बाद आपके पास अनुसंधान और अध्यापन के क्षेत्रों में अनेक अच्छे अवसर अवश्य रहे होंगे। क्या उन दिशाओं में जाने के लिए आपने प्रयास नहीं किया? आयूका से अपना शोध पूरा करने के बाद आपने किस ओर कदम बढाए?

यद्यपि मैं इस बात का उल्लेख हमेशा करता हूँ कि अध्यापन एक अत्यंत गरिमापूर्ण व्यवसाय होता है, परंतु मेरी स्नातकोत्तर उपाधि मिलने के बाद मैंने सरकारी सेवा शुरू कर दी। इसलिए मेरी पी-एचडी. पूरी करने के बाद मैंने अनुंसधान या अध्यापन को अपना पेशा बनाने के बारे में कभी नहीं सोचा। हालांकि सेंट स्टीफेंस (नई दिल्ली) में पढाई करने के दौरान अपने कॉलेज के दिनों से ही मैं विज्ञान संचार गतिविधियों में शामिल होने लगा था। लेकिन आयूका पहुँचने और महान भारतीय खगोल-भौतिकविद नार्लीकर के सानिध्य में आने के बाद विज्ञान संचार की ओर मेरा रुझान पहले से ज्यादा बढ गया। आयूका की आउटरीच गतिविधियों में भी मैं बढ-चढ़कर हिस्सा लेता था।

आपका झुकाव विज्ञान संचार की ओर कैसे हुआ? यह बात सर्वज्ञात है कि प्रो.जे.वी. नार्लीकर, जिनके मार्गदर्शन में आपने अपना शोध कार्य किया, वे देश के एक जाने-माने विज्ञान संचारक हैं। नार्लीकर भी अपने गुरु हायल के विज्ञान लोकप्रियकरण गतिविधियों से प्रभावित हुए थे। आप अपने अनुभव हमारे पाठकों से कृपया साझा करें।

यह कहानी आज से 32 साल पहले साल 1985 की है जब मैं दिल्ली स्थित सेंट स्टीफेंस कॉलेज के विज्ञान क्लब का सदस्य था और हमने देश के प्रख्यात वैज्ञानिक और विज्ञान संचारक प्रो. यश पाल को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस कार्यक्रम में व्याख्यान हेतु आमंत्रित किया था। वह तब विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के सचिव थे। व्याख्यान के दौरान उनकी बातों ने मुझे इतना प्रभावित किया कि मैंने विज्ञान संचार को अपने जीवन का मिशन बना लिया। निश्चित रूप से आयूका में मेरे शोध के दौरान प्रो. नार्लीकर के सानिध्य ने भी विज्ञान संचार के प्रति मुझमें नई प्रेरणा तथा ऊर्जा भरने का काम किया। उन्होंने मुझे ज्योतिषशास्त्र की गलत अवधारणाओं को लेकर जागरूक भी बनाया।

आज से 32 साल पहले साल 1985 की है जब मैं दिल्ली स्थित सेंट स्टीफेंस कॉलेज के विज्ञान क्लब का सदस्य था और हमने देश के प्रख्यात वैज्ञानिक और विज्ञान संचारक प्रो.यश पाल को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस कार्यक्रम में व्याख्यान हेतु आमंत्रित किया था। वह तब विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के सचिव थे। व्याख्यान के दौरान उनकी बातों ने मुझे इतना प्रभावित किया कि मैंने विज्ञान संचार को अपने जीवन का मिशन बना लिया।

विज्ञान संचार के इस विरल और विशिष्ट क्षेत्र में आपके प्रेरणा स्रोत कौन रहे हैं?

जैसा मैंने पहले बताया कि प्रो. यश पाल विज्ञान संचार के क्षेत्र में मेरे प्रेरणा स्रोत रहे हैं और मैं तो उन्हें अपना गुरु कहता हूँ। लेकिन मैं इस दिशा में अपने कुछ और मार्गदर्शकों और शिक्षकों का नामोल्लेख करना चाहूँगा। इनमें प्रो.जे.वी.नार्लीकर, डॉ.नरेंद्र कुमार सहगल (पूर्व प्रमुख एनसीएसटीसी, डीएसटी, भारत सरकार), डॉ. मधु फुल्ल (पूर्व वैज्ञानिक-जी, एनसीएसटीसी, डीएसटी, भारत सरकार) और डॉ. विनय बी.कांबले (पूर्व वैज्ञानिक, एनसीएसटीसी, डीएसटी, भारत सरकार एवं पूर्व निदेशक, विज्ञान प्रसार) प्रमुख हैं।

प्रो. यश पाल और प्रो. नार्लीकर की प्रेरणा के अलावा विज्ञान जत्था जैसे विज्ञान संचार आन्दोलनों का आपके व्यक्तित्व और सोच पर क्या कुछ असर हुआ? आपके विचार से इन विज्ञान जत्थों के क्या नतीजे सामने आये?

प्रो. यश पाल एक ऐसा व्यक्तित्व था जिसने राष्ट्र के निर्माण में अपने जीवन को समर्पित कर दिया। मुझे याद है कि साल *1987* में एनसीएसटीसी द्वारा आयोजित भारत जन विज्ञान जत्था के एक विचार मंथन में हिस्सा लेने के लिए आमंत्रित किया गया था। 2 अक्टूबर को आरंभ हुआ यह जत्था 7 नवंबर को सर सी.वी. रामन के जन्मदिवस के दिन पूरा हुआ था। इस जत्था में हमने 25000 किलोमीटर की यात्रा की और करीब 525 नगरों और गाँवों का भ्रमण किया था। इस अभियान ने लोगों के सोचने समझने के तरीके में क्रांतिकारी बदलाव लाये और सदियों पुराने अंधविश्वासों से संघर्ष करने की ताकत उन्हें मिली। 1980 के आरंभ में जब भारत के उत्तरी हिस्से में पूर्ण सूर्य ग्रहण की घटना हुई तब दूरदर्शन को बार-बार यह चेतावनी प्रसारित करनी पड़ी कि लोगों को घर से बाहर नहीं निकलना चाहिए। इस दिन अधिकांश शहरों और गांवों में कर्फ्यू जैसी स्थिति हो गई थी। लेकिन 1995 के पूर्ण सूर्य ग्रहण के दौरान बहुत कुछ बदलाव आ गया था। इसके पीछे जन विज्ञान जत्था आंदोलन की अहम भूमिका रही थी। 1987 और 1991 के विज्ञान जत्थों का इस दिशा में बड़ा योगदान था।

विज्ञान जत्था के एक सदस्य रहते हुए क्या विशेष सबक आपको सीखने को मिले?

विज्ञान जत्था के सदस्य के रूप में और डॉ. विनोद रैना, डॉ.एम.पी. परमेश्वरन जैसे महान विज्ञान संचारकों के साथ काम करते हुए तथा प्रोफेसर यश पाल एवं डॉ.नरेंद्र सहगल के समान अद्‌भुत विज्ञान संचारकों का मार्गदर्शन मिलने से मुझे दरअसल समाज में एक विज्ञान संचारक की भूमिका समझ में आई। इसके अलावा मुझे देश के विभिन्न हिस्सों की जलवायु दशाओं में परिवर्तन के कारण अलग-अलग स्थान की खाद्य संबंधी आदतों से भी मेरा परिचय हुआ।

बच्चों और आमजन को विज्ञान समझाते हुए आपकी खगोल-भौतिकी की पढ़ाई किस तरह काम आती है?

अपने देश के बच्चों और आमजन के बीच विज्ञान संचार करते समय मैं ग्रहण और ज्योतिषशास्त्र को लेकर उनकी निर्मूल धारणाओं का खंडन करने की कोशिश करता हूँ। ऐसा करना मेरे लिए आसान होता है क्योंकि मैं एक खगोल-भौतिकी का विद्यार्थी रहा हूँ। बाल विज्ञान कांग्रेस (सीएससी) के साथ आपका गहरा जुड़ाव रहा है।

बाल विज्ञान कांग्रेस (सीएससी) का प्राथमिक उद्देश्य 10 से 17 वर्ष की उम्र के स्कूली और स्कूल के बाहर वाले बच्चों को सृजनात्मकता तथा नवाचार प्रदर्शित करने का एक मंच उपलब्ध कराना है। सीएससी बच्चों को सामाजिक समस्याओं के कारण ढूंढने और उनके समाधान के लिए प्रेरित करता है।

2007 से लेकर 2011 के दौरान आप सीएससी के राष्ट्रीय समन्वयक भी रहे हैं। इस मोर्चे पर आपके क्या अनुभव रहे?

मैं पुनः डॉ.नरेंद्र कुमार सहगल का आभारी हूँ कि उन्होंने बाल विज्ञान कांग्रेस की 1993 में स्थापना के समय से मुझे इस कार्यक्रम से जुड़ने का अवसर दिया। अगर मैं अपने मन की बात और अपने अनुभव को साझा करूं तो यह कार्यक्रम ना सिर्फ भारत बल्कि पूरी दुनिया के लिए अनोखा है, जिसके अंतर्गत 10 से 17 वर्ष की उम्र के बच्चों को अपनी सृजनशीलता अभिव्यक्त करने का स्वतंत्र अवसर प्रदान किया जाता है।

सीएससी की अवधारणा और लक्ष्यों के बारे में कुछ बताएं।

बाल विज्ञान कांग्रेस (सीएससी) का प्राथमिक उद्देश्य 10 से 17 वर्ष की उम्र के स्कूली और स्कूल के बाहर वाले बच्चों को सृजनात्मकता तथा नवाचार प्रदर्शित करने का एक मंच उपलब्ध कराना है। सीएससी बच्चों को सामाजिक समस्याओं के कारण ढूंढने और उनके समाधान के लिए प्रेरित करता है। संक्षेप में अगर कहें तो सीएससी बच्चों में खोज की भावना को प्रोत्साहित करता है। यह आयोजन बच्चों को विकास के अनेक पहलुओं पर सवाल करने और अपने विचारों/निष्कर्षों को अपने क्षेत्रीय भाषा में अभिव्यक्त करने के लिए प्रेरित करता है।

अगर विज्ञान शिक्षकों को विज्ञान संचार का औपचारिक प्रशिक्षण दिया जाए तो आपकी दृष्टि में इसके क्या निष्कर्ष होंगे?

यहाँ पर मैं विश्व के महान वैज्ञानिक अल्बर्ट आइंस्टाइन की कही बात को उद्धृत करना चाहूँगा ''अध्यापक के पास यह एक अद्भुत कला होती है जिसके द्वारा वह विद्यार्थियों को ज्ञान बांटते हुए रचनात्मक अभिव्यक्ति में आनंद उत्पन्न करता है''। इसलिए मेरा मानना है कि अगर स्कूली स्तर के विज्ञान अध्यापकों को विज्ञान संचार का प्रशिक्षण दिया जाए तो वे बच्चों को भविष्य का वैज्ञानिक और विज्ञान सम्मत नागरिक बनाने में सफल होंगे। इसके फलस्वरूप समाज को भी लाभ मिलेगा।

वैज्ञानिक और शिक्षक विज्ञान की जनसमझ और जनग्राह्यता को बढ़ाने के लिए विज्ञान लोकप्रियकरण या विज्ञान के संचार में रुचि नहीं लेते। यह प्रवृत्ति केवल हमारे देश में नहीं अपितु दुनिया के अनेक देशों की है। अगर वैज्ञानिक शोध और अध्ययन अच्छे काम माने जाते हैं तो कैसे विज्ञान संचार को बेकार और मामूली करार दिया जा सकता है? इस बारे में आपके क्या ख्याल हैं?

सच कहें तो विज्ञान संचार को अकादमिक जगत ने कभी तवज्जो नहीं दिया है, लेकिन धीरे-धीरे बदलाव आने लगा है और शिक्षाविद, वैज्ञानिक तथा नीति-निर्माता इसके महत्व को महसूस करने लगे हैं। मेरा मानना है कि हमें एक साथ काम करना चाहिए ताकि विज्ञान संचार को स्कूली पाठ्यक्रम का हिस्सा बनाया जा सके। ऐसा होने के बाद ही इसके महत्व को हर कोई महसूस करेगा। पूर्व में जब नेशनल करिकुलम फ्रेमवर्क 2005 में विज्ञान संचार को अहमियत देते हुए पर्यावरण अध्ययन को स्कूली पाठ्यक्रम में शामिल किया गया तो इस दिशा में यह एक बड़ा कदम था। इससे बच्चे पर्यावरण को लेकर संजीदा बनते हैं।

साई-कनेक्ट विज्ञान प्रसार द्वारा शुरू किया गया एक महत्वपूर्ण विज्ञान संचार कार्यक्रम है। आप इस कार्यक्रम के आरंभ से इसका एक अभिन्न हिस्सा रहे हैं। इस कार्यक्रम के मूल विचार और उद्देश्यों के बारे में आप हमारे पाठकों को बताएं। साई-कनेक्ट के उत्तर पूर्वी भारत के बच्चों पर किस तरह के प्रभाव की आप कल्पना करते हैं?

साई-कनेक्ट भारत के उत्तर-पूर्वी राज्यों के 8 और 9 कक्षा के विद्यार्थियों को ध्यान में रखकर बनाया गया एक अनोखा कार्यक्रम है। यह तीन चरणों का एक विशेष कार्यक्रम है जिसके पहले चरण में लिखित परीक्षा होती है। दूसरा चरण अलग-अलग राज्यों में तीन दिनों तक चलता है जिसमें पहले चरण में चयनित बच्चे अपने-अपने राज्यों से आते हैं और उन्हें भौतिकी, रसायन, भूकंप, जैवविविधता विषयों में हैंड्स ऑन गतिविधियाँ कराई जाती हैं। इसी चरण में लाइव क्विज भी कराया जाता है। तीसरे चरण में प्रख्यात वैज्ञानिकों के साथ संवाद के साथ क्षेत्रीय स्तर पर लाइव क्विज प्रतियोगिता कराई जाती है। इस कार्यक्रम का मुख्य मकसद उत्तर पूर्व की बाल प्रतिभाओं को विज्ञान की

ओर बढने के लिए परवरिश करना है। इसके अंतर्गत उच्च प्राथमिक से माध्यमिक स्तर तक के बच्चों को दैनिक जीवन में विज्ञान की उपयोगिता के प्रति संवेदनशील बनाना है। इस प्रक्रिया से बच्चे बचपन से विज्ञान विधि को अपने जीवन में उतारने लगते हैं। सुदूर अंचलों के बच्चों की प्रतिभाओं और नवाचारी विचारों को भी यह कार्यक्रम एक मंच प्रदान करता है। इस कार्यक्रम के पूरा होने के बाद प्रतिभागी बच्चे निश्चित रूप से विज्ञान में पहले से ज्यादा दिलचस्पी लेंगे और अपने दैनिक जीवन में विज्ञान के नियमों को उपयोग में लाने के लिए प्रेरित होंगे।

हमें एक साथ काम करना चाहिए ताकि विज्ञान संचार को स्कूली पाठ्यक्रम का हिस्सा बनाया जा सके। ऐसा होने के बाद ही इसके महत्व को हर कोई महसूस करेगा। पूर्व में जब नेशनल करिकुलम फ्रेमवर्क 2005 में विज्ञान संचार को अहमियत देते हुए पर्यावरण अध्ययन को स्कूली पाठ्यक्रम में शामिल किया गया तो इस दिशा में यह एक बड़ा कदम था। इससे बच्चे पर्यावरण को लेकर संजीदा बनते हैं।

विज्ञान संचार के क्षेत्र में आपका व्यापक अनुभव है। ज्ञान की इस धारा को अनेक संस्थाओं और व्यक्तियों ने अपने योगदान से समृद्ध बनाया है। क्या आपके मन में विज्ञान संचार को लेकर कोई ऐसा खास विचार है जो भारतीय परिश्य में उपयुक्त और सुगम्य हो?

हालांकि विज्ञान संचार के क्षेत्र में हमारे देश में बहुत कुछ किया गया है लेकिन अभी भी गुणवत्ता और परिमाण दोनों लिहाज से विज्ञान संचार गतिविधियों को और अधिक प्रभावशाली बनाये जाने की जरूरत है। हमें अपने समाज और देश से अंधविश्वास को जड़ से मिटाने के लिए अभी अनेक प्रयास करना शेष है। आज भी जनजातियों में जहाँ पर साक्षरता स्तर नगण्य है और इसलिए वे अंधविश्वास को अपने जीवन का मार्गदर्शक मानते हैं। इसके अलावा आमजन भी व्यापक तौर पर आज विज्ञान के सामान्य सिद्धांतों से अनभिज्ञ है। जैसे इस वैज्ञानिक सत्य कि पृथ्वी सहित हमारे सौरमंडल के बाकी 7 ग्रह सूर्य के चारों ओर परिक्रमा करते हैं, को नहीं जानते। पश्चिमी देशों में औद्योगिक क्रांति के आगाज़ के बाद विज्ञान संचार गतिविधियों में इजाफा देखने को मिला। कुछ हद तक आज का भारत उसी प्रकार की दशाओं से गुजर रहा है। जैसे-जैसे प्रौद्योगिकी का विकास होता है, वैसे-वैसे वैज्ञानिक जानकारी में वृद्धि होती है। इसी आधार पर आज का औद्योगिक भारत बहुत जल्द विज्ञान संचार और लोकप्रियकरण (विज्ञान की जनग्राह्यता) में इजाफे का गवाह बनेगा। वास्तव में, सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग की कामयाबी भारत में बढती वैज्ञानिक जागरूकता का प्रमाण है। हमें इसे स्कूली पाठ्यक्रम में शामिल करना चाहिए।

विज्ञान संचारक का अपने जीवन के दौरान और जीवन के अंतिम दिन तक क्या भूमिका होनी चाहिए? इस बारे में आपके क्या विचार हैं?

मेरा मानना है कि हर किसी को दूसरों से हमेशा सीखना चाहिए और यही गुण एक अच्छे विज्ञान संचारक होने के लिए जरूरी होता है। दूसरी बात जिसे मैं हमेशा दोहराता हूँ हर एक विज्ञान संचारक या विज्ञान लेखक को अपना जीवन विज्ञान संचार के लिए समर्पित कर देना चाहिए। इसके आगे जीवन के बाद विज्ञान शिक्षा अध्ययन में बेहतरी के खातिर स्वयं को समर्पित कर देने में भी कोई बुराई नहीं है। इसकी प्रेरणा मुझे मेरे माता-पिता से मिली है जिन्होंने मृत्यु के बाद अपने शरीर चिकित्सीय शिक्षण उपयोग हेतु दे दिया था।

भारत के नवांकुर विज्ञान संचारकों और लेखकों के लिए आप क्या संदेश देना चाहेंगे?

नये उभरते हुए विज्ञान संचारकों से मैं यही कहूँगा कि जितना हो सके वे अध्ययन करें और उसके बाद या उसके साथ-साथ अपने मन के विचारों को अभिव्यक्त करना शुरू कर दें। ये विचार इन स्वरूपों में हो सकते हैं-

• आमजन में विज्ञान और वैज्ञानिक दृष्टिकोण को लोकप्रिय बनाना। • मिथकों और अंधविशावासों के विपरीत आमजन की राय बनाना।
• साथी संचारकों और लेखकों का एक नेटवर्क स्थापित करना। • विज्ञान पत्रकारिता, विज्ञान लेखन और विज्ञान संचार जैसे क्षेत्रों में शिक्षा को बढ़ावा देना तथा उसका समन्वय करना।

इस सार्थक संवाद के लिए आपको 'इलेक्ट्रानिकी आपके लिए' परिवार और मेरी तरफ से हार्दिक धन्यवाद !
आपको और 'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए' परिवार को भी मेरी ओर से धन्यवाद एवं शुभकामनाएं।

mmgore1981@gmail.com
❑❑❑

शिक्षा एवं नवाचार

लक्ष्मण प्रसाद

नवाचार में शिक्षा की एक बहुत ही महत्वपूर्ण भूमिका होती है इसलिए नवाचार पर विचार करने से पहले देश में शिक्षा के गिरते हुए स्तर के विषय में बात करना आवश्यक है। इस विषय में देश के एक जाने-माने एवं सुप्रसिद्ध शिक्षाविद् ने लिखा है कि देश में प्रत्येक वर्ष 05 सितम्बर को हम 'शिक्षक दिवस' मनाते हैं। यह हम इसलिए मनाते हैं क्योंकि हम उनके व्यवसाय शिक्षण का सम्मान करते हैं। उनके यह विचार आज भारतीय परिप्रेक्ष्य में शिक्षण की दशा से संबंधित हैं। यह कहने की आवश्यकता नहीं है कि अधिकांश शिक्षक व छात्र स्कूलों में न पढ़ाते हैं और न पढ़ते हैं। ऐसे स्कूलों से हमारे देश का भविष्य जुड़ा हुआ है। ऐसी स्थिति में निकट भविष्य में अधिकांश छात्र व छात्राएँ स्कूल से आगे की शिक्षा ग्रहण नहीं कर पायेंगे। दुर्भाग्यवश, सभी स्तर पर ही यह स्थिति विपत्तिपूर्ण है। हालात यह है कि अधिकांश स्कूलों में नकल करायी जाती है और कॉलेजेस में डिग्री और डिप्लोमा बेचे जाते हैं। इस कुप्रथा को शीघ्र अतिशीघ्र रोकने की एवं समाप्त करने की आवश्यकता है।

समाज में गुरु की भूमिका

किसी देश को भ्रष्टाचार मुक्त व लोगों का सुंदर मन बनाने में शिक्षक का महत्वपूर्ण योगदान होता है। माँ तो केवल जन्म देती है लेकिन शिक्षक जीना सिखाते हैं। कबीरदास जी ने भी गुरु का स्थान भगवान से भी ऊपर रखा है। विश्व के एक महान वैज्ञानिक अल्बर्ट आइन्सटीन ने भी कहा है कि रचनात्मक अभिव्यक्ति और ज्ञान में प्रसन्नता जगाना शिक्षक की सर्वोच्च कला है। छात्र एक पौधे की तरह होता है और शिक्षक एक माली की तरह अपनी बगिया में छात्ररूपी पौधों को सींचकर वृक्ष समान बनाता है। विद्यार्थियों का भी कर्तव्य है कि शिक्षकों से मिली शिक्षा को श्रद्धापूर्वक ग्रहण करें और जीवन में निरन्तर उनके दिखाये पथ पर आगे बढ़ें। तभी शिक्षक के द्वारा दी गयी शिक्षा और विद्यार्थी द्वारा ग्रहण की गयी शिक्षा की सार्थकता है। किसी भी विद्यालय में टॉप किये छात्र की अपनी मेहनत और परिवारीजनों के आशीर्वाद के अलावा शिक्षक-शिक्षिकाओं आदि का भी बहुत ही महत्वपूर्ण योगदान होता है। उनकी ही बदौलत टॉपर ये मुकाम हासिल कर सका है। इसलिए प्रत्येक विद्यार्थी को गुरु के द्वारा दिखाये गये मार्ग पर जिम्मेदारी के साथ आगे बढ़ना चाहिए। यही मंजिल सफलता दिलाती है।

गुरु-शिष्य की परंपरा में गिरावट

गुरु-शिष्य की महान परंपरा में गिरावट के पीछे अकेले शिक्षक को दोषी नहीं ठहराया जा सकता है। बल्कि छात्र, अभिभावक और सरकार की भी जिम्मेदारी है। लेकिन यह भी तय है कि शिक्षक और सड़क दोनों स्थिर होते हैं, सड़क मुसाफिरों को अपनी मंजिल पर पहुँचाने का काम करती है। परन्तु शिक्षकों में अनेक प्रकार की कमियों जैसे-समय पर न आना, कक्षा में न पढ़ाना, गरीब और अमीर बच्चों

में भेदभाव करना आदि। सरकार द्वारा सरकारी शिक्षकों को अनेक प्रकार के भिन्न-भिन्न कार्यों में लगाने के कारण भी शिक्षा के स्तर में भारी गिरावट जारी है। इसके अलावा एक और प्रमुख कारण है ट्यूशन की प्रथा तेजी से विकसित हो गयी है। इन्हीं कारणों से आज अधिकांश शिक्षक कक्षा में पढ़ाई के बजाय ट्यूशन पर अधिक जोर देते हैं। इतना ही नहीं जो छात्र उनसे ट्यूशन नहीं लेते तो उनको फेल करने में शिक्षकों को जरा भी हिचक नहीं होती।

शिक्षक का विकल्प

अनंतकाल से विश्व के सभी देशों ने माना है कि शिक्षक का कोई विकल्प नहीं है। बगैर शिक्षक के मार्गदर्शन के छात्र/छात्राओं में न संस्कार आ सकते हैं और न संस्कृति की रक्षा हो सकती है। शिक्षक की नसीहत के चलते छात्र में सोचने-समझने की समझ आती है। शिक्षक ही छात्रों का सर्वांगीण विकास करता है। शिक्षक राष्ट्र निर्माता है और सदैव राष्ट्र निर्माता रहेगा। इसलिए उसका कोई दूसरा विकल्प नहीं है। वर्तमान परिस्थिति में जिस प्रकार के हमारे समाज में शिक्षक मिल रहे हैं और पनप रहे हैं वो अनेक प्रकार की लोलुपता से ग्रसित हैं उनको सुधारने की आवश्यकता को नज़र-अन्दाज नहीं किया जा सकता है। यह वास्तव में एक चुनौतीपूर्ण कार्य है और इसमें सरकार एवं समाज की सोच में परिवर्तन लाना होगा क्योंकि अधिकतर स्कूल/विद्यालय बड़े-बड़े राजनेताओं और पूंजीपतियों के हैं जो धन कमाने का साधन बन गये हैं।

प्रधानमंत्री का शिक्षक दिवस-2017 पर संदेश

इस वर्ष म्यांमार से प्रधानमंत्री जी ने अपने संदेश में कहा है कि ''शिक्षक दिवस पर मैं शिक्षक समुदाय को सलाम करता हूँ। वह समाज में शिक्षा की खुशियां बिखेर रहे हैं और बुद्धि बल को समृद्ध कर रहे हैं। उन्होंने कहा कि गहन शोध और आविष्कार के बाद 'न्यू इंडिया' के सपने का अहसास कराने में शिक्षकों ने केंद्रीय भूमिका निभाई है। अगले पांच साल शिक्षण बदलाव के लिये, शिक्षा सशक्तिकरण के लिये और सीखना नेतृत्व करने के लिए होना चाहिए।'' इसके अलावा प्रधानमंत्री जी आरम्भ से ही तकनीकी एवं प्रौद्योगिकी विकास के अलावा नवाचार पर जोर दे रहे हैं और वे देश के पाँच लाख स्कूलों से दस लाख छात्र/छात्राओं को इन्नोवेटर बनाना चाहते हैं। जो देश के आर्थिक विकास, प्रगति, समृद्धि एवं सामाजिक परिवर्तन में महत्वपूर्ण योगदान कर सकते हैं।

वैज्ञानिक दृष्टिकोण का शिक्षा में समावेश

शिक्षक दिवस पर हम शिक्षा के साथ विज्ञान शिक्षा और वैज्ञानिक सोच के विकास की बात कर सकते हैं। देखा गया है कि कई व्यक्ति शिक्षा ग्रहण कर लेते हैं, उच्च या तकनीकी शिक्षा प्राप्त कर लेते हैं, लेकिन उनके कार्यकलाप और दृष्टिकोण अवैज्ञानिक होते हैं। यदि वैज्ञानिक दृष्टिकोण की बात करें तो यह एक ऐसी मनोवृत्ति या सोच कही जा सकती है जिसका मूल आधार किसी भी घटना की गहराई में जाकर उसे जानने की प्रवृत्ति होती है, जिससे विवेकपूर्ण निर्णय लिया जा सके। दूसरे शब्दों में कहा जा सकता है कि बिना किसी प्रमाण के किसी भी बात पर विश्वास न करना या उपस्थित प्रमाण के अनुसार ही किसी बात पर विश्वास करना वैज्ञानिक सोच का प्रमाण देती है।

विद्यार्थियों में नवाचारी प्रवृत्ति विकसित करने की आवश्यकता

जनसामान्य में वैज्ञानिक दृष्टिकोण का विकास करना हमारे संविधान के अनुच्छेद 51, ए के अंतर्गत मौलिक कर्तव्यों में से एक है। इसलिए प्रत्येक नागरिक, विशेशतः शिक्षक का यह कर्तव्य है कि वह समाज में वैज्ञानिक दृष्टिकोण के विकास के लिए प्रयास करे। भारत के प्रथम प्रधानमंत्री पं. जवाहरलाल नेहरु ने वैज्ञानिक दृष्टिकोण के विकास के लिए अनेक

देखा गया है कि कई व्यक्ति शिक्षा ग्रहण कर लेते हैं, उच्च या तकनीकी शिक्षा प्राप्त कर लेते हैं, लेकिन उनके कार्यकलाप और दृष्टिकोण अवैज्ञानिक होते हैं। यदि वैज्ञानिक दृष्टिकोण की बात करें तो यह एक ऐसी मनोवृत्ति या सोच कही जा सकती है जिसका मूल आधार किसी भी घटना की गहराई में जाकर उसे जानने की प्रवृत्ति होती है, जिससे विवेकपूर्ण निर्णय लिया जा सके।

नवाचार से संबंधित अनेक प्रकार का साहित्य स्कूल के पुस्तकालय में उपलब्ध होता है। उसको पढ़कर छात्र/छात्राएँ नवाचार की ओर अपने कदम बढ़ाते हैं। हमारे देश भारत में भी सभी स्कूल एवं कॉलेजों में इस तरह की सुविधाएँ एवं वातावरण विकसित करना चाहिए जिससे कि विद्यार्थीगण नवाचार के प्रति आकर्षित हों तथा उनको सभी प्रकार की सुविधाओं के साथ–साथ प्रोत्साहित करने की आवश्यकता है। यदि इस प्रकार का वातावरण हमारे देश में विकसित किया जाये तो मुझे पूर्ण विश्वास है कि हमारे देश के नौजवान भी नवाचार के क्षेत्र में पूरे विश्व में अपना नाम रोशन कर सकते हैं।

प्रयत्न किये और वैज्ञानिक दृष्टिकोण को सोचने, कार्य करने और सत्य को खोजने का तरीका बताया। स्कूली बच्चों में खोजी प्रवृत्ति के विकास के लिए तथ्यों के प्रेक्षण, विश्लेषण के द्वारा वैज्ञानिक दृष्टिकोण के विकास के लिए शिक्षक द्वारा कक्षा में नवाचारी तरीके अपनाए जा सकते हैं। साथ ही कक्षा में ऐसी शिक्षण पद्धति का उपयोग किया जा सकता है, जो रोचक हो और बच्चे खेल-खेल में विज्ञान को पढ़ें और सीखें। प्राथमिक और उच्च प्राथमिक स्तर पर विज्ञान प्रयोगशाला के अभाव में भी शिक्षक कबाड़ से जुगाड़ कर शिक्षण के लिए विज्ञान प्रकल्प तैयार कर सकते हैं।

पंडित नेहरू के अलावा एक और गतिशील प्रधानमंत्री अटल बिहारी वाजपेयी ने द्वितीय पोखरण परीक्षण के उपरान्त दस सूत्रीय अधिकार पत्र (चार्टर) 1998 में कहा गया था कि ''वैज्ञानिक सोच को राष्ट्रीय जीवन का मुख्य आधार बनाना चाहिए और नवाचार आंदोलन की शुरूआत की जानी चाहिए।'' जनता के राष्ट्रपति के रूप में स्वीकार किये जाने वाले देश के एक महान वैज्ञानिक डॉ.ए.पी.जे.अब्दुल कलाम ने भी विद्यार्थियों में सृजनात्मकता एवं नवाचार को बढ़ावा देने के विषय में अपने विचार इस प्रकार प्रदर्शित किये हैं कि ''विद्या ज्ञानयुक्त अनुभूति में परिणित होती है जो मौलिक चिंतन को जन्म देती है। चिंतन सृजनात्मकता की जननी है। यही सृजनात्मकता नवाचार में रूपान्तरित होती है। यहीं नवाचार के बीजों का अंकुरण होता है जबकि व्यक्ति क्यों, कैसे और क्यों नहीं, से जिज्ञासा व्यक्त करता है। इसलिए बच्चों को बालपन से ही जिज्ञासु बनाने को प्रेरित करना चाहिए ताकि उनमें सृजनात्मक तथा नवाचारी भावना को पैदा कर कर उन्हें उससे ओत-प्रोत किया जा सके।''

विदेशी विद्यालयों में नवाचार की दशा और दिशा

एक भारतीय महिला जो पिछले 15-16 साल से कनाडा में रह रही हैं उन्होंने अपने एक लेख में लिखा है कि वहाँ पर मुझे अनेक नवाचारियों एवं आविष्कारकों से मिलने का सौभाग्य प्राप्त हुआ है। वहाँ के स्कूल एवं कॉलेज के विद्यार्थियों को नये-नये कार्य करने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है। इसके अलावा नवाचार से संबंधित अनेक प्रकार का साहित्य स्कूल के पुस्तकालय में उपलब्ध होता है। उसको पढ़कर छात्र/छात्राएँ नवाचार की ओर अपने कदम बढ़ाते हैं। हमारे देश भारत में भी सभी स्कूल एवं कॉलेजों में इस तरह की सुविधाएँ एवं वातावरण विकसित करना चाहिए जिससे कि विद्यार्थीगण नवाचार के प्रति आकर्षित हों तथा उनको सभी प्रकार की सुविधाओं के साथ-साथ प्रोत्साहित करने की आवश्यकता है। यदि इस प्रकार का वातावरण हमारे देश में विकसित किया जाये तो मुझे पूर्ण विश्वास है कि हमारे देश के नौजवान भी नवाचार के क्षेत्र में पूरे विश्व में अपना नाम रोशन कर सकते हैं। उनको मार्गदर्शन एवं प्रोत्साहित करने की आवश्यकता है।

आज देश में ऐसे वातावरण को विकसि करने की आवश्यकता है जो शिक्षा के स्तर में तेजी से सुधार लाए और इस क्षेत्र में व्याप्त भ्रष्टाचार, कुरीतियों आदि पर लगाम लगाने की आवश्यकता को नकारा नहीं जा सकता। इससे शिक्षा की उपयोगिता में बढ़ोत्तरी होगी और हमारे छात्र/छात्राएँ नवाचार के प्रति आकर्षित एवं उत्साहित होकर और ऐसे उपकरणों एवं यंत्रों आदि का निर्माण करने में सफल होंगे जो देश की अनेक छोटी-बड़ी समस्याओं का निदान कर सकें। तभी हमारा देश आर्थिक एवं सामाजिक प्रगति की ओर अग्रसर होगा और अनेक प्रकार की अन्तर्राष्ट्रीय स्पर्धाओं में सफलतापूर्वक अपना झंडा फहरा सकेगा।

lakshmanratna@yahoo.co.in
❑❑❑

कितना महत्वपूर्ण है विज्ञान लोकप्रियकरण

आइवर यूशिएल

'आज का युग विज्ञान का युग है' यह वाक्य हम सबने बीसियों बार पढ़ा और सुना होगा और बहुत हद तक यह सच भी है परन्तु इसका मतलब यह नहीं कि इससे पहले का युग विज्ञान का युग नहीं था। सच्चाई तो यह है कि आदिकाल में आकाशीय बिजली के गिरने पर सूखी लकड़ियों में लगी आग देखकर आदमी को जिस दिन आग की उपयोगिता का आभास हुआ था और फिर इस आग को निरन्तर जलाये रखने की जगह उसने स्वयं इसे अपने तरीकों से पैदा करने के प्रयास शुरु कर दिये थे, बस विज्ञान के आधार पर मानव विकास की यात्रा का श्री गणेश तो उसी दिन हो गया था ।

पत्थरों को आपस में टकराकर आग पैदा कर लेने का तरीका विकास के इस क्रम में मानव की पहली सफलता थी और इसके बाद इसकी दूसरी प्रमुख उपलब्धि बना पहिया जिसने मानव की विकास यात्रा को गति दी। इसके बाद तो लगातार नित नयी खोज और नये-नये आविष्कार अपने नाम करता हुआ इंसान सफलता की उन ऊँचाइयों तक जा पहुँचा जहाँ चाँद सितारों को छूने की तमन्ना लिए वह अन्तरिक्ष की अनन्त दूरियां पार करने की योजनाएं बनाने लगा।

अतः इस आधार पर यह कहना तो पूरी तरह उपयुक्त नहीं होगा कि सिर्फ आज का युग विज्ञान का युग है परन्तु हाँ, इतना जरूर माना जा सकता है कि वर्तमान युग पूरी तरह विज्ञान का ही युग हो गया है क्योंकि आज हमारा जीवन विज्ञान आधारित आविष्कारों पर इतना अधिक आश्रित हो चुका है कि इसके उपकरणों और संयंत्रों के बिना अब हम अपने जीवन की कल्पना भी नहीं कर सकते। यहाँ तक कि आज हम जिस स्तर पर अपना जीवन जी रहें हैं उससे थोड़ा-सा भी नीचे उतरकर जीवन यापन करना हमें बहुत असहज बना देता है। उदाहरण के लिए घरेलू बिजली यानि इलेक्ट्रिसिटी को ही ले लें। दो चार धण्टे के लिए ही इसका गायब हो जाना क्या हमें सामान्य रहने देता है? नहीं न क्यों, क्या हम प्रकाश हेतु इसकी जगह केवल कुछ समय के लिए भी लालटेन या लैम्प का उपयोग नहीं कर सकते? वैसे तो लालटेन या लैम्प भी विज्ञान की देन है और यह भी अपने समय के बेहद उपयोगी माने जाने वाले साधन हुआ करते थे परन्तु बात फिर वही आकर ठहर जाती है कि हम जिस स्तर को छोड़कर ऊपर उठ चुके होते हैं उसको दुबारा जीना हमें बहुत असुविधा जनक लगने लगता है। विकास का यही तो प्रभाव होता है समाज पर।

एक समय था जब मिट्टी के चूल्हों पर, लकड़ी जला कर भोजन पकाना आम रिवाज़ था। फिर विज्ञान की बदौलत बड़ी तेजी से गैस के स्टोव और कुकिंग रेंज ने घरों में जगह बना ली और मिट्टी के वे चूल्हे दूर दराज़ के क्षेत्र में ही सिमटे रह गये। आज बिजली और

स्वास्थ्य एवं चिकित्सा के क्षेत्र में कोई राष्ट्र अपनी वैज्ञानिक प्रगति का जितना अधिक लाभ उठा पाया है, उसी स्तर पर उस राष्ट्र के नागरिकों का न सिर्फ स्वास्थ्य संबंधी समस्याओं में सुधार हुआ है वरन् उनकी आयु में भी उसी अनुपात में वृद्धि हुई और मृत्यु दर घटी है। एक समय गाँव के गाँव जिन महामारियों की चपेट में आकर पूरी तरह उजड़ जाया करते थे, वे महामारियां अब बीते जमाने की कहानियां बनकर रह गई हैं। इसे किसी राष्ट्र के विकास में एक बेहद क्राँतिकारी उपलब्धि के तौर पर देखा जा सकता है।

गैस की चाहे कितनी भी किल्लत क्यों न हो और यह कितनी ही महंगी क्यो न हो जाएं पर क्या हम केवल कुछ समय के लिए भी विकल्प के तौर पर उन पुराने चूल्हों को अपनाने की स्थिति में रह गयें हैं? नहीं न! न तो आज के छोटे-छोटे घरों में कोयला और लकड़ी जमा करके रखने की अब जगह बची रह गई है और न ही इंसान के पास इतना समय और शक्ति ही बची है जो वह जीवन में पीछे वापसी कर पाये।

एक ओर यह बात पूरी तरह सच मानी जायेगी कि विकसित होता कोई भी समाज जितना आगे बढ़ जाता है वहाँ से पीछे लौटना उसके लिए बिल्कुल असंभव हो जाता है। वहीं इस सत्य से भी भला कैसे इंकार किया जा सकता है कि किसी भी राष्ट्र, किसी भी समाज के विकास का मुख्य आधार बनता है विज्ञान और विज्ञान सिर्फ आगे बढ़ते जाने का नाम है, पीछे मुड़कर देखने का नहीं। सुविधा और भौतिक सुखों के साथ शक्ति संचित करने का मिला जुला नाम है विज्ञान और इस विज्ञान के बिना वर्तमान दौर में किसी राष्ट्र का विकास तो क्या इसका अस्तित्व विश्व मानचित्र पर अपनी एक अलग पहचान बनाये रख पाये शायद यह भी पूरी तरह संभव नहीं रह गया है।

यहाँ एक बात जान लेनी बहुत जरूरी है और वह सिर्फ इतनी ही कि विज्ञान केवल एक विषय ही नहीं है, यह हमारे जीवन का एक अभिन्न अंग है। एक दिन तो क्या, एक पल के लिए भी हम इसके बिना अपने जीवन की कल्पना तक नहीं कर सकते। इस जीवन का कोई भी पक्ष हो या दिन का कोई भी पल, हम किसी न किसी रूप में विज्ञान से अपने को हमेशा जुड़ा हुआ ही पाते हैं। पानी बिजली जैसी प्राथमिक जरूरतें जिस तरह हमारे पास तक पहुँचती हैं वह विज्ञान की ही देन है। रहने के लिए घर बनाने हों या पहनने के लिए कपड़े ये विज्ञान के बिना भला कहां संभव हैं।

तीव्र से तीव्रतर होती सुविधा संपन्न यात्राएं विज्ञान की बदौलत ही तो संभव हो पाती हैं। चिकित्सा जगत की बात तो दूर, कृषि जैसे क्षेत्र में अब तक उपयोग में लाये जाने वाले परम्परागत तरीके भी यधपि विज्ञानाधारित थे परन्तु इनमें आधुनिकतम साधनों के प्रवेश से फसलों की पैदावार में जो अद्‌भुत क्रांति आयी है, उसका श्रेय भी तो विज्ञान को ही है। संचार माध्यमों के तेजी से फैलते जाल ने तो दुनिया के देशों के बीच वाली लम्बी दूरियों की खाईयाँ ही जैसे पाट कर रख दी है और ये दूरियाँ अब मात्र एक फोन कॉल तक सिमटकर रह गयी हैं। वीडियो कान्फ्रंसिंग, इंटरनेट व कम्प्यूटर जैसे शब्द विज्ञान की भारी भरकम पुस्तकों से बाहर निकलकर आम आदमी के बीच अपनी पैठ बनाने पर तुले हुए हैं।

भोर होने के साथ ही हवा में छलाँग मारते हुए घर में उछलकर पहुँचने वाले अखबार के साथ हम जिस चाय की चुस्की का आनंद लेने बैठ जाते हैं, ये दोनों भी तो विज्ञान के पहियों पर होते हुए ही हमारे पास तक पहुँचते हैं। गाय-भैसों वाली साधारण डेयरी से सीधे मिलने वाला दूध भी अब ढक्कन बंद बोतल या सील बंद पॉलीपैक में हम तक पहुँचने लगा है और इस तरह दिन की शुरुआत के साथ ही हमारा जुड़ाव विज्ञान के साथ प्रारम्भ हो जाता है। यदि विज्ञान के द्वारा दी गई सुविधाओं की बात छोड़ भी दें तो हमारा अपना शरीर ही इसकी विभिन्न क्रियाओं, सिद्धान्तों और उपकरणों का एक ऐसा उदाहरण है जिसका कोई सानी नहीं।

हमारे मस्तिक के अंदर प्रति सेकण्ड हजारों की संख्या में ऐसी रासायनिक क्रियाएं चलती रहती हैं जिनके आगे बड़ी-बड़ी रसायनशालाएं फेल हैं। पूरी जिन्दगी लगातार तीसों दिन, चौबीसों घण्टे टनों रक्त उलीचते रहने वाले दिल के सामने शायद बेहद शक्तिशाली पम्प भी पानी मांगने लगें और इसी तरह पृथ्वी को कई बार लपेटने लायक लम्बाई वाली, शरीर में मौजूद नाड़ियां बिना किसी रिसाव व साफ सफाई के अपने अंदर

रक्त का बहाव यदि लगातार बनाये रख पाती हैं तो इन सब क्रियाओं के पीछे कहीं न कहीं विज्ञान ही तो छिपा है और इन सब बातों की जानकारी हमें देने वाला भी तो विज्ञान ही है। इसी जानकारी के आधार पर ही हम शरीर में होने वाले क्रियाकलापों में आयी गड़बड़ियों को ठीक करने के प्रयास के बारे में सोच पायें हैं और इसी सोच के आधार पर खोजी गई हैं ऐसी औषधियां जिनकी सफलता से हम अपने शरीर को स्वस्थ एवं निरोगी रख सके हैं।

स्वास्थ्य एवं चिकित्सा के क्षेत्र में कोई राष्ट्र अपनी वैज्ञानिक प्रगति का जितना अधिक लाभ उठा पाया है, उसी स्तर पर उस राष्ट्र के नागरिकों का न सिर्फ स्वास्थ्य संबंधी समस्याओं में सुधार हुआ है वरन् उनकी आयु में भी उसी अनुपात में वृद्धि हुई और मृत्यु दर घटी है। एक समय गाँव के गाँव जिन महामारियों की चपेट में आकर पूरी तरह उजड़ जाया करते थे, वे महामारियां अब बीते जमाने की कहानियां बनकर रह गई हैं। इसे किसी राष्ट्र के विकास में एक बेहद क्राँतिकारी उपलब्धि के तौर पर देखा जा सकता है।

राष्ट्र के विकास में विज्ञान का एक और बेहद महत्वपूर्ण योगदान होता है और वह है यातायात के साधनों के रूप में। दिनों और महीनों में तय की जाने वाली साधारण-सी दूरियाँ अब पलक झपकते तय हो जाती हैं और मजेदार बात यह कि दूरियों को तय करने की यह गति किसी राष्ट्र के विकास का स्तर नापने का एक प्रामाणिक-सा पैमाना बन गई है यानि जितनी तेज वाहनो की रफ्तार, उतना ही विकसित राष्ट्र। देखा जाये तो राष्ट्र के विकास को नापने का यह पैमाना है भी पूरी तरह उचित ही क्योंकि सही अर्थों में यदि हमें अपने राष्ट्र का तेजी से विकास करना है तो हमें हर एक पल का मूल्य समझना होगा और व्यर्थ बीतते प्रत्येक पल को बचाकर जब हम इसे किसी रचनात्मक कार्य में लगाएंगे तब ही तो हम बेहतरी की ओर बढ सकेंगे। दुनिया भर में तेजी से प्रगति करते राष्ट्रों की दौड़ में शामिल होकर यदि हमें अपना कोई स्थान बनाना है तो समय का मूल्य समझते हुए हमें इसका पूरी मुस्तैदी से उपयोग करना होगा।

इस तरह हम देखते हैं कि आधुनिक काल में किसी भी राष्ट्र के विकास में विज्ञान ही मुख्य भूमिका निभाता है। कृषि, शिक्षा, स्वास्थ्य, यातायात, सुरक्षा व संचार से लेकर मनोरंजन तक कोई भी क्षेत्र ऐसा नहीं है जहाँ विज्ञान के सहयोग के बिना प्रगति की सिर्फ संभावना भी बन सके। इसीलिए तेजी से उन्नति की लालसा पालने वाले हर राष्ट्र एवं समाज के लिए यह जरूरी हो गया है वह विज्ञान को जन-जन तक पहुँचाने, उसे इसके महत्व व उपयोगिता के बारे में समझाने तथा उनके बीच इसे लोकप्रिय बनाने का प्रयास करते हुए कुछ ऐसे कदम उठाये जिससे समाज में अंधविश्वास एवं कुरीतियों का खात्मा हो और सम्पूर्ण राष्ट्र वास्तविक अर्थों में आधुनिकता की ओर बढ़ सके।

gyashim@gmail.com
❑❑❑

'भारत में विज्ञान एवं विज्ञान संचार की परंपरा'
लेखक : विश्वमोहन तिवारी
प्रकाशक : आईसेक्ट विश्वविद्यालय
मूल्य : 200 रुपये

प्रस्तुत किताब में विज्ञान की परंपरा और वर्तमान स्थिति का गंभीरता से विश्लेषण है। भारत में विज्ञान की परंपरा का प्रारम्भ वैदिक युग से ही हो जाता है। सनातन धर्म मूलतः विज्ञान का विरोध नहीं करता, क्योंकि उसकी सोच विज्ञान संगत है। इस पुस्तक में विज्ञान तथा विज्ञान संचार के विभिन्न आयामों को विभिन्न दृष्टियों से प्रस्तुत किया गया है। पुस्तक के लेखक विश्वमोहन तिवारी वरिष्ठ विज्ञान लेखक हैं। उनकी प्रसिद्ध कृतियाँ विज्ञान का आनंद, बोधिवृक्ष के नीचे, आनंद पक्षी निहारन का, सरल वैदिक गणित, खाड़ी युद्ध 91, यात्राओं का आनंद, नई दिशा, सुनो मनु, हमारे कलाम, उपग्रह के बाहर भीतर, इलेक्ट्रॉनिकी युद्ध कला आदि हैं। उन्हें आत्माराम पुरस्कार, मेघनाथ साहा पुरस्कार, सहस्राब्दि हिन्दी सेवी सम्मान, इंदिरा गांधी राजभाषा पुरस्कार, रक्षा मंत्रालय पुरस्कार, राहुल सांस्कृत्यान पुरस्कार, राष्ट्र गौरव सम्मान, विवेकानंद पुरस्कार, मैथिलीशरण गुप्त पुरस्कार, आर्य भट्ट सम्मान, तकनीकी मौलिक लेखन पुरस्कार, विज्ञान भूषण सम्मान, हिन्दी संवाहक सम्मान आदि पुरस्कार प्राप्त हुए हैं।

जानलेवा शीत लहर

सुभाष चंद्र लखेड़ा

मौसम के ठंडा अथवा गरम होने के बावजूद हमारे शरीर का आंतरिक तापमान 37 डिग्री सेल्सियस यानी 98.6 डिग्री फारेनहाइट के आसपास बना रहना चाहिए। इस तापमान में एक सीमा से अधिक वृद्धि अथवा गिरावट, दोनों ही हमारे लिए हानिकारक हैं और हमारे लिए जानलेवा साबित हो सकते हैं। सामान्य अवस्था में हमारे शरीर की अनैच्छिक जैविक क्रियाएं हमारे शरीर के तापमान को स्थिर बनाए रखती हैं। बहरहाल, प्रकृति ने हम मनुष्यों को जो शारीरिक-मानसिक क्षमताएँ दी हैं, उनकी बदौलत हमारा शरीर बाहरी वातावरण के तापमान में होने वाले उतार-चढ़ाव को काफी हद तक आसानी से झेल सकता है। यही वजह है कि मनुष्य जहाँ एक ओर अत्यधिक ठंडे क्षेत्रों में निवास करता है, वहीं वह दूसरी तरफ अत्यधिक गरम स्थानों में भी रहता है। प्रकृति ने मनुष्य को बाहरी वातावरण के दबावों का सामना करने के लिए शारीरिक सामर्थ्य के साथ सोचने-समझने एवं निर्णय लेने की शक्ति भी दी है जिनके उपयोग से वह आवश्यकता पड़ने पर विषम वातावरण का सामना करने के लिए कोई उपयुक्त उपाय अपनाने की कोशिश करता है।

शरीर में चयापचय की क्रियाओं से ऊष्मा पैदा होती है। शरीर को वातावरण से ऊष्मा न मिल पाने की अवस्था में भी एक 69 किलोग्राम वजन के स्वस्थ व्यक्ति के शरीर में होने वाले चयापचय की न्यूनतम मात्रा से भी प्रति घंटा 70 कैलोरी (292880 जूल) ऊष्मा पैदा होती है जो समुचित विसरण के अभाव में उस व्यक्ति के शरीर के तापमान को औसतन 1 डिग्री सेल्सियस प्रति घंटे की दर से बढ़ा देती है। बहरहाल, हमारे शरीर अथवा किसी भी गरम रक्त वाले प्राणी के शरीर का तापमान ऊष्मा संचरण और ऊष्मा विसरण की क्रियाओं द्वारा स्थिर बना रहता है।

अब तक ज्ञात वैज्ञानिक तथ्यों के अनुसार मानव मस्तिष्क के एक भाग अधश्चेतक (हाइपोथैलमस) में शारीरिक तापमान को स्थिर बनाए रखने संबंधी दो केंद्र होते हैं। इनमें से एक केंद्र अधश्चेतक के अग्र भाग में और दूसरा केंद्र इसके पश्च भाग में होता है। अधश्चेतक में होकर बहने वाले खून के सामान्य तापमान में वृद्धि अथवा कमी, इन केंद्रों को सक्रिय करती है। जब इस खून के तापमान में किन्हीं कारणों से वृद्धि होती है तो अधश्चेतक के अग्र भाग में स्थित केंद्र उत्तेजित होकर तत्काल ही परानुकंपी (पेरसिम्पथिटिक) तंत्रिका तंत्र के माध्यम से ऊष्मा विसरण की क्रियाओं का संचालन करता है। फलस्वरूप, शरीर से अतिरिक्त ऊष्मा वातावरण में विसरित होने लगती है और शरीर के तापमान में वृद्धि नहीं हो पाती है। जब शारीरिक तापमान में किसी या किन्हीं कारणों से कमी आने लगती है तो अधश्चेतक के पश्च भाग में स्थित केंद्र सक्रिय हो जाता है और वह अनुकंपी (सिम्पथिटिक) तंत्रिका तंत्र के माध्यम से ऊष्मा संरक्षण एवं उत्पादन की क्रियाओं का संचालन करता है। इससे शरीर में ऊष्मा की कमी नहीं होने पाती और ठंड के बावजूद शारीरिक तापमान स्थिर बना रहता है। कुल मिलाकर, एक स्वस्थ मनुष्य का अधश्चेतक एक तापस्थापी (थर्मोस्टेट) की तरह कार्य करता है।

जहाँ तक बाहरी वातावरण के तापमान का सवाल है, इसके 23 डिग्री सेल्सियस से लेकर 26 डिग्री सेल्सियस तक होने पर एक स्वस्थ वयस्क मनुष्य को ठंड या गरमी महसूस नहीं होती है। तापमान के 23 डिग्री सेल्सियस से कम होने पर हमें ठंड महसूस होने लगती है। जब बाहरी वातावरण का तापमान 20 डिग्री सेल्सियस से कम हो जाता है तो मनुष्य ठंड से बचने का प्रयत्न करने लगता है। यही वजह है कि सर्दियों के मौसम में मनुष्य ऐसे वस्त्रों को पहनता या ओढ़ता है जिनसे उसे अपने शरीर के तापमान को स्थिर बनाये रखने में मदद मिलती है। यदि मौसम और अधिक ठंडा होता चला जाए तो वह इससे बचने के लिए अन्य उपाय भी करता है। सर्दियों में अत्यधिक ठंड होने पर शहरों के लोग हीटर जैसे उपकरणों का प्रयोग करते हैं तो गाँव के लोग कोयला, लकड़ी, घासफूस, अथवा कंडे जलाकर कड़कड़ाती सर्दी से अपना बचाव करते हैं।

ठंडे वातावरण में हमारे शरीर से होने वाली ऊष्मा हानि शरीर की बाहरी त्वचा के तापमान एवं इसके संपर्क में मौजूद हवा के तापमान के बीच के अंतर पर निर्भर करती है। जब यह अंतर बढ़ने लगता है तो हमारा शरीर भी अधिक ऊष्मा खोने लगता है। यही वजह है कि शीत लहर की चपेट में आया व्यक्ति जब ठंड से अपना बचाव नहीं कर पाता है तो उसके शरीर का तापमान गिरने लगता है। व्यक्ति के शारीरिक तापमान में होने वाली इस गिरावट को वैज्ञानिक भाषा में "अल्पतप्तता" या हाइपोथर्मिया कहते हैं। अल्पतप्तता की स्थिति में पहुँचने पर मनुष्य के शरीर का तापमान 37 डिग्री सेल्सियस से गिरकर 35 डिग्री सेल्सियस हो जाए तो वह उदासीनता, स्थितिभ्रम, और थकावट का शिकार होने लगता है। यदि शारीरिक तापमान 33 डिग्री सेल्सियस हो जाए तो मनुष्य अपनी चेतना खोने लगता है। शारीरिक तापमान के 31 डिग्री सेल्सियस होने पर हमारे मस्तिष्क का ताप नियंत्रण केंद्र शिथिल हो जाता है। फलस्वरूप, इस तापमान पहुँचने के बाद शरीर तेजी से ठंडा होने लगता है। 29 डिग्री सेल्सियस शारीरिक तापमान पर मनुष्य के हृदय की गति में विसंगतियां आ जाती हैं। 27 डिग्री सेल्सियस तापमान पर हृदय अपना कार्य करना बंद कर देता है और संबंधित व्यक्ति मौत का शिकार बन जाता है। शारीरिक परिवर्तनों के कारण "अल्पतप्तता" से पीड़ित व्यक्ति बीमार दिखते हैं और उनको ठंड के वजह से कंपकंपी नहीं होती है। उनकी शारीरिक पेशियां कठोर हो जाती हैं और शरीर की बाहरी त्वचा पीली हो जाती है। अधिक अल्पतप्तता की स्थिति में मनुष्य का शरीर शव जैसा लगता है।

मनुष्य की ठंड का सामना करने की शक्ति उसकी अपनी शारीरिक सामर्थ्य के साथ उसके द्वारा ठंड से बचने के लिए उपयोग में लाए जाने वाले वस्त्रों एवं अन्य दूसरे भौतिक साधनों पर निर्भर करती है। वस्त्रहीन व्यक्ति खुले वातावरण अथवा जल में अत्यधिक ठंड का लंबे समय तक सामना नहीं कर सकता है। ऐसी स्थिति में शरीर से अधिक ऊष्मा हानि होने के कारण उसका आंतरिक शारीरिक तापमान गिरने लगता है। इस स्थिति के बने रहने पर वह "अल्पतप्तता" का शिकार बन सकता है। शरीर से ऊष्मा हानि की दर को बढ़ाने में वातावरण का तापमान, हवा की गति, जलीय वातावरण, शरीर की गतिशीलता, अपर्याप्त वस्त्र और उचित आश्रय स्थल का अभाव प्रमुख भूमिका निभाते हैं।

ठंड के असर से कभी हमारे शरीर के रोएं खड़े हो जाते हैं; कभी उंगलियां सुन्न हो जाती हैं तो कभी कान ठंडे हो जाते हैं। दरअसल, प्रत्येक मनुष्य की त्वचा में तापमान का अनुभव करने वाले संवेदक (सेंसर) होते हैं। कुछ लोगों में ये संवेदक कान में ज्यादा होते हैं तो कुछ में शरीर के किसी दूसरे हिस्से में ये संवेदक अधिक संख्या में हो सकते हैं। मनुष्य के शरीर में तापमान के संवेदकों की संख्या में विभिन्नता पाई जाती है। यहाँ यह तथ्य उल्लेखनीय है कि शरीर में ठंड और गरमी का अनुभव करने के लिए अलग-अलग संवेदक होते हैं। ठंडे तापमान को महसूस करने वाले संवेदक गरम तापमान को नहीं आंक पाते हैं। वातावरण के तापमान के अत्यधिक कम होने पर शरीर की तापमान नियंत्रण प्रणाली अपने

शरीर में ठंड और गरमी का अनुभव करने के लिए अलग-अलग संवेदक होते हैं। ठंडे तापमान को महसूस करने वाले संवेदक गरम तापमान को नहीं आंक पाते हैं। वातावरण के तापमान के अत्यधिक कम होने पर शरीर की तापमान नियंत्रण प्रणाली अपने शरीर के अंदरूनी अंगों को बचाने में जुट जाती है। फलस्वरूप, परिधीय रुधिर वाहिकाएँ संकुचित होने लगती हैं और परिधीय रक्त परिसंचरण कम होता चला जाता है। इसी कारण हमारे उंगलियों जैसे परिधीय अंग सुन्न होने लगते हैं।

यदि हम मार्ग में शीत लहर की चपेट में आ जायें तो हमें चलते रहने के बजाए किसी ऐसे सुरक्षित स्थान में पहुँचने का प्रयत्न करना चाहिए जहाँ पर वायु का वेग अपेक्षात कम हो। शीत लहर में चलते समय शरीर पर गीले कपड़े बिल्कुल नहीं होने चाहिये। शीत लहर की चपेट में आने पर कसरत आदि करके शरीर को गरम करने के प्रयास से बचना चाहिए क्योंकि इससे शरीर के अंदर मौजूद ऊर्जा भंडार तेजी से समाप्त होने लगेगा। खड़े रहने के बजाए शीत में 'गठरी' बनकर बैठना भी लाभदायक रहता है क्योंकि इस स्थिति में शरीर से होने वाली ऊष्मा हानि में कमी आती है।

शरीर के अंदरूनी अंगों को बचाने में जुट जाती है। फलस्वरूप, परिधीय रुधिर वाहिकाएँ संकुचित होने लगती हैं और परिधीय रक्त परिसंचरण कम होता चला जाता है। इसी कारण हमारे उंगलियों जैसे परिधीय अंग सुन्न होने लगते हैं। ऊँचे पर्वतीय स्थलों पर जहाँ वातावरण का तापमान ऋण 50 डिग्री सेल्सियस तक गिर जाता है, सावधानी न बरतने पर हमारे ऐसे अंग तुषारदंश (फ्रॉस्टबाईट) के शिकार बनते हैं।

जैसे ही शारीरिक तापमान गिरता है, शरीर का आंतरिक तंत्र संकेत भेज कर इस बात की सूचना देता है कि हम खतरे में हो सकते हैं। तापमान में गिरावट होने पर शरीर काँपना शुरू कर देता है। अति प्राचीन समय में इंसान के शरीर पर बहुत बाल हुआ करते थे जो उसे ठंड से बचाव में मदद करते थे। हमारे शरीर पर बाल त्वचा के जिस हिस्से से जुड़े होते हैं, वहां ठंड होने पर मांसपेशियां अकड़ने लगती हैं और बाल खड़े हो जाते हैं। उन जीवों में जिनके शरीर पर बहुत बाल होते हैं, बालों की परत ऊष्मारोधी या अवरोधी परत की तरह काम करती है। यूं शरीर के पास कुछ और भी आत्मरक्षक तरीके होते हैं। जब हमारे शरीर को एहसास होता है कि वह ठंडा हो रहा है तो हमें कंपकंपी होती है और हमारे दाँत बजने लगते हैं। दरअसल, जब हमें बहुत अधिक ठंड महसूस होती है तो हमारी त्वचा में मौजूद सूक्ष्म संवेदक हमारे मस्तिष्क में मौजूद ताप नियंत्रण केंद्र को इसकी सूचना देते हैं। फलस्वरूप, मस्तिष्क से तंत्रिकाओं के माध्यम से पेशियों को तीव्रता से सिकुड़ने और फैलने का आदेश मिलता है। इस प्रक्रिया से कंपकंपी होती है और इस कंपन की वजह से पैदा होने वाली ऊष्मा शरीर को गरम रखने में सहायता पहुँचाती है।

बहरहाल, यदि हमें अपने को शीत लहर के प्रकोप से बचाना है तो सर्वप्रथम हमारे पास उचित तापमान वाला आश्रय स्थल एवं पर्याप्त गरम वस्त्रों का होना जरूरी है। कड़कड़ाती ठंड में हमें धर में ही रहना चाहिए। यदि हम मार्ग में शीत लहर की चपेट में आ जायें तो हमें चलते रहने के बजाए किसी ऐसे सुरक्षित स्थान में पहुँचने का प्रयत्न करना चाहिए जहाँ पर वायु का वेग अपेक्षाकृत कम हो। शीत लहर में चलते समय शरीर पर गीले कपड़े बिल्कुल नहीं होने चाहिये। शीत लहर की चपेट में आने पर कसरत आदि करके शरीर को गरम करने के प्रयास से बचना चाहिए क्योंकि इससे शरीर के अंदर मौजूद ऊर्जा भंडार तेजी से समाप्त होने लगेगा। खड़े रहने के बजाए शीत में 'गठरी' बनकर बैठना भी लाभदायक रहता है क्योंकि इस स्थिति में शरीर से होने वाली ऊष्मा हानि में कमी आती है। आग तापकर शरीर को कड़कड़ाती सर्दी से आसानी से बचाया जा सकता है।

जहाँ तक सामान्य सावधानियों का सवाल है, सर्दियों में सामान्य स्वस्थ मनुष्य को अपने आहार में वसा का अधिक प्रयोग करना चाहिए। उसे अधिक कैलोरी वाला आहार पर्याप्त मात्रा में खाना चाहिए। यदि ठंड में घर से बाहर निकलना हो तो शराब के सेवन से बचना बेहद जरूरी है। शराब शरीर से होने वाली ऊष्मा हानि की मात्रा में वृद्धि करती है। ज्यादा ठंड और हवा वाले दिनों में अगर बाहर जाना पड़े तो गर्म वस्त्र पहनें, ताकि शरीर मे गर्मी बनी रहे। बाहर जाते समय टोपी, स्कार्फ मोजे और दस्ताने जरूर पहनें। छोटे शिशुओं के कमरे का तापमान 20-30 डिग्री सेल्सियस रखें, लेकिन कमरा हवादार होना चाहिए। सर्दी के मौसम में भी तंग ऊनी कपड़े न पहने। इससे खून के बहाव पर असर पड़ता है। ढीले-ढाले बहु परतों वाले वस्त्र पहनें। इससे गर्मी इनकी परतों के बीच बंद रहेगी। सिर पर टोपी, पगड़ी या साफा पहनना बेहद जरूरी है, क्योंकि सिर के जरिए शरीर से ऊष्मा की हानि होती है। बच्चों को भी बदन पर उचित वस्त्रों के अलावा टोपी, दस्ताने और मोजे पहनाकर रखें लेकिन उनका मुंह कभी न ढ़कें। शिशुओं और बुजुर्गों को ठंड से अधिक खतरा हो सकता है क्योंकि उनकी शरीर की ताप नियंत्रण प्रणाली कमजोर होती है। अल्पतप्तता की स्थिति में पहुँचे व्यक्ति को तुरंत सुरक्षित स्थान में पहुँचाना चाहिए। तत्पश्चात, चिकित्सक की देख-रेख में उसकी उचित देखभाल करनी चाहिए।

subhash.surendra@gmail.com

❑❑❑

मन के साधे सब सधे

डॉ.विनीता सिंघल

डोरोथी रो ने कहा था, 'डिप्रेशन एक ऐसा कैदखाना है जिसमें पीड़ित कैदी भी हम ही होते हैं और अत्याचारी जेलर भी हम! आज जब हमारा देश विकसित देशों की तरह विकास कर रहा है, समाज से मानसिक शांति गायब होती जा रही है। आदमी सफलता की सीढ़ियां चढ़ता जा रहा है। जीवन में सब कुछ है - पैसा, प्रतिष्ठा, पावर। अगर कुछ नहीं है तो वह है पल भर का आराम और मानसिक शांति। अत्यधिक तनाव और व्यस्तता से व्यक्ति का मानसिक संतुलन गड़बड़ा जाता है। कभी कभी महत्वाकांक्षा भी मनोरोगों के भंवर में डुबो देती है। जितना है, उससे ज्यादा पाने की इच्छा में क्या कुछ छूटता जा रहा है पता ही नहीं चलता। नतीजा होता है कि हम धीरे धीरे अवसाद के गहरे उदासी भरे अंधेरे में कैद होते चले जाते हैं। डब्ल्यूएचओ की इस वर्ष विश्व स्वास्थ्य दिवस की थीम भी कुछ ऐसी ही थी - 'डिप्रेशनः लेट्स टॉक'। भारतीय समाज में डिप्रेशन एक महामारी की तरह फैलता जा रहा है और आज स्थिति यह है कि प्रत्येक 100 व्यक्तियों में से कम से कम तीन गंभीर रूप से इसके शिकार हैं। एक मोटे अनुमान के अनुसार देश की लगभग पांच प्रतिशत आबादी किसी न किसी मनोरोग से पीड़ित है। इस तरह भारत में मनोरोगियों की संख्या छह से सात करोड़ के बीच बैठती है। लोगों को यह पता ही नहीं चलता कि कब वे धीरे धीरे मनोरोग के शिकार हो गए। पता चल भी जाए तो लोग इलाज करवाने से परहेज करते हैं। परिवारों में ऐसे मामलों को छिपाने के प्रयास किए जाते हैं। हालांकि सामान्य अस्पतालों में इलाज शुरू होने से मनोरोगियों और उनके परिजनों को यह अहसास हुआ है कि यह भी अन्य बीमारियों की तरह एक सामान्य बीमारी है, जिसका इलाज हो सकता है। हाल ही में आयी फिल्म 'डियर जिंदगी' भी कुछ ऐसा ही संदेश देती है जिसकी नायिका मनोचिकित्सक की सहायता से अपने खोए आत्मविश्वास को पुनः प्राप्त करती है।

जब मस्तिष्क को पूरा आराम नहीं मिलता और उस पर हमेशा एक दबाव बना रहता है तो यह संकेत है कि तनाव ने चपेट में ले लिया है। तनाव को बीसवीं सदी के सिंड्रोम की संज्ञा दी जाती है। चिकित्सीय भाषा में तनाव का अर्थ है होमियोस्टैटिस में गड़बड़ी। तनाव के कारण शरीर में कई हार्मोनों का स्तर बढ़ता जाता है, जिनमें एड्रीनेलिन और कार्टिसोल प्रमुख हैं। लंबे समय तक तनाव की स्थिति ही अवसाद में बदल जाती है। इस प्रकार, अवसाद यानि डिप्रेशन इस बात का संकेत है कि आपके शरीर और जीवन के बीच संतुलन बिगड़ गया है। सामान्य अवसाद के मामलों को एंटीडिप्रेसेंट दवाओं के बिना ही जीवन को संतुलित करके ही ठीक कर लिया जाता है। लेकिन इसे ना स्वीकारना या इसके उपचार में लापरवाही बरतना समस्या को केवल गंभीर ही नहीं बनाता, दूसरे मानसिक रोगों का शिकार भी बना देता है। मन, मस्तिष्क की कार्यशक्ति का द्योतक होता है। यह कार्यशक्ति कई तरह की होती है जैसे चिंतन शक्ति, स्मरण शक्ति, निर्णय शक्ति, बुद्धि, भाव, एकाग्रता, व्यवहार, परिज्ञान या अंतर्दृष्टि इत्यादि।

फ्रायड नामक मनोवैज्ञानिक ने संरचना के अनुसार मन को तीन भागों में बांटा था-

सचेतन : यह मन का लगभग दसवां भाग होता है, जिसमें स्वयं तथा वातावरण के बारे में जानकारी या चेतना रहती है। दैनिक कार्यों में व्यक्ति मन के इसी भाग को व्यवहार में लाता है।

अचेतन : यह मन का लगभग 90 प्रतिशत भाग होता है जिसके कार्यों के बारे में व्यक्ति को जानकारी नहीं रहती। यह मन की

10 अक्टूबर - विश्व मनोरोग स्वास्थ्य दिवस पर विशेष

इंडियन काउंसिल ऑफ मेडिकल रिसर्च के अनुसार लगभग दो प्रतिशत बच्चे डिप्रेशन का शिकार हैं। बच्चों के बहुत से रोग परिवार या स्कूल के तनाव से उत्पन्न होते हैं। बच्चों में बढ़ते डिप्रेशन के मुख्य कारण हैं पढ़ाई का बढ़ता बोझ, पढ़ाई में बहुत अच्छा प्रदर्शन न कर पाना, बढ़ती प्रतिस्पर्धा, दूसरे छात्रों द्वारा प्रताड़ित किया जाना, किसी प्रकार की शारीरिक या लैंगिक हिंसा का शिकार होना, पारिवारिक माहौल, लैच की सिंड्रोम अर्थात एकल परिवार और माता पिता दोनों के कामकाजी होने के कारण घर के सूनेपन से उत्पन्न स्थिति और बढ़ते तलाक के मामले।

स्वस्थ एवं अस्वस्थ क्रियाओं पर प्रभाव डालता है। इसका बोध व्यक्ति को कई बार सपनों के जरिए होता है। इसमें व्यक्ति की मूल प्रवृत्ति से जुड़ी इच्छाएं जैसे कि भूख, प्यास, यौन इच्छाएं दबी रहती हैं। मनुष्य मन के इस भाग का सचेतन इस्तेमाल नहीं कर सकता। यदि इस भाग में दबी इच्छाएं नियंत्रण शक्ति से बाहर होकर प्रकट होने लगती हैं तो उत्पन्न होने वाले लक्षण किसी मनोरोग का रूप ले लेते हैं।

अर्धचेतन या पूर्वचेतन : यह मन के सचेतन तथा अचेतन के बीच का भाग है, जिसे मनुष्य चाहने पर इस्तेमाल कर सकता है, जैसे स्मरण शक्ति का वह भाग जिसे व्यक्ति प्रयास करके किसी घटना को याद करने में प्रयोग करता है।

फ्रायड ने कार्य के अनुसार भी मन को तीन भागों में बांटा है:

मूल प्रवृत्ति : यह मन का वह भाग है जिसमें मूल प्रवृत्ति की इच्छाएं जैसे भूख आदि रहती हैं और जल्दी ही संतुष्टि चाहती हैं तथा खुशी-गम के सिद्धांत पर आधारित होती हैं।

अहम् : यह मन का सचेतन भाग है जो मूल प्रवृत्ति की इच्छाओं को परिस्थितियों के अनुसार नियंत्रित करता है। इस पर सुपर इगो का प्रभाव पड़ता है। इसका आधा भाग सचेतन और आधा भाग अचेतन रहता है। इसका मुख्य कार्य मनुष्य को तनाव या चिंता से बचाना और वास्तविकता, बुद्धि, चेतना, तर्क शक्ति, स्मरण शक्ति, निर्णय शक्ति, इच्छा शक्ति अनुकूलन, समाकलन और पहचान करने की प्रवृत्ति विकसित करना है।

सुपर इगो : यह मन का वह हिस्सा है जो अहम् से सामाजिक, नैतिक जरूरतों के अनुसार उत्पन्न होता है तथा अनुभव का हिस्सा बन जाता है। इसके अचेतन भाग को अहम् आदर्श और सचेतन भाग को विवेक कहते हैं। मनोरोग या अवसाद के अनेक कारण हो सकते हैं। अपने आप में खोए हुए, चुप रहने वाले, कम मित्र रखने वाले व्यक्तियों में यह रोग अधिक होता है। अकसर आपसी संबंधों में तनाव, किसी प्रिय व्यक्ति की मृत्यु, सम्मान को ठेस लगना, कार्य को खो बैठना, आर्थिक हानि, विवाह, तलाक, कार्य निवृत्ति, परीक्षा या प्यार में असफलता इत्यादि भी मनोरोग को बढ़ाने में योगदान देते हैं। भारत की बात करें तो 36 प्रतिशत डिप्रेशन पीड़ित एमडीई अर्थात मेजर डिप्रेसिव एपिसोड के शिकार हैं। इसमें व्यक्ति न केवल उदास महसूस करता है, बल्कि उसका किसी काम में मन नहीं लगता, वह आत्मग्लानि का शिकार हो जाता है या उसे लगने लगता है कि उसका जीवन किसी काम का नहीं। उसे नींद नहीं आती, भूख नहीं लगती और ध्यान केंद्रित करने की क्षमता भी कम हो जाती है। केवल युवाओं पर ही नहीं, बल्कि हर उम्र के लोगों पर इसके प्रभाव देखने को मिल रहे हैं। पुरुषों की अपेक्षा महिलाओं में यह रोग अधिक होता है। ऐसा अनुमान है कि इस रोग से पीड़ित व्यक्तियों में से केवल एक या दो प्रतिशत को ही इलाज के लिए लाया जाता है।

बच्चों में डिप्रेशन

बच्चों में बढ़ता चिड़चिड़ापन, आक्रामक व्यवहार, उदासी, उत्तेजना और अवसाद का कारण है मानसिक तनाव जो आधुनिक जीवन शैली और उनसे बढ़ती अपेक्षाओं के बढ़ते बोझ की देन है जिसने न केवल उनकी मासूमियत छीन ली है बल्कि उन्हें डिप्रेशन का भी शिकार बना दिया है। इंडियन काउंसिल ऑफ मेडिकल रिसर्च के अनुसार लगभग दो प्रतिशत बच्चे डिप्रेशन का शिकार हैं। बच्चों के बहुत से रोग परिवार या स्कूल के तनाव से उत्पन्न होते हैं। बच्चों में बढ़ते डिप्रेशन के मुख्य कारण हैं पढ़ाई का बढ़ता बोझ, पढ़ाई में बहुत अच्छा प्रदर्शन न कर पाना, बढ़ती प्रतिस्पर्धा, दूसरे छात्रों द्वारा प्रताड़ित किया जाना, किसी प्रकार की शारीरिक या लैंगिक हिंसा का शिकार होना, पारिवारिक माहौल, लैच की सिंड्रोम अर्थात एकल परिवार और माता पिता दोनों के कामकाजी होने के कारण घर के

सूनेपन से उत्पन्न स्थिति और बढ़ते तलाक के मामले।

बच्चों में पायी जाने वाली इस स्थिति को डिसथायमिया कहते हैं। इससे बच्चों का आत्मविश्वास कम हो जाता है, खाने और सोने में भी समस्या आती है। डिसथायमिया से पीड़ित 10 प्रतिशत बच्चे अवसाद का शिकार हो जाते हैं। आज कल 12 वर्ष से कम उम्र के बच्चों में आत्महत्या की प्रवृत्ति बढ़ रही है और किशोरों में तो यह मामले और भी ज्यादा देखने में आ रहे हैं। इसका सबसे बड़ा कारण डिप्रेशन ही है। बच्चों में बढ़ती इस प्रवृत्ति को रोकने के लिए जरूरी है कि बच्चों को सहज रूप से जीने दिया जाए और अपेक्षाओं के बोझ तले न दबाया जाए। माता पिता को चाहिए कि वे बच्चों के साथ समय बिताएं, उन्हें खुल कर अपनी बात कहने दें। बचपन से ही उन्हें योग, व्यायाम और ध्यान की आदत डालें तथा घर में हर समय इलेक्ट्रॉनिक गैजटों में ध्यान गड़ाए रखने के बजाए खुली हवा में खेलने के लिए प्रेरित करें। सबसे जरूरी है पूरी नींद लेना, देर रात तक जागना आधुनिक जीवन शैली का हिस्सा बन गया है जिससे मस्तिष्क को पूरा आराम नहीं मिलता। इस प्रकार बच्चों में तनाव के कारण को दूर करके, व्यवहार परिवर्तन से अवसाद को दूर किया जा सकता है।

युवाओं में डिप्रेशन

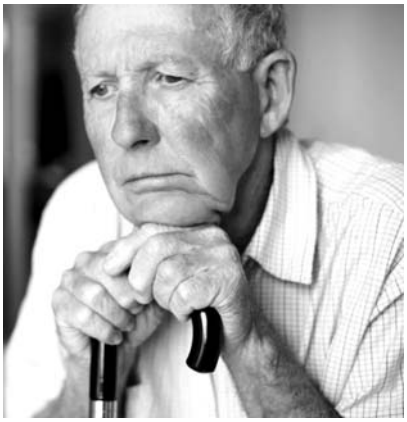
यह समस्या अकेले भारत की ही नहीं है, दुनिया भर में बड़ी संख्या में युवा डिप्रेशन का शिकार हैं। एक अनुमान के अनुसार हमारे देश में लगभग 20-25 प्रतिशत युवा डिप्रेशन से पीड़ित हैं। युवाओं में डिप्रेशन का सबसे बड़ा कारण काम मन पसंद न होना जबकि कई बार यह भी पता नहीं होता कि जिसे वे मन का कह रहे हैं, वह मन का है भी या नहीं। प्रतिदिन करीब 100 से अधिक लोग आत्महत्या करते हैं, जिनमें से 40 प्रतिशत युवा होते हैं। नेशनल क्राइम रिकॉर्ड्स ब्यूरो के अनुसार युवाओं में आत्महत्या मौत की सबसे बड़ी वजह है डिप्रेशन। डिप्रेशन के सामान्य कारण हैं पढ़ाई और काम का दबाव, बेरोजगारी, पारिवारिक समस्याएं, प्रतिस्पर्धा के कारण उपजी हीन भावना, कार्यस्थल का वातावरण, असफल प्रेम संबंध और शराब, धूम्रपान एवं नशीली दवाओं का सेवन। बचपन के जो मानसिक रोग ठीक नहीं होते या जिनका सफल उपचार नहीं होता वे युवाओं में भी रहते हैं। यदि माता पिता को बच्चों में होने वाले भाव एवं व्यवहार परिवर्तन की उचित जानकारी हो तो इस अवस्था में होने वाले रोगों को समय पर पहचाना जा सकता है। परिवार तथा व्यक्ति के बीच संतोषजनक बातचीत न होना भी अवसाद का कारण बन सकता है। मनोरोगी केवल अपने लिए ही हानिकारक नहीं होता बल्कि अन्य लोगों के लिए भी घातक सिद्ध हो सकता है।

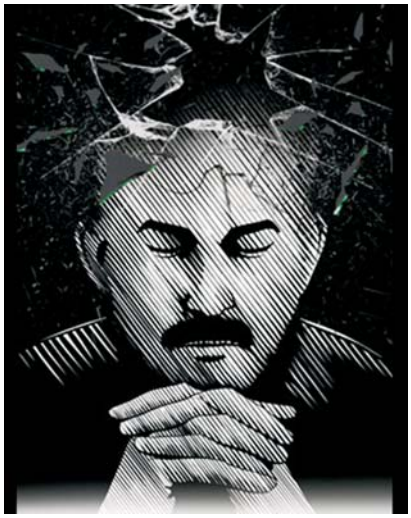
कई बार बचपन के मनोरोग युवावस्था में स्वाधीनता तथा भावनात्मक विकास के साथ ठीक हो जाते हैं परंतु कुछ युवा इन्हें सहन न कर पाने के कारण परिवार पर निर्भर रहते हैं और आजादी की भावना से वंचित हो जाते हैं। व्यवहार संबंधी रोग युवावस्था शुरू होने पर बढ़ जाते हैं क्योंकि इस आयु में असामाजिकता, असुरक्षा, अवहेलना एवं विरोध की भावनाएं अधिक होती हैं। ऐसे में परिवार का सहयोग बहुत आवश्यक हो जाता है। इसके लिए जरूरी है कि स्वस्थ जीवन शैली अपनाएं, फास्ट फूड के बजाय संतुलित भोजन करें, प्रतिदिन व्यायाम करें, खुद से प्यार करें, सही सोच वाले लोगों के साथ रहें, समय का बेहतर प्रबंधन करें, लोगों से खुलकर बात करें, पूरी नींद लें, और सबसे जरूरी है कि डिप्रेशन के लक्षणों को अनदेखा न करें।

बुजुर्गों में डिप्रेशन

मेडिकल साइंस कहती है कि उम्र बढ़ने के साथ साथ मानव मस्तिष्क सिकुड़ जाता है। इससे याददाश्त कमजोर पड़ जाती है और सोचने की क्षमता प्रभावित होती है। नींद की प्रक्रिया में

व्यवहार संबंधी रोग युवावस्था शुरू होने पर बढ़ जाते हैं क्योंकि इस आयु में असामाजिकता, असुरक्षा, अवहेलना एवं विरोध की भावनाएं अधिक होती हैं। ऐसे में परिवार का सहयोग बहुत आवश्यक हो जाता है। इसके लिए जरूरी है कि स्वस्थ जीवन शैली अपनाएं, फास्ट फूड के बजाय संतुलित भोजन करें, प्रतिदिन व्यायाम करें, खुद से प्यार करें, सही सोच वाले लोगों के साथ रहें, समय का बेहतर प्रबंधन करें, लोगों से खुलकर बात करें, पूरी नींद लें, और सबसे जरूरी है कि डिप्रेशन के लक्षणों को अनदेखा न करें।





कुछ आंकड़े

- *2020 तक हार्ट अटैक के बाद डिप्रेशन, किसी व्यक्ति को अक्षम करने वाली विश्व की दूसरे नंबर की स्वास्थ्य समस्या होगी।*
- *पिछले दस वर्षों में डिप्रेशन के 18 प्रतिशत मामले बढ़े हैं।*
- *इस समय दुनिया में 35 करोड़ लोग डिप्रेशन के शिकार हैं।*
- *हमारे देश में 5.6 करोड़ लोग डिप्रेशन से पीड़ित हैं।*
- 36 *प्रतिशत भारतीय कभी न कभी डिप्रेशन का शिकार रहे हैं।*
- *80 प्रतिशत माँएं प्रसव के बाद डिप्रेशन का शिकार होती हैं।*
- *महानगरों में रहने वाले 50 प्रतिशत लोग पूरी नींद नहीं सोते।*
- *विटामिन डी की कमी वाले लोगों में डिप्रेशन की आशंका 11 प्रतिशत बढ़ जाती है।*
- *आत्महत्या के 80 प्रतिशत मामलों में पीड़ित अवसादग्रस्त होते हैं।*
- *25 से 29 साल की उम्र में लोग पहली बार डिप्रेशन का अनुभव करते हैं।*

भी बदलाव आता है। दूसरी ओर अकेलापन भी किसी वृद्ध की दिमागी शांति में सेंध लगाता रहता है। कितने ही वृद्ध ऐसे हैं जो स्वयं तो हैं भारत में, बच्चे रह रहे हैं विदेश में। मन बहुत कुछ मांगता है और न मिलने पर बहक जाता है। इसके अतिरिक्त, इस उम्र में अनेक स्वास्थ्य समस्याएं जैसे कि दिल, गुर्दे, जिगर एवं फेफड़ों की कार्य क्षमता में कमी होना, नींद न आना, देखने, सुनने, चखन एवं सूंघने की शक्ति का कमजोर होना, आदि उत्पन्न हो जाती हैं। मानसिक कमजोरी जैसे याददाश्त कम हो जाना, व्यक्तित्व में परिवर्तन आने से वृद्धावस्था में मनुष्य की व्यक्तिगत रुचियों में भी परिवर्तन आते हैं। मनोरंजन में रुचि कम हो जाती है और समाज में रुचि कम हो जाती है। कुछ व्यक्ति अपने आप को मानसिक एवं आर्थिक दृष्टि से वृद्धावस्था के लिए तैयार नहीं कर पाते उन्हें इस अवस्था से समझौता करने में कठिनाई होती है। कई बार पारिवारिक कारण भी बुजुर्गों को डिप्रेशन का शिकार बना देते हैं। विश्व स्वास्थ्य संगठन की रिपोर्ट के अनुसार 4-6 प्रतिशत बुजुर्गों से घर पर बुरा व्यवहार किया जाता है। हर चार में से एक भारतीय बुजुर्ग डिप्रेशन का शिकार है।

वृद्धावस्था में पायी जाने वाली मनोवैज्ञानिक समस्याओं का सबसे बड़ा कारण है परनिर्भरता, अकेलापन और परिस्थितियों से सामंजस्य न स्थापित कर पाना। वृद्धावस्था को अनदेखा तो नहीं किया जा सकता बल्कि इसे संरक्षण दिए जाने की जरूरत है। समाज और परिवार को चाहिए कि वृद्धों को तीन प्रकार की समस्याओं से संरक्षण दे-गरीबी, अकेलापन और खराब स्वास्थ्य। अच्छे स्वास्थ्य के लिए अच्छा घर, संतुलित आहार, कम शारीरिक और मानसिक तनाव, तथा वृद्धों के आवास तथा मनोरंजन के लिए क्लब का होना जरूरी है। इसके अतिरिक्त वृद्धों के लिए जरूरी है कि वे 6 से 8 घंटों की नींद अवश्य लें, अपनी दवाएं समय पर लें, अपनी रुचि के अनुसार बागबानी करें, समाचार पत्र या किताबें आदि पढ़ें, संगीत सुनें। इससे अकेलेपन का अहसास कम करने में सहायता मिलती है।

निराशा का ही दूसरा पहलू है डिप्रेशन

किसी बुरी घटना के बाद हम हर चीज को गलत ढंग से सोचने लगते हैं। धीरे धीरे यह एक मानसिक आदत में बदल जाती है, जो पहले निराशा और फिर बाद में डिप्रेशन का कारण बनती है। निराशा के समय हम तुरंत राय बनाने लगते हैं। हर चीज काले और सफेद चश्मे से देखने लगते हैं। जैसे कि अगर कोई नीचा दिखाता है, तो खुद को अनचाहा मानने लगते हैं। कोई नया काम नहीं मिलता तो लगता है कि पूरी तरह हार गए हैं। अगर कोई हमारी बात मनाने से इंकार कर दे तो लगता है कि सोचने लगते हैं कि अब वे हमें पसंद नहीं करते। इस तरह के विचार असली वजहों को देखने और समझते से रोकते हैं। बुरी बातों को सोचते सोचते आप एक जाल में फंस जाते हैं। आप अपनी कमियों और मुश्किलों को बहुत बड़ा बना देते हैं। निराश व्यक्ति हर घटना में गलत बिंदु ही खोजता है। लगातार ऐसा करना अवसाद का शिकार बना देता है। सच यह है कि बुरे हालात में भी हमारे साथ कई अच्छी बातें होती हैं। यह हमारा काम है कि हम अच्छी बातों के बारे में खुद को याद दिलाते रहें। ऐसा करते ही हम बातों को सही ढंग से देखने लगते हैं।

हमारे देश में अन्य चिकित्सा सेवाओं की तुलना में मानसिक स्वास्थ्य सेवा की तरफ बहुत कम ध्यान दिया गया है। मानसिक रोग न केवल पीड़ित व्यक्ति के लिए कष्टप्रद हैं, बल्कि इससे परिवार के अन्य सदस्यों तथा समाज पर भी बुरा प्रभाव पड़ता है। हालांकि अवसाद या मानसिक रोग शरीर के अन्य रोगों की भांति दिखाई नहीं देते, परंतु इन्हें पहचानना मुश्किल नहीं होता। हमारे देश में ऐसे रोगों के बारे में बहुत सी गलत धारणाएं व्याप्त हैं। मानसिक रोगी की बात करते ही जंजीरों में जकड़े बिजली के झटकों की यातना सहते व्यक्ति की छवि दिखायी देती है। इसकी कल्पना ही इतना भयभीत करती है कि लोग

ध्यान यानि मेडिटेशन मानसिक सेहत को सही रखता है। वैज्ञानिकों ने भी सिद्ध किया है कि ध्यान अवसाद, तनाव, उत्तेजना और अनिद्रा जैसे मानसिक विकारों में बहुत उपयोगी है। ध्यान सेरेब्रल कॉर्टेक्स की मोटाई और मस्तिष्क की कोशिकाओं के बीच संपर्क को बढ़ाता है। इससे मस्तिष्क की जागरूकता और याददाश्त बढ़ती है। अमेरिकन एकेडमी ऑफ न्यूरोलॉजी ने मेडिटेशन अर्थात ध्यान को एक औषधि बताया है। इस रिपोर्ट के अनुसार मेडिटेशन सावधानी बढ़ाता है, इससे ध्यान केंद्रित करने की क्षमता बढ़ती है और याददाश्त में सुधार आता है। दर्द का अहसास भी कम होता है। पिछले दस वर्षों में अमेरिका में मेडिटेशन करने वालों की संख्या दोगुनी हो गई है।

परिवार में बच्चों और नौजवानों से जुड़े मामलों को छुपाने की कोशिश करते हैं। जबकि ऐसा नहीं है।

हम में से प्रत्येक व्यक्ति जीवन में कभी न कभी घोर निराशा, दुख और उदासी की अवस्था से गुजरता है। अवसाद की यह भावना सर्वव्यापी है। हमारे प्रतिदिन के कार्यकलापों में अवसाद शब्द का इतना अधिक प्रयोग होता है कि सामान्य व्यक्ति या चिकित्सक इसे बीमारी ही नहीं मानते। अवसाद एक सामान्य भावना भी हो सकती है। जब कोई मनोवैज्ञानिक किसी व्यक्ति को अवसाद से पीड़ित बताता है तो इसका अर्थ है कि उसमें अवसाद की भावना के साथ-साथ शारीरिक शक्ति, विचार शक्ति, भूख, नींद, वाचालता एवं क्रियाशीलता में कमी, मनोशक्ति में विकार जैसे लक्षण भी उत्पन्न हो गए हैं। ऐसी स्थिति में किसी मनोरोग चिकित्सक की सलाह लेनी चाहिए। अन्यथा अवसाद एक अस्थायी और स्वयं ठीक होने वाले रोगों जैसा है। इसके लक्षण प्रायः छह से नौ माह तक रहते हैं। अवसाद का प्रभाव, रोग की अवधि तथा संबंधित जटिलताएं, नशे की लत, आत्महत्या, गैरकानूनी एवं असामाजिक व्यवहार व सामाजिक गतिविधियों में विकार आदि उपचार से कम हो जाते हैं।

आज भी पढ़े लिखे लोगों में यह भावना है कि मनोरोगियों के लिए कोई इलाज नहीं है। अन्य रोगों की तरह मनोरोगों का भी इलाज है और रोगी इससे पूरी तरह छुटकारा पा सकते हैं। अवसाद जैसा मनोरोग तो बिना इलाज किए बिना भी कुछ समय बाद ठीक हो जाता है लेकिन इससे होने वाली जटिलताओं से बचने के लिए उपचार की जरूरत होती है। इसके इलाज के लिए दवाओं, मनोवैज्ञानिक बातचीत, व्यवहार चिकित्सा, पारिवारिक चिकित्सा इत्यादि का प्रयोग किया जाता है। मनोरोगों का उपचार मनोरोग चिकित्सकों की सलाह से करना चाहिए। अवसाद से छुटकारा पाने का सबसे आसान तरीका है तनाव के कारण को पहचान कर उसे दूर करना। उपचार द्वारा व्यक्ति को अपने तनाव के कारणों, उन्हें सहन करने के सरल तरीकों, उनसे बचने के उपायों के बारे में जानकारी दी जाती है। सही समय पर इनके प्रयोग से तनाव से उत्पन्न होने वाले डिप्रेशन से बचा जा सकता है। नियमित पोषण, व्यायाम, अपनों से बातें करना, डिप्रेशन को दूर रखता है। डिप्रेशन पीड़ितों को जितना संभव हो, व्यस्त रहना चाहिए, कुछ नया सीखना चाहिए। मन की बात को मन में रख कर घुटते रहने से अच्छा है कि खुल कर बोलिए, खुश रहिए और मन को खुद पर हावी न होने दें। कहते हैं न, 'मन के साधे सब सधे'।

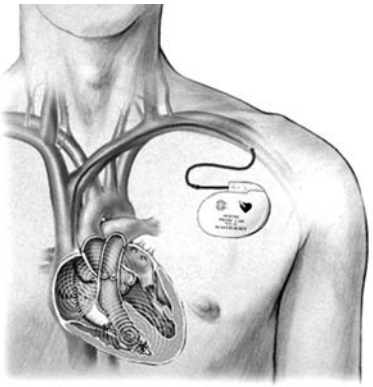
vineeta_niscom@yahoo.com
❑❑❑

डिप्रेशन से बचने के तीन नियम

- *हमारा दर्शन तन से अधिक मन की सुदंरता पर जोर देता है। तन से ज्यादा मन को मांजने के लिए कहता है। तन केवल लक्ष्य तक पहुँचने का जरिया होता है। दर्शन कहता है स्वयं को मिट्टी वाली देह ना समझें। खुद को दर्पण की तरह देखें, जिसमें दैविक सुंदरता दिखाई देती है।*
- *हम दूसरों को बदलना चाहते हैं। हमें लगता है ऐसा करने से उनका भला होगा। हो सकता है आपकी नियत और सलाह सही हो। लेकिन जितना आप दूसरों को बदलने की कोशिश करते हैं, उतना वह दूर होते जाते हैं। भूल जाते हैं कि जब खुद को बदलना मुश्किल होता है तो दूसरों को कैसे बदल सकते हैं?*
- *कुछ लोगों को माफ करना आसान नहीं होता। वे केवल गलती नहीं करते, अपने फायदे के लिए दूसरों की बरसों की मेहनत, नाम और विश्वास पर पानी फेर देते हैं। हम दुखी रहते हैं और उसी में अटके रह जाते हैं। माफ करके आगे बढ़ जाना। माफ करने का मतलब ये नहीं कि दूसरों का व्यवहार सही था। ये अपने ऊपर से बोझ कम करना है। माफ करना खुद को पूरा आजाद कर लेना है।'*

पेसमेकर
एक जीवन रक्षक यंत्र

सचिन सी नरवड़िया

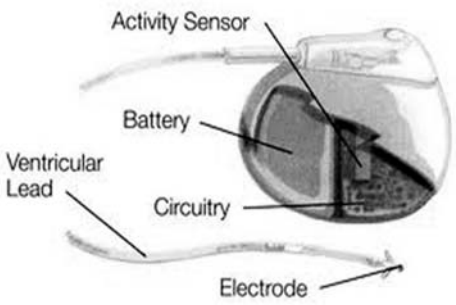


पेसमेकर इस नाम का ध्यान आते ही हमारे दिमाग में हृदय में उपयोग होने वाले यंत्र की कल्पना आती हैं। पेसमेकर का आविष्कार जब से हुआ तब से जन मानस के जीवन को हृदय की अनियमितता से बचाने और जीवन को बचाने में सहायक सिद्ध हुआ है। यंत्र का सफल मानव के अन्दर सफल प्रत्यारोपण का एक प्रत्यक्ष उदाहरण पेसमेकर हैं। यह एक चिकित्सा उपकरण है जो दिल की धड़कन को विनियमित करने के लिए दिल की मांसपेशियों को इलेक्ट्रोड द्वारा वितरित विद्युत आवेगों से संकुचन प्रदान करता है। पेसमेकर का प्राथमिक उद्देश्य पर्याप्त हृदय दर को बनाए रखना है, और इसकी जरुरत तब महसूस की जाती है जब दिल का प्राकृतिक पेसमेकर पर्याप्त रूप से कार्य नहीं करता है या दिल की विद्युत चालन प्रणाली में रुकावट आती हैं। आधुनिक पेसमेकर बाह्य रूप से प्रोग्राम किए जा सकते हैं और रोगियों के लिए सर्वोत्कृष्ट पेसिंग मोड का चयन करने की क्षमता युक्त हैं।

सन 1898 में जॉन अलेक्जेंडर मैकविल्म ने ब्रिटिश मेडिकल जर्नल (बीएमजे) में रिपोर्ट प्रकाशित की जिसमें यह बताया गया कि जब उनके प्रयोग में विद्युतीय आवेग सिसटोल के दौरान देने पर मानव हृदय संकुचन पैदा करने में कारक रही और यह कि प्रति मिनट 60-70 धड़कन पैदा हुई जिनका अन्तराल लगभग 60-70 प्रति मिनट के बराबर था। चिकित्सा और स्वास्थ्य के क्षेत्र में जैविक पदार्थयुक्त विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी का उपयोग नया नहीं है। यह जीवन को बचाने और रोगियों के उपचार में एक अद्वितीय भूमिका निभाता है। पेसमेकर एक ऐसी प्रौद्योगिकी हैं जिसमें प्रयुक्त कृत्रिम उपकरण खराब अंग को बहाल करने और अन्य जीवित प्रणाली के साथ सम्पर्क स्थापित करने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है। आज जैविक पदार्थ से निर्मित तरह-तरह के उपकरण उन्नत प्रौद्योगिकी से बनाये जा रहे है। चिकित्सा उपकरण जो मानव शरीर और जीवों की कार्यक्षमता में सहायक हैं, उनकी एक विस्तृत शृंखला है। चिकित्सा उपकरणों को प्रायः तीन वर्गों में बांटा जा सकता हैं। वर्ग दो में आने वाले उपकरण कम समय के लिए उपयोगी होते हैं और वे आंतरिक अंगों के साथ संपर्क में नहीं आते हैं, वर्ग दो के उपकरण बाहरी अंगो में समाहित हो सकते हैं और छोटी अवधि के लिए उपयोगी हैं तथा वर्ग तीन में चिकित्सा शल्य क्रिया के माध्यम से उपकरण को प्रत्यारोपित किया जा सकता हैं और वे लंबे जीवन तक उपयोगी हो सकते हैं। वर्ग तीन के उपकरण में जो जैविक पदार्थ होते हैं उनका मरीजों के सम्पर्क में आना सम्भावित होता हैं। इसलिए जैविक पदार्थ इस प्रकार का हो जो शरीर के अन्दर के द्रव्यों के साथ क्रियाशील ना हो।

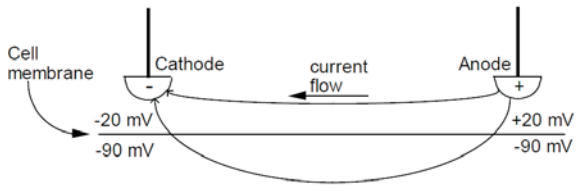
हमारे हृदय में दाहिने हिस्से में सय्नो-एटरिअल नोड होता हैं जो पेसमेकर क्षेत्र कहलाता हैं। इस क्षेत्र का कार्य विद्युतीय ऊर्जा निर्माण करना तथा हृदय को पंप का कार्य करवाना है। इस क्षेत्र में कई सारे आयन जैसे कैल्शियम सोडियम पोटैशियम व्याप्त होते हैं जो की विद्युतीय संवेग का निर्माण करते हैं। अगर प्राकृतिक पेसमेकिंग ठीक से कार्य न करने की स्थिति में हृदय की धड़कन में अनियमितता आ जाती हैं। सन 1952 में, पॉल ज़ोल ने एक पेसमेकर उपकरण बनाया था। इस पेसमेकर को बाहरी बिजली के स्रोत से जोड़ना होता था। बिजली के छोटे झटके के कारण हृदय ठीक तरह से कार्य करने लगता था। इसके फलस्वरूप धड़कनों में नियमितता देखी गयी। आपातकालीन परिस्थिति में इसे उपयोग में लाया जाने लगा। पेसमेकर प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में उन्नति के साथ अब यह शल्य चिकित्सा द्वारा रोगी के शरीर में प्रत्यारोपित किया जाने लगा हैं, और पेसमेकर अब लगातार विद्युत आवेग प्रदान करता है। पेसमेकर दिल के रूप में यह है कि सेंसर लगातार मरीज के दिल की निगरानी करता है।जब दिल सामान्य रूप से कार्य नहीं कर रहा है हो तब वह उसे प्रोत्साहित करता है और धड़कन को विनियमित करता है। आरोपण के बाद पेसमेकर शरीर के तरल पदार्थ के साथ लगातार संपर्क में होता है। इसलिए यह बेहद जरुरी हैं कि पेसमेकर का कोई प्रतिकूल प्रभाव शरीर पर ना हो। इसके लिए आवश्यक है कि पेसमेकर में इस्तेमाल जैविक पदार्थ विषैले कैंसर कारक ना हो। विश्व स्वास्थ्य संघटन के अनुसार पेसमेकर में उपयोग में लाये जाने वाला जैविक पदार्थ जंग रोधक, जैव

अनुकूल, जैवनिम्निकरण नहीं होने वाला और ना टूटने वाला हो। पेसमेकर के विभिन्न प्रकार के उपलब्ध हैं जिनमें स्थिर गति देने वाले पेसमेकर, मांग अनुसार वाले पेसमेकर, आर-तरंग वाले पेसमेकर, वेंट्रिकुलर संकोची पेसमेकर और अटरियल को तुरंत प्रतिक्रिया करने वाले पेसमेकर आदि शामिल हैं। पेसमेकर के प्रमुख भाग शक्ति का स्रोत, संचेतन एम्पलीफायर, समय नियंत्रण, उत्पादक चालक और इलेक्ट्रोड के रूप में वर्गीकृत कर रहे हैं। इनमें से संचेतन एम्पलीफायर, समय नियंत्रक उत्पादन चालक इन्हें पल्स जनरेटर कहते हैं।



पेसमेकर के प्रमुख भागों की पहचान

विद्युत आवेग निर्वहन के आधार पर पेसमेकर दो प्रकार के होते हैं। यदि पेसमेकर तेजी से विद्युत आवेग जारी करने के लिए प्रोग्राम किया जाता है, तो यह निश्चित दर पेसमेकर के रूप में जाना जाता है। और जब हृदय की धड़कन की दर में गिरावट आती हैं तब विद्युत आवेग की आपूर्ति करने वाले पेसमेकर को मांग पेसमेकर के रूप में जाना जाता है। सेमूर फारमेन ने एक नया पेसमेकर विकसित किया था। उनके प्रयास के कारण पेसमेकर के प्रत्यारोपण के समय छाती को खोलने से बचा जा सकता है। 1960 के दशक के दौरान सेमूर फारमेन द्वारा विकसित पेसमेकर व्यापक रूप से हृदय रोग विशेषज्ञों द्वारा इस्तेमाल किया गया। नए डिज़ाइन के इस पेसमेकर में लम्बी चलने वाली बैटरी, कंप्यूटर नियंत्रण के साथ छोटा आकार और डिजाइन इसे अधिक उन्नत बनाते हैं। पेसमेकर को बनाने के लिए उपयोग में आने वाले पदार्थ औषधीय रूप से निष्क्रिय, जीवाणुनाशक प्रक्रिया के अनुकुल और गैर-विषैला होना चाहिए। पेसमेकर के विभिन्न हिस्से जैसे आवरण, बैटरी, तार आदि हैं। पेसमेकर का आवरण टाइटेनियम या टाइटेनियम मिश्रित धातु से निर्मित होता हैं। इसका सर्किट अर्धचालक पर निर्मित होता हैं। पेसमेकर को इसके डिजाइन के आधार पर भी वर्गीकृत किया जाता हैं।



एनोड तथा कैथोड से सेल को उत्तेजित करना

पेसमेकर में सामग्री का औचित्य इस्तेमाल

पेसमेकर के दो प्रकार के कक्ष के आधार पर उपलब्ध हैं। एकल कक्ष और डबल कक्ष पेसमेकर। पेसमेकर में इस्तेमाल बैटरी बिजली के माध्यम से हृदय को उत्तेजना देने के लिये ऊर्जा के भंडारण के लिए है। निम्न मापदंड बैटरी के लिए हैं जिसे पेसमेकर में इस्तेमाल किया जाएगा।

• 5 वोल्ट बिजली उत्पादन में सक्षम • कम से कम चार साल चलने योग्य • उसकी कार्यक्षमता अनुमानित हो ताकि डॉक्टर बैटरी कब बदलना हैं इसका निर्धारण कर सके। • बैटरी कम हवा वाले वातावरण में कार्य करने में सक्षम हो।

बैटरी में कैथोड और एनोड के रूप में दो धातुओं है। बैटरी के उदाहरण लिथियम आयोडाइड, कैडमियम, निकल ऑक्साइड और परमाणु बैटरी शामिल हैं। पेसमेकर में इस्तेमाल होने वाले तार पतले और आवरण में होते हैं। एकल तार या डबल तार क्रमशः एकल कक्ष और डबल कक्ष पेसमेकर में करते हैं। पेसमेकर के आधुनिक मॉडलों में सर्किट बोर्ड का काफी छोटा है और पहले मॉडल की तुलना में कम ऊर्जा लेता हैं। पेसमेकर निर्माण में उन्नत प्रौद्योगिकी के पेसमेकर के विकास में लगातार सुधार हुआ है। डिजाइन, सर्किट पायी गयी त्रुटियों को हटा दिया जाता हैं। पेसमेकर का भविष्य पेसमेकर की जैव प्रौद्योगिकी का नाड़ी में पेसिंग करना हो सकता है। भविष्य में पेसमेकर का आकार विज्ञान की नैनो शाखा के फैलाव के कारण और छोटा हो सकता है। वर्तमान में टाइटेनियम की मिश्र धातु सबसे अच्छा जैविक पदार्थ हैं जो पेसमेकर के निर्माण में उपयोग होता हैं। हाल ही में फूड एंड ड्रग एडमिनिस्ट्रेशन (एफडीए) द्वारा अनुमोदित Micra® ट्रांससीनेटर पैसिंग सिस्टम (एचडीए), एक नए प्रकार का पेसमेकर यंत्र निर्मित किया गया है, जो कि एक पारंपरिक पेसमेकर के आकार के दसवें हिस्से में सबसे उन्नत पेसिंग टेक्नॉलॉजी से सुसज्जित है और आगे आने वाले समय में इस क्षेत्र में काफी उन्नति होने की संभावना है।

snarwadiya@gmail.com
❑❑❑

आकाशगंगा

प्रदीप

जब हम रात में तारों से भरे आकाश को देखते हैं तो हम उसकी दीप्ति के वैभव से प्रफुल्लित हो उठते हैं। यदि हम किसी गाँव में रहकर आकाश दर्शन करते हैं तो और भी अधिक आनंद आता है, क्योंकि शहरों की अपेक्षा गाँवों में बिजली की रोशनी की चकाचौंध कम होती है तथा वातावरण स्वच्छ एवं शांत होता है। जब हम प्रतिदिन आकाश का अवलोकन करते हैं तो हमें धीरे-धीरे यह पता चलने लगता है कि न तो सभी तारों का प्रकाश एक समान है और न ही उनके रंग। हम अपनी नंगी आँखों से जितने भी तारों एवं तारा समूहों को देख सकते हैं, वे सभी एक अत्यंत विराट योजना के सदस्य हैं, जो आकाश में लगभग उत्तर से दक्षिण तक फैला हुआ नदी के समान प्रवाहमान प्रतीत होता है। इसे 'आकाशगंगा' या 'मंदाकिनी' कहते हैं।

यदि हम आकाशगंगा को वैज्ञानिक भाषा में परिभाषित करें तो हम यह कह सकते हैं कि यह तारों का ऐसा समूह है जो अपने ही गुरुत्वाकर्षण बल के कारण एक-दूसरे से परस्पर बंधे हुए होते हैं। प्राचीन काल के ज्योतिषियों ने केवल आकाश में दिखाई देने वाले शुभ्र पट्टे को ही आकाशगंगा माना। परंतु आज हम यह जानते हैं कि इसमें अरबों तारों (जिसमें से अधिकांश तारे नंगी आँखों से दिखाई नहीं देते हैं) के अतिरिक्त हमारी पृथ्वी, चंद्रमा अन्य सभी ग्रह, सभी ग्रहों के भी चन्द्रमा (नैसर्गिक उपग्रह) उल्कापिंड तथा सौरमंडल के अन्य सभी सदस्य सम्मिलित हैं। आकाशगंगा की इसी विशालता के कारण ही इसे 'प्रायद्वीपीय ब्रह्मांड' भी कहते हैं। हमारे ब्रह्मांड में करोड़ों-अरबों की संख्या में आकाशगंगाएं हैं। प्रत्येक आकाशगंगा में तारों के अतिरिक्त गैसों तथा धूलों का विशाल बादल भी होता है। इन विशाल बादलों को तारा भौतिकी में 'नीहारिका' कहा जाता है। आकाशगंगा के कुल द्रव्य का 98 प्रतिशत भाग तारों तथा शेष 2 प्रतिशत भाग गैस एवं धूल के विशाल बादलों से निर्मित है।

आकाशगंगाओं का वर्गीकरण

सभी आकाशगंगाएं एक जैसी नहीं होती हैं। संरचना के आधार पर आकाशगंगाएं तीन प्रकार की होती हैं - सर्पिल, दीर्घवृत्ताकार तथा स्तंभ सर्पिल।

सर्पिल आकाशगंगाएं : सर्पिल आकाशगंगा की संरचना डिस्क के आकार की होती हैं। सर्पिल आकाशगंगाओं का केंद्रीय भाग थोड़ा सा उठा हुआ प्रतीत होता है। केंद्रीय भाग के बाहर उसके दो विचित्र संरचना वाले हाथ निकले प्रतीत होते हैं। इस प्रकार की आकाशगंगा में मुख्यतः 'ए' और 'बी' प्रकार के गर्म एवं प्रकाशमान तारे होते हैं। जैसा कि हम जानते हैं कि 'ए' और 'बी' प्रकार के तारों का जीवनकाल बहुत ही कम होता है। इसलिए हम यह कह सकते हैं कि सर्पिल आकाशगंगा में कम आयु वाले तारे हैं और यहाँ पर नये तारों का निर्माण भी होता रहता है। हमारी आकाशगंगा भी इसी प्रकार की संरचना वाली है। हमारी पड़ोसन मंदाकिनी देवयानी भी सर्पिल संरचना वाली है। क्या आप जानते हैं कि अभी तक संपूर्ण ज्ञातव्य ब्रह्मांड में उपस्थित सभी आकाशगंगाओं में 80 प्रतिशत आकाशगंगाएं सर्पिल संरचना वाली हैं।

दीर्घवृत्ताकार आकाशगंगाएं : इस प्रकार की आकाशगंगाएं चिकनी तथा बिना किसी विचित्रता के होती हैं। ब्रह्मांड में अब तक ज्ञात कुल आकाशगंगाओं में लगभग 17 प्रतिशत आकाशगंगाएं इसी प्रकार की संरचना वाली हैं।

स्तंभ सर्पिल और अनियमित आकाशगंगाएं : इस प्रकार की संरचना वाली आकाशगंगाओं में ऐसा लगता है कि इनके दोनों सर्पिल हाथ एक सीधे स्तंभ में दोनों छोर से उद्‌भव हो रहे हों। यही सीधा स्तंभ आकाशंगगा के केंद्र से होकर गुजरता है। अब तक ज्ञात कुल आकाशगंगाओं में लगभग 1 प्रतिशत आकाशगंगाएं इसी प्रकार की संरचना वाली हैं। इन तीन प्रकार की आकाशगंगाओं के अतिरिक्त ब्रह्मांड में लगभग 2 प्रतिशत आकाशगंगाएं नियमित संरचना वाली हैं। इनका आकार अनियमित है तथा छोटे होते हैं।

हमारी आकाशंगा : दुग्धमेखला

हमारा सूर्य और उसका परिवार यानी सौरमंडल जिस आकाशगंगा का सदस्य है उसका नाम मिल्की वे यानि दुग्धमेखला है। आकाशगंगा के आकार-प्रकार को समझने के लिये एक चपटी रोटी की कल्पना कीजिए, जिसका मध्य भाग थोड़ा सा फुला हुआ है। अरबों-खरबों तारों से मिलकर एक विशाल योजना बनती है, जिसे 'मंदाकिनी' कहते हैं। वास्तविकता में आकाशगंगा एक मंदाकिनी ही है। हमारी प्रकाशगंगा का व्यास लगभग एक लाख प्रकाशवर्ष है और इसमें सौ अरब से भी अधिक तारे हैं, अर्थात इसका संपूर्ण द्रव्यमान हमारे लगभग 100 अरब सूर्यों के बराबर है। हमारी आकाशगंगा यानी दुग्धमेखला 24 आकाशगंगाओं के एक समूह का सदस्य है, जिसे 'स्थानीय समूह' कहते हैं। हमारा सूर्य आकाशगंगा के केंद्र से लगभग 30,000 प्रकाशवर्ष दूर है। दिलचस्प बात यह है कि पृथ्वी पर मानव के संपूर्ण अस्तित्व काल में सूर्य ने आकाशगंगा की एक भी परिक्रमा पूर्ण नहीं की है। बीसवीं सदी के शुरुआती दशकों में खगोलशास्त्रियों की ऐसी धारणा थी कि संपूर्ण ब्रह्मांड हमारी आकाशगंगा में ही समाहित है, परंतु अंततोगत्वा यह धारणा पूरी तरह से गलत सिद्ध हुई। सन 1924 में एक अमेरिकी खगोलशास्त्री एडविन हब्बल ने यह सिद्ध किया कि ब्रह्मांड में लाखों-करोड़ों की संख्या में आकाशगंगाओं का अस्तित्व है। दूसरी आकाशगंगाओं के अस्तित्व को सिद्ध करने के पश्चात हब्बल ने बाद के वर्षों में उनके वर्णक्रम का प्रेक्षण करने और तालिका के निर्माण में बिताया।

अरबों-खरबों तारों से मिलकर एक विशाल योजना बनती है, जिसे 'मंदाकिनी' कहते हैं। वास्तविकता में आकाशगंगा एक मंदाकिनी ही है। हमारी प्रकाशगंगा का व्यास लगभग एक लाख प्रकाशवर्ष है और इसमें सौ अरब से भी अधिक तारे हैं, अर्थात इसका संपूर्ण द्रव्यमान हमारे लगभग 100 अरब सूर्यों के बराबर है। हमारी आकाशगंगा यानी दुग्धमेखला 24 आकाशगंगाओं के एक समूह का सदस्य है, जिसे 'स्थानीय समूह' कहते हैं। हमारा सूर्य आकाशगंगा के केंद्र से लगभग 30,000 प्रकाशवर्ष दूर है।

प्रसारी ब्रह्मांड : हब्बल ने अपने प्रेक्षणों से यह निष्कर्ष निकाला कि आकाशगंगाएं ब्रह्मांड में स्थिर नहीं हैं, जैसे-जैसे उनकी दूरी बढ़ती जाती है वैसे ही उनके दूर भागने की गति तेज होती है। इस तथ्य को एक ही तरह समझाया जा सकता है - यह मानकर कि आकाशगंगाएं बहुत बड़े वेग यहाँ तक प्रकाश तुल्य वेग के साथ हमसे दूर होती जा रही हैं। आकाशगंगाएं दूर होती जा रही हैं तथा ब्रह्मांड फैल रहा है। यह डॉप्लर द्वारा ज्ञात किया गया है। सभी आकाशगंगाओं के वर्णक्रम की रेखाएं लाल सिरे की तरफ सरक रही हैं यानी वे पृथ्वी से दूर होती जा रही हैं, यदि आकाशगंगाएं पृथ्वी के समीप आ रही होतीं, तो बैंगनी-विस्थापन होता। अतः आज अनेकों तथ्य यह इंगित कर रहे हैं कि ब्रह्मांड 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 पर्लमुटर, एडम रीज और ब्रायन स्कमिड्ट ने निष्कर्ष निकला कि ब्रह्मांड के विस्तार की गति में त्वरण आ रहा है। यानी ब्रह्मांड समान नहीं बल्कि त्वरित गति से फैल रहा है। इसके त्वरित होने का मुख्य कारण श्याम ऊर्जा है। यानी श्याम ऊर्जा ब्रह्मांड के विस्तार को गति प्रदान कर रही है। हब्बल के निष्कर्ष के अनुसार किसी आकाशगंगा का वेग निम्न सूत्र द्वारा निकाला जा सकता है।

आकाशगंगा का वेग = हब्बल-स्थिरांक x दूरी

हम इतना तो अवश्य जान गए हैं कि दूरी, द्रव्यमान और काल तीनों ही दृष्टियों से ब्रह्मांड इतना अधिक विशाल है कि दैनिक जीवन के अनुभवों से अनुमान लगाना असंभव है। अतः हमें गणित और विज्ञान के नेत्रों का सहारा लेना आवश्यक है। गणित और विज्ञान की सहायता से हम खगोलीय प्रेक्षण कर रहे हैं तथा भविष्य में भी करते रहेंगे।

pk110043@gmail.com

❑❑❑

स्वच्छता से भागेंगे रोग

विजन कुमार पाण्डेय

गोरखपुर के बीआरडी मेडिकल कॉलेज में महज़ दो दिनों में 42 बच्चों की मौत हो गई। यह वही मेडिकल कॉलेज है जो बीते कई वर्षों से जानलेवा दिमाग़ी बुख़ार यानी इंसेफ़ेलाइटिस के चलते हर साल औसतन 500 मौतों के लिए अख़बारों की सुर्खियों में आता रहा है। इस साल भी अब तक इस मर्ज़ से यहां बड़ी संख्या में बच्चों की मौत हो चुकी हैं। चाहे इंसेफ़ेलाइटिस हो या फिर नवजातों की मौत, सफ़ाई का अभाव इनके पीछे बड़ी वजह है। ग्रामीण इलाकों में अभी भी 'सौर' (घर में नवजात और प्रसूता के लिए बनाया गया कमरा) में पर्याप्त साफ़-सफ़ाई नहीं होती जिससे नवजात को संक्रमण का ख़तरा कई गुना बढ़ जाता है। ऐसे में मेडिकल कॉलेज तक पहुँचने वाले 50 फ़ीसदी बच्चों में ब्रेनडैमेज की स्थिति आ चुकी होती है। दिमाग में ऑक्सीजन की आपूर्ति रुकने लगती है, दिल और गुर्दे काम करना बंद करने लगते हैं। ऐसा इस वजह से होता है क्योंकि बच्चे को इलाज मिलने में देर हो गई होती है। आज ज़रूरत इस बात की है कि प्राथमिक स्वास्थ्य केन्द्रों से लेकर ऊपरी चिकित्सा केन्द्रों पर ऐसे मामलों की पहचान कर सकने के लिए शिक्षित-प्रशिक्षित चिकित्सा कर्मी नियुक्त हों। यदि हम पंचायत स्तर पर आशा कर्मियों की तरह ही ऐसे कार्यकर्ता तैनात कर सकें तो इंसेफ़ेलाइटिस से लड़ने में भी बड़ी मदद मिलेगी।

गंदगी ही बड़ी समस्या

जापानी बुखार होने की एक बड़ी वजह गंदगी है। अगर हम गाँव की बात करें तो यहाँ साफ-सफाई की बुनियादी ज़रूरतें तक पूरी नहीं होतीं। घरों के बगल से जो नालियां गुज़रती हैं, वो महीनों तक साफ नहीं होतीं। नालियां बंद होने लगती हैं तो लोगों को खुद ही साफ़ करना पड़ता है। गाँव-गाँव में शौचालय का निर्माण कराना प्रधानमंत्री की कई प्रमुख योजनाओं में से एक है लेकिन अभी भी कई गाँवों में शौचालय की पूरी व्यवस्था नहीं है। कुछ गाँवों में तो तकरीबन 100 घर में से महज़ 10 फीसदी लोगों के पास ही शौचालय हैं। लोग खेतों में, सड़कों पर, पगडंडियों पर शौच के लिए जाते हैं। इससे गंदगी इतनी हो जाती कि सड़कों पर चलना मुश्किल हो जाता है। लेकिन यहाँ डर सिर्फ जापानी बुख़ार का ही नहीं है, बल्कि पानी से जुड़ी कई तरह की बीमारियों का भी है।

उत्तर प्रदेश के गोरख़पुर में बीती 11 अगस्त को 30 से ज्यादा बच्चों की अचानक मौत हो गई। जिले के डीएम के मुताबिक, इसका कारण बीआरडी अस्पताल में बच्चों को दी जाने वाली ऑक्सीज़न रुकना कारण बताया गया लेकिन राज्य के मुख्यमंत्री योगी आदित्यनाथ ने इन मौतों का कारण जापानी बुख़ार यानी इंसेफ़ेलाइटिस बताया। उत्तर प्रदेश के सीएम ने इंसेफ़ेलाइटिस के ख़िलाफ़ जंग छेड़ने का ऐलान भी कर दिया है। उन्होंने बताया कि गोरख़पुर साल 1978 से ही इस बीमारी से लड़ रहा है। इस बीमारी का पहला मामला साल 1871 में सामने आया था। मच्छरों से फ़ैलने वाला ये वायरस डेंगू, पीला बुख़ार, और पश्चिमी नील वायरस की प्रजाति का है। इंसेफ़लाइटिस एक ऐसी गंभीर बीमारी है जिसमें आपके दिमाग में सूजन आने लगती है। ये एक जानलेवा बीमारी है। इसके लिए आपातकालीन इलाज की जरूरत होती है। इस बीमारी का शिकार कोई भी हो सकता है लेकिन सबसे ज्यादा ख़तरा इससे बच्चों और बूढ़ों को होता है। वहीं जापानी बुख़ार से सबसे ज्यादा ख़तरा बच्चों को होता है।

इंसेफ़ेलाइटिस के कारणों

जापानी बुख़ार इंसेफ़लाइटिस मच्छरों से फैलने वाली बीमारी है। वायरल इन्फेक्शन के मामले में कई वायरस दिमाग तक पहुँचकर इंसेफ़ेलाइटिस कर सकते हैं। इन्फेक्शन के ख़िलाफ़ लड़ने वाली रोग प्रतिरोधक क्षमता में गड़बड़ी आने पर ये सीधे दिमाग पर हमला कर देती है जिससे दिमाग में सूजन आ जाती है। फंगल इंफेक्शन इसके मुख्य कारण होता है। भारत, इंडोनेशिया, सिंगापुर, रूस और श्रीलंका से लेकर आस्ट्रेलिया में इस वायरस की पहचान की गई है। इस बीमारी से प्रभावित होने वालों में 20 से 30 प्रतिशत लोगों की मौत हो जाती है। जापानी बुख़ार आमतौर पर ग्रामीण और ख़ेती से जुड़े इलाकों में पाया जाता है। खासतौर पर ऐसे इलाकों में जहाँ चावल की खेती होती है। एशिया में ये बीमारी गर्मियों में सिर उठाती है और बारिश के मौसम में भी इसका प्रकोप देखा जाता है। मच्छर से फैलने वाला जापानी इंसेफ़ेलाइटिस का प्रभाव मच्छर के काटने के 5 से 15 दिनों में दिखाई पड़ने लगते हैं। जापानी इंसेफ़लाइटिस का असर खून और स्पाइनलफ्लूइड की विशेष जांच से पता चलता है। ये टेस्ट उन एंटीबॉडीज़ का पता लगाते हैं जो हमारे इम्यूनसिस्टम में वायरल इंफ़ेक्शन से लड़ने के लिए पैदा होते हैं। जापानी बुख़ार के पीड़ितों के लिए कोई ख़ास इलाज नहीं है। ऐसे मरीजों को अस्पताल में भर्ती करने के साथ-साथ, ऑक्सीज़न मास्क उपलब्ध कराई जाती है। जापानी बुख़ार से बचने के लिए शरीर को ढककर रखने वाले कपड़े पहनने चाहिए। मच्छरदानी का उपयोग करना चाहिए। जापानी इंसेफ़ेलाइटिस से बचाव के लिए एक वैक्सीन (जेईवी) मौजूद है जिसे अपने डॉक्टर की सलाह पर लिया जा सकता है।

जापानी बुख़ार आमतौर पर ग्रामीण और ख़ेती से जुड़े इलाकों में पाया जाता है। ख़ासतौर पर ऐसे इलाकों में जहाँ चावल की खेती होती है। एशिया में ये बीमारी गर्मियों में सिर उठाती है और बारिश के मौसम में भी इसका प्रकोप देखा जाता है। मच्छर से फैलने वाला जापानी इंसेफ़ेलाइटिस का प्रभाव मच्छर के काटने के 5 से 15 दिनों में दिखाई पड़ने लगते हैं। जापानी इंसेफ़लाइटिस का असर खून और स्पाइनलफ्लूइड की विशेष जांच से पता चलता है। ये टेस्ट उन एंटीबॉडीज़ का पता लगाते हैं जो हमारे इम्यूनसिस्टम में वायरल इंफ़ेक्शन से लड़ने के लिए पैदा होते हैं।

शाकाहारी बनें और स्वस्थ रहें

दुनिया भर में 12 जून को विश्व मांस मुक्त दिवस के रूप में मनाया जाता है। अगर पूरी दुनिया शाकाहारी हो जाए तो इसका असर क्या होगा, आप जानते हैं। यदि 2050 तक दुनिया शाकाहारी हो गई तो हर साल 70 लाख कम मौतें होंगी और अगर पशु से जुड़े उत्पाद बिल्कुल नहीं खाए जाते हैं तो हर साल 80 लाख लोग कम मरेंगे। ऑक्सफर्ड मार्टिन स्कूल फ्यूचर ऑफ फूडप्रोग्राम में एक रिसर्चर मार्कोस्प्रिंगमैन के मुताबिक खाद्य सामग्रियों से जुड़े उत्सर्जन में 60 फ़ीसदी की गिरावट आएगी। यह रेडमीट से मुक्ति के कारण होगा क्योंकि रेडमीटमिथेन गैस उत्सर्सिज करने वाले पशुओं से मिलता है।

हालांकि इससे किसान बुरी तरह से प्रभावित होंगे। शुष्क और अर्धशुष्क इलाक़ों को पशुपालन के लिए इस्तेमाल किया जाता है।अफ़्रीका में सहारा के पास सहेललैंड है और यहाँ रहने वाले लोग पशुपालन पर निर्भर हैं। ये स्थायी रूप से कहीं और विस्थापित होने के लिए मजबूर होंगे। इससे इनकी सांस्कृतिक पहचान ख़तरे में पड़ेगी। चारागाहों को लेकर फिर से सभी को सोचना होगा। जंगल जलवायु परिवर्तन से कम प्रभावित होंगे। ख़त्म हो रही जैव विविधता फिर से वापस आएगी। जंगल में एक किस्म का संतुलन बनेगा। पहले शाकाहारी पशुओं को बचाने के लिए हिंसक जानवरों को मार दिया जाता था।जो पशुओं से जुड़ी इंडस्ट्री में लगे हैं उन्हें अपने नए ठिकाने और करियर की तलाश करनी होगी। वे कृषि, बायोऊर्जा और वनीकरण की तरफ़ रुख कर सकते हैं। अगर इन्हें दूसरा रोजगार नहीं मिलता है तो व्यापक पैमाने पर लोग बेरोजगार होंगे और इससे पारंपरिक समाज में भारी उठापटक की स्थिति होगी। कुछ मामलों में इसका जैवविविधता पर बुरा असर भी पड़ेगा।

यदि दुनिया शाकाहारी होती है तो फिर क्रिसमसटर्की (एक तरह का पक्षी जिसे लोग खाते हैं) नहीं रहेगा। शाकाहारी होने का मतलब है कि कुछ परंपराएं भी बुरी तरह से प्रभावित होंगी। दुनिया भर में कई ऐसे समुदाय हैं जो विवाह और उत्सव में मांस उपहार में देते हैं वो बंद होंगे। मांस की खपत नहीं होने की वजह से दिल की बीमारी, डायबिटीज़, स्ट्रोक और कुछ तरह के कैंसर की आशंका नहीं रहेगी। ऐसे में दुनिया भर में मेडिकल बिल पर खर्च बहुत कम हो जाएगी। लेकिन हम लोगों को पोषण की कुछ वैकल्पिक चीज़ें के बदले ही मांस को हटाना होगा। एक अनुमान के मुताबिक दुनिया भर के दो अरब लोग कुपोषित हैं। अनाज के मुकाबले मांस और उससे जुड़े उत्पादों से लोगों को ज़्यादा पोषण तो जरूर मिलता है लेकिन बीमारियाँ और बढ़ जाएंगी।

साइकिल चलाने से कैंसर का ख़तरा भी कम हो जाता है, केवल वज़न कम करने से यह नहीं हो सकता। व्यायाम के तौर पर साइकिल चलाने को घूमने से बेहतर माना जाता है। फिर आपको जिम जाने की जरूरत नहीं पड़ेगी। अगर आप खूब हरी सब्जी खायें तो आपकी उम्र लम्बी होगी। दिन भर में 10 बार फल और सब्जियां खाने से आप लंबा जिएगें। इम्पीरियल कॉलेज लंदन के शोधकर्ताओं ने 20 लाख लोगों पर अध्ययन के बाद ये बात कही है। शोध में पाया गया कि खाने की ऐसी आदत से हर साल 78 लाख लोग असमय होने वाली मौत से बच सकते हैं।

लंबी ज़िंदगी जीने के आसान रास्ते

सभी लंबी ज़िंदगी जीना चाहते हैं। लेकिन कुछ लोग इसके अगर आप बीमारियों के ख़तरे को कम करना चाहते हैं तो साइकिल चलाना ज्यादा फ़ायदेमंद होगा, ऐसा वैज्ञानिकों का मानना है। एक अध्ययन के मुताबिक साइकिल के उपयोग से दिल की बीमारी और कैंसर की आशंका कम हो जाती है। ब्रिटेन में नियमित आने-जाने वाले ढाई लाख लोगों पर किया गया अध्य्यन ये दिखाता है कि सार्वजनिक परिवहन में बैठने या कार में सफ़र करने के मुक़ाबले पैदल चलना और साइकिल चलाना ज़्यादा फ़ायदेमंद है। एक बार नियमित कामकाज का हिस्सा बनने के बाद साइकिल चलाने के लिए किसी इच्छाशक्ति की ज़रूरत नहीं होती जैसे कि जिम जाने के लिए होती है। एक अध्ययन के दौरान देखा गया कि लगातार साइकिल चलाने से किसी भी वजह से होने वाली मौत का ख़तरा 41 प्रतिशत तक कम हो जाता है। इनमें कैंसर के मामले 45 प्रतिशत और दिल की बीमारी के मामलों में 46 प्रतिशत हैं। पैदल चलने से दिल की बीमारी कम होती है, लेकिन फ़ायदा सिर्फ़ उन्हीं को होता है जो हफ़्ते में क़रीब 10 किलोमीटर चलते हैं। साइकिल चलाने से कैंसर का ख़तरा भी कम हो जाता है, केवल वज़न कम करने से यह नहीं हो सकता। व्यायाम के तौर पर साइकिल चलाने को घूमने से बेहतर माना जाता है। फिर आपको जिम जाने की जरूरत नहीं पड़ेगी। अगर आप खूब हरी सब्जी खायें तो आपकी उम्र लम्बी होगी। दिन भर में 10 बार फल और सब्जियां खाने से आप लंबा जिएगें। इम्पीरियल कॉलेज लंदन के शोधकर्ताओं ने 20 लाख लोगों पर अध्ययन के बाद ये बात कही है। शोध में पाया गया कि खाने की ऐसी आदत से हर साल 78 लाख लोग असमय होने वाली मौत से बच सकते हैं। शोधकर्ताओं ने उन फलों और सब्जियों की भी पहचान की है जिनसे कैंसर और हृदय रोग का खतरा कम होता है। वैज्ञानिकों के मुताबिक़ एक बार में फल या सब्जी का 80 ग्राम लें। यह एक छोटे केले, एक नाशपाती या मटर या पालक के तीन भर कर चम्मच के बराबर होता। फल और सब्जी की इतनी मात्रा दिन भर में 10 बार लेने पर आप हमेशा स्वस्थ रहेगें। फल और सब्जियां खाने से कोलेस्ट्रॉल लेवल और ब्लड प्रेशर कम हता है। यह हमारी प्रतिरक्षा प्रणाली को बेहतर बनाता है। साथ ही इनसे रक्त धमनियां सेहतमंद होती हैं।

हरी सब्जी लम्बा जीवन

पालक, फूलगोभी खूब खाएं। ऐसा देखा गया है कि यदि आप हरी सब्जियां (जैसे कि पालक), पीली सब्जियाँ (जैसे कि पीली मिर्च) और क्रूसीफेरसवेजिटेबल (जैसे कि फूलगोभी) खाते हैं तो आपको कैंसर होने का कम खतरा होता है। इसी तरह आपको हृदय रोग और दिल के दौरे का खतरा कम होगा यदि आप सेव, नाशपाती, खट्टे फल, सलाद, हरी पत्तेदार सब्जियां, खाते हैं। इस शोध के नतीजे इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एपिडेमियोलॉजी में प्रकाशित हुए हैं। इसमें असमय मौत के खतरे के बारे में भी बताया गया है। जो दिन भर में कोई फल या सब्जी नहीं खाते उनकी तुलना में, इनको एक निश्चित मात्रा में लेने वालों को होने वाले हृदय रोग, कैंसर, अकाल मौत के खतरे को आंकने की कोशिश की गई। पता चला कि फल-सब्जियों का 200 ग्राम खाने से हृदय रोग का खतरा 13 फीसदी और 800 ग्राम से 28 फीसदी कम होता है। कैंसर का खतरा 200 ग्राम से 4 फीसदी जबकि 800 ग्राम से 13 फीसदी कम होता है। इसी तरह असमय मौत का खतरा फल-सब्जियों का 200 ग्राम से 15 फीसदी जबकि 800 ग्राम खाने से 31 फीसदी कम होता है।

vijonkumarpanday@gmail.com

❑❑❑

भूकंप से दहला मैक्सिको

प्रमोद भार्गव

उत्तरी अमेरिका के देश मैक्सिको में जबरदस्त आए भूकंप ने तबाही की तस्वीर रच दी। इस भूकंप से धरती तो फटी ही, मैक्सिको का सबसे बड़ा ज्वालामुखी भी फट पड़ा। 7.1 की तीव्रता वाले इस भूकंप में ढाई सौ से ज्यादा लोग तो मारे ही जा चुके हैं, हजारों के मलबे में दबे होने की आशंका है। ज्वालामुखी फटने से निकले लावे की चपेट में आने से भी 15 लोगों की मौतें हुई हैं। साथ ही 60 हजार करोड़ से भी ज्यादा नुकसान होने का अनुमान है। दो करोड़ की आबादी वाले मैक्सिको सिटी में भूकंप इतनी तेजी से आया कि लोगों को सोचने-समझने का मौका ही नहीं दिया और 5 सेकंड के भीतर हजारों इमारतें ध्वस्त हो गईं। मैक्सिको में 12 दिन के भीतर यह दूसरा भूकंप है। 7 सितंबर को 8.1 तीव्रता का भूकंप आया था, जिसमें 100 लोग मारे गए थे। 32 साल पहले 19 सितंबर 1985 को भी इतना मैक्सिको में इतना भयंकर भूकंप आया था कि 10,000 से भी ज्यादा लोग मारे गए थे। एक ही दिन भूकंप का आना दुर्योग तो है, लेकिन यह विचारने की बात है कि भूकंप आने की आवृत्ति का कहीं यह संकेत तो नहीं? इस भूकंप का केंद्र मैक्सिको सिटी से 123 किमी दूर रोबोसो शहर के पास था। अब मैक्सिको में सभी सार्वजनिक सेवाएं ठप हैं। 50 लाख से भी ज्यादा लोग बिजली की आपूर्ति नहीं होने के कारण परेशान है।

इस भूकंप में सबसे ज्यादा दिल दहलाने वाला दृश्य एक प्राथमिक विद्यालय का था, जिसका भवन गिरने से 21 बच्चों और 2 शिक्षकों की मौत हो गई। करुणा जगाने वाले मलबे में दबी लड़कियों के ऐसे वॉट्सप पर संदेश आए, जो बचाने की गुहार कर रही थीं। लेकिन बचाव दल संदेश से स्थल का पता लगाने में लाचार रहा। शायद इसीलिए मैक्सिको का मीडिया कह रहा है कि देश की भूकंप की चेतावनी देने वाली व्यवस्था ठीक से काम नहीं कर रही है। हालांकि मैक्सिको में 1991 से भूकंप संबंधी चेतावनी प्रणाली संचालित है लेकिन वह भू-गर्भ में हो रही दानवी हलचलों की जानकारी देने में असमर्थ है। यह स्थिति केवल मैक्सिको की ही नहीं है, बल्कि उन सभी देशों की है, जिनमें भूकंप तो आए, लेकिन चेतावनी प्रणालियां कोई संकेत नहीं दे पाईं। इसलिए यहां लाख टके का सवाल उठता है कि चाँद और मंगल जैसे ग्रहों पर मानव बस्तियां बसाने का सपना और पाताल की गहराइयों को नाप लेने का दावा करने वाले वैज्ञानिक आखिर पृथ्वी के नीचे उत्पात मचा रही हलचलों की जानकारी प्राप्त करने में क्यों नाकाम हैं। जबकि वैज्ञानिक इस दिशा में लंबे समय से कार्यरत हैं। अमेरिका ने तो अंतरिक्ष में ऐसा उपग्रह भी तैनात कर दिया है, जो संभावित भूकंप आने की चेतावनी देने के लिए ही क्रियाशील है।

दरअसल दुनिया के नामचीन विशेषज्ञों व पर्यावरणविदों की मानें तो सभी भूकंप प्राकृतिक नहीं होते, बल्कि उन्हें विकराल बनाने में हमारा भी हाथ होता है। प्राकृतिक संसाधनों के अकूत दोहन से छोटे स्तर के भूकंपों की पृष्ठभूमि तैयार हो रही है। भविष्य में इन्हीं भूकंपों की व्यापकता और विकरालता बढ़ जाती है। यही कारण है कि भूकंपों की आवृत्ति बढ़ रही है। पहले 13 सालों में एक बार भूकंप आने की आशंका बनी रहती थी, लेकिन अब यह घटकर 4 साल हो गई है। अमेरिका में 1973 से 2008 के बीच प्रति वर्ष औसतन 21 भूकंप आए, वहीं 2009 से 2013 के बीच यह संख्या बढ़कर 99 प्रति वर्ष हो गई। यही नहीं आए भूकंपों का वैज्ञानिक ऑकलन करने से यह भी पता चला है कि भूकंपीय विस्फोट में जो ऊर्जा निकलती है, उसकी मात्रा भी पहले की तुलना में ज्यादा शक्तिशाली हुई है। 25 अप्रैल 2015 को नेपाल में जो भूकंप आया था, उनसे 20 थर्मोन्यूक्लियर हाइड्रोजन बमों के बराबर ऊर्जा निकली थी। यहाँ हुआ प्रत्येक विस्फोट

हिरोशिमा-नागाशाकी में गिराए गए परमाणु बमों से भी कई गुना ज्यादा ताकतवर था। जापान और फिर क्वोटो में आए सिलसिलेवार भूकंपों से पता चला है कि धरती के गर्भ में अंगड़ाई ले रही भूकंपीय हलचलें महानगरीय आधुनिक विकास और आबादी के लिए अधिक खतरनाक साबित हो रही हैं। ये हलचलें भारत, पाकिस्तान, चीन और बांग्लादेश की धरती के नीचे भी अंगड़ाई ले रही हैं। इसलिए इन देशों के महानगर भी भूकंप के मुहाने पर हैं।

भूकंप आना कोई नई बात नहीं है। मैक्सिको, जापान-क्वोटो और नेपाल समेत पूरी दुनिया इस अभिशाप को झेलने के लिए जब-तब विवश होती रही है। बावजूद हैरानी इस बात पर है कि विज्ञान की आश्चर्यजनक तरक्की के बाद भी वैज्ञानिक आज तक ऐसी तकनीक ईजाद करने में असफल रहे हैं, जिससे भूकंप की जानकारी आने से पहले मिल जाए। भूकंप के लिए जरूरी ऊर्जा के एकत्रित होने की प्रक्रिया को धरती की विभिन्न परतों के आपस में टकराने के सिद्धांत से आसानी से समझा जा सकता है। ऐसी वैज्ञानिक मान्यता है कि करीब साढ़े पांच करोड़ साल पहले भारत और आस्ट्रेलिया को जोड़े रखने वाली भूगर्भीय परतें एक-दूसरे से अलग हो गईं और वे यूरेशिया परत से जा टकराईं। इस टक्कर के फलस्वरूप हिमालय पर्वतमाला अस्तित्व में आई और धरती की विभिन्न परतों के बीच वर्तमान में मौजूद दरारें बनीं। हिमालय पर्वत उस स्थल पर अब तक अटल खड़ा है, जहाँ पृथ्वी की दो अलग-अलग परतें परस्पर टकराकर एक-दूसरे के भीतर घुस गई थीं। परतों के टकराव की इस प्रक्रिया की वजह से हिमालय और उसके प्रायद्वीपीय क्षेत्र में भूकंप आते रहते हैं। इसी प्रायद्वीप में ज्यादातर एशियाई देश बसे हुए हैं।

वैज्ञानिकों का मानना है कि रासायनिक क्रियाओं के कारण भी भूकंप आते हैं। भूकंपों की उत्पत्ति धरती की सतह से 30 से 100 किमी भीतर होती है। इससे यह वैज्ञानिक धारणा भी बदल रही है कि भूकंप की विनाशकारी तरंगें जमीन से कम से कम 30 किमी नीचे से चलती हैं। ये तरंगे जितनी कम गहराई से उठेगी, उतनी तबाही भी ज्यादा होगी।

वैज्ञानिकों का मानना है कि रासायनिक क्रियाओं के कारण भी भूकंप आते हैं। भूकंपों की उत्पत्ति धरती की सतह से 30 से 100 किमी भीतर होती है। इससे यह वैज्ञानिक धारणा भी बदल रही है कि भूकंप की विनाशकारी तरंगें जमीन से कम से कम 30 किमी नीचे से चलती हैं। ये तरंगे जितनी कम गहराई से उठेगी, उतनी तबाही भी ज्यादा होगी और भूकंप का प्रभाव भी कहीं अधिक बड़े क्षेत्र में दिखाई देगा। लगता है अब कम गहराई के भूकंपों का दौर चल पड़ा है। मैक्सिको में आया भूकंप धरती की सतह से 40 किमी नीचे से उठा था। इसलिए इसने भयंकर तबाही का ताडंव रचा है।

दरअसल सतह के नीचे धरती की परत ठंडी होने व कम दबाव के कारण कमजोर पड़ जाती है। ऐसी स्थिति में जब चट्टानें दरकती हैं तो भूकंप आता है। कुछ भूकंप धरती की सतह से 100 से 650 किमी के नीचे से भी आते हैं, लेकिन तीव्रता धरती की सतह पर आते-आते कम हो जाती है, इसलिए बड़े रूप में त्रासदी नहीं झेलनी पड़ती। दरअसल इतनी गहराई में धरती इतनी गर्म होती है कि एक तरह से वह द्रव रूप में बदल जाती है। इसलिए इसके झटकों का असर धरती पर कम ही दिखाई देता है। बावजूद इन भूकंपों से ऊर्जा बड़ी मात्रा में निकलती है। धरती की इतनी गहराई से प्रगट हुआ सबसे बड़ा भूकंप 1994 में बोलिविया में रिकॉर्ड किया गया है। पृथ्वी की सतह से 600 किमी भीतर दर्ज इस भूकंप की तीव्रता रिक्टर पैमाने पर 8.3 मापी गई थी। इसीलिए यह मान्यता बनी है कि इतनी गहराई से चले भूकंप धरती पर तबाही मचाने में कामयाब नहीं हो सकते हैं, क्योंकि चट्टानें तरल द्रव्य के रूप में बदल जाती हैं।

प्राकृतिक आपदाएं अब व्यापक व विनाशकारी साबित हो रही हैं, क्योंकि धरती के बढ़ते तापमान के कारण वायुमंडल भी परिवर्तित हो रहा है। अमेरिका व ब्रिटेन समेत यूरोपीय देशों में दो शताब्दियों के भीतर बेतहाशा अमीरी बढ़ी है। औद्योगिकीकरण और शहरीकरण इसी अमीरी की उपज है। यह कथित विकासवादी अवधारणा कुछ और नहीं, प्राकृतिक संपदा का अंधाधुंध दोहन कर, पृथ्वी को खोखला करने के ऐसे उपाय हैं, जो ब्रह्माण्ड में फैले अवयवों में असंतुलन बढ़ा रहे हैं। इस विकास के लिए पानी, गैस, खनिज, इस्पात, ईंधन और लकड़ी जरूरी हैं। नतीजतन जो कॉर्बन गैसें बेहद न्यूनतम मात्रा में बनती थीं, वे अब अधिकतम मात्रा में बनने लगी हैं। न्यूनतम मात्रा में बनी गैसों का शोषण और समायोजन भी प्राकृतिक रूप से हो जाता था, किंतु अब वनों का विनाश कर दिए जाने के कारण ऐसा नहीं हो पा रहा है, जिसकी वजह से वायुमंडल में इकतरफा दबाव बढ़ रहा है। इस कारण धरती पर पड़ने वाली सूरज की गर्मी प्रत्यावर्तित होने की बजाय, धरती में ही समाने लगी है। गोया, धरती का तापमान बढ़ने लगा, जो जलवायु परिवर्तन का कारण तो बना ही, प्राकृतिक आपदाओं का कारण भी बन रहा है।

pramod.bhargava15@gmail.com

❑❑❑

जीवन में प्रोटीन और डी.एन.ए

शरद कोकास

जीवित कोशिकाओं के भीतर स्थित गुणसूत्रों में पाए जानेवाले तन्तुनुमा अणु को डी–अरफक्सीराइबो न्यूक्लिक एसिड या डी.एन.ए. कहते हैं। इसी में अनुवांशिक सूत्र निबद्ध होता है। डी.एन.ए. अणु की संरचना घुमावदार सीढ़ी की तरह होती है। डी.एन.ए. का एक अणु चार रासायनिक वस्तुओं से बनता है जिन्हें न्यूक्लिओटाईड्स कहते हैं। न्यूक्लिओटाईड एक नाइट्रोज़न युक्त वस्तु है। डी.एन.ए. सामान्यतः गुणसूत्र या क्रोमोसोम के रूप में होता है।

पुरानी हिन्दी फिल्मों का एक दृश्य याद कीजिए, कटघरे में एक स्त्री खड़ी है और वह चीख चीख कर कह रही है ..''इस बच्चे का पिता यही है मी लॉर्ड"। दूसरे कटघरे में एक विलेन टाइप का पुरुष कुटिल मुस्कान के साथ खड़ा है। उसका वकील कह रहा है "लेकिन इसका तुम्हारे पास क्या सबूत है?" अब फिल्मों में ऐसा दृश्य नहीं होता इसलिये कि अब समय बदल गया है और विज्ञान ने साबित कर दिया है कि बच्चे के डी.एन.ए. से पिता का डी. एन.ए. मिलाकर यह जाना जा सकता है कि उसका वास्तविक पिता कौन है।

मनुष्य का शरीर लाखों जीवित कोशिकाओं से बना है। कोशिका पदार्थ की वह संगठित इकाई है जिसमे सभी क्रियाएँ होती हैं। इन्हीं के सामूहिक रूप को हम जीवन कहते हैं। यह शरीर इन्हीं जीवित कोशिकाओं के कारण जीवित कहलाता है। इसे कोई आत्मा जैसी वस्तु जीवित नहीं रखती। यह सूक्ष्म कोशिकाएं हम केवल सूक्ष्मदर्शी से देख सकते हैं। शरीर की प्रत्येक कोशिका के भीतर एक केन्द्रक होता है। प्रत्येक कोशिका के प्रत्येक केन्द्रक के भीतर धागे के आकार की एक संरचना होती है। यह संरचना गुणसूत्र कहलाती है। इस तरह प्रत्येक कोशिका के प्रत्येक केन्द्रक में इस संरचना के रूप में 46 गुणसूत्र होते हैं। यह गुणसूत्र 23 पिता से और 23 माता से आते हैं। यह गुणसूत्र डी.एन.ए.और प्रोटीन से मिलकर बनते हैं।

जीवित कोशिकाओं के भीतर स्थित गुणसूत्रों में पाए जाने वाले तन्तुनुमा अणु को डी–अरफक्सीराइबो न्यूक्लिक एसिड या डी.एन.ए. कहते हैं। इसी में अनुवांशिक सूत्र निबद्ध होता है। डी.एन.ए. अणु की संरचना घुमावदार सीढ़ी की तरह होती है। डी.एन.ए. का एक अणु चार रासायनिक वस्तुओं से बनता है जिन्हें न्यूक्लिओटाईड्स कहते हैं। न्यूक्लिओटाईड एक नाइट्रोज़न युक्त वस्तु है। डी.एन.ए. सामान्यतः गुणसूत्र या क्रोमोसोम के रूप में होता है। गुणसूत्र या क्रोमोसोम में भले ही प्रोटीन और डी.एन.ए. दोनों हो

लेकिन डी.एन.ए. ही जीन कहलाता है। जीन का यह सेट मानव जीनोम कहलाता है। एक कोशिका में गुणसूत्रों का सेट जीनोम का निर्माण करता है। मानव जीनोम में इन 46 गुणसूत्रों की व्यवस्था में डी.एन.ए. के आधार पर लगभग 3 अरब जोड़े हैं। अगर विश्व की आबादी 6 अरब मानी जाये तो दो व्यक्तियों के डी.एन.ए. एक से हो सकते हैं।

हमारी कोशिकाओं में उपस्थित दूसरे महत्वपूर्ण तत्व का नाम है प्रोटीन। हमारा शरीर प्रोटीन नामक इस जटिल कार्बनिक पदार्थ से बना है जिसका गठन कार्बन, हाइड्रोजन, नाइट्रोजन तथा ऑक्सीजन के तत्वों के अणुओं से मिलकर होता है। इन तत्वों के अतिरिक्त इनमे आंशिक रूप से गंधक, ताम्बा, जस्ता तथा फास्फोरस भी होता है। कोशिका की कोशिका झिल्ली के भीतर के सम्पूर्ण पदार्थों को जीवद्रव्य या प्रोटोप्लाज्म कहते हैं। यह सब इसी जीवद्रव्य के मुख्य अवयव हैं जो शारीरिक वृद्धि तथा विभिन्न जैविक क्रियाओं हेतु आवश्यक हैं। प्रोटीन वस्तुतः छोटे छोटे अणुओं की कड़ियाँ होते हैं। यह प्रोटीन विभिन्न कड़ियों में एमीनो एसिड्स के मेल से बनता है, जैसे न्यूक्लीइक अम्ल न्यूक्लिओटाईड्स से बनता है। इनमें कार्बन नाइट्रोजन के यौगिक शर्करा एवं फास्फेट से जुडे होते हैं। प्रोटीन जीवन की सुनियोजित संरचना का आधार होता है वहीं डी.एन.ए यह निर्धारित करता है कि शरीर में क्या बनाना है ।

इस तरह हम देखते हैं कि जीवन के लिये दो रासायनिक व्यवस्थाएँ आवश्यक हैं प्रोटीन तथा डी.एन.ए. हर व्यक्ति का डी.एन.ए. अलग होता है। आजकल के मानव शरीर के डी.एन.ए. अन्य प्राणियों के डी.एन.ए. से भी मिलते हैं जैसे चिम्पांजी और मनुष्य के डी.एन.ए. 99.8% मिलते हैं तथा कुत्ते व मनुष्य के 75% डी.एन.ए. आपस में मिलते हैं।

अब कुछ वैज्ञानिक प्रयोगों की बात। सन 1944 में यह प्रमाणित हुआ कि प्रोटीन नहीं बल्कि डी.एन.ए. ही जीन होता है। सन 1953 में वाटसन और क्रिक नामक वैज्ञानिकों ने डी.एन.ए. की संरचना का पता लगाया और बताया कि यह दो तंतुओं से बना हुआ घुमावदार सीढ़ी या दोहरी कुण्डलिनी के आकार का होता है। इस वैज्ञानिक सिद्धांत के प्रारम्भिक चरण में सन 1953 में मिलर नामक वैज्ञानिक ने एक प्रयोग किया था जिसमें उसने पृथ्वी के प्रांरभिक वायुमंडल में पाई जाने वाली जल वाष्प, मीथेन अमोनिया और हाइड्रोजन जैसी गैसों के मिश्रण में एक सप्ताह तक बिजली की चिनगारी प्रवाहित की जिसके फलस्वरूप एमिनो एसिड्स तैयार हुए। तत्पश्चात अनेक वैज्ञानिकों ने भी ऐसे ही प्रयोग किये जिससे राइबो शर्करा उनके फास्फेट तथा एडनिन जैसे अनेक जैव अणु तैयार हुए। ये अणु न्यूक्लिओटाईड्स के मूल घटक हैं। इनके ही बहुलकीकरण से न्यूक्लीईक एसिड बनता है।

अंत में एक और महत्वपूर्ण बात। आपको ज्ञात है जल ही जीवन है क्यों कहा जाता है? हमारे सौर परिवार में केवल पृथ्वी पर ही जीवन संभव हो सका इसका कारण यह है कि प्रोटीन की एंजाइमी क्रिया के लिये मुक्तजल की उपस्थिति अनिवार्य थी। इस तरह जल जीवन के निर्माण का पहला तत्व है। हमारी पृथ्वी सूर्य से न अधिक दूर न अधिक पास होने की वजह से यहाँ वाष्पीकरण के पश्चात भी काफी जल शेष रहता है। अब आप समझ गए होंगे कि वैज्ञानिक चन्द्रमा और मंगल पर जीवन की सम्भावनाओं से पहले पानी की तलाश क्यों कर रहे हैं। पानी जीवन के लिये इतना ज़रूरी क्यों है यह भी अब आप जान गए होंगे।

सन 1953 में वाटसन और क्रिक नामक वैज्ञानिकों ने डी.एन.ए. की संरचना का पता लगाया और बताया कि यह दो तंतुओं से बना हुआ घुमावदार सीढ़ी या दोहरी कुण्डलिनी के आकार का होता है। इस वैज्ञानिक सिद्धांत के प्रारम्भिक चरण में सन 1953 में मिलर नामक वैज्ञानिक ने एक प्रयोग किया था जिसमें उसने पृथ्वी के प्रांरभिक वायुमंडल में पाई जाने वाली जल वाष्प, मीथेन अमोनिया और हाइड्रोजन जैसी गैसों के मिश्रण में एक सप्ताह तक बिजली की चिनगारी प्रवाहित की जिसके फलस्वरूप एमिनो एसिड्स तैयार हुए। तत्पश्चात अनेक वैज्ञानिकों ने भी ऐसे ही प्रयोग किये जिससे राइबो शर्करा उनके फास्फेट तथा एडनिन जैसे अनेक जैव अणु तैयार हुए।

sharadkokas.60@gmail.com

❑❑❑

हम जियें हज़ारों साल

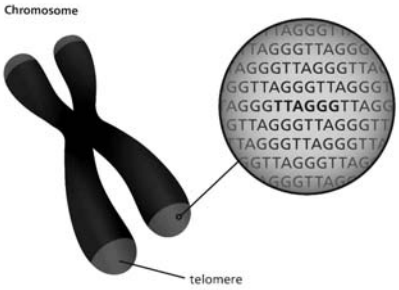
रूफिया खान

आज ज़िन्दगी की जद्दोजहद में आदमी 60-70 वर्ष ही जी पाता है, इस बीच उसे बिगड़ते पर्यावरण, बढ़ते प्रदूषण और संदूषण जैसी अनेक समस्याओं से दो-चार होना पड़ता है। दुनिया में जब कोई अपनी ज़िन्दगी का सैकड़ा पार कर लेता है, तो वह मीडिया में सुर्ख़ियां बनता है, जैसे दुनिया की सबसे बुजुर्ग महिला और 19वीं सदी की आखिरी जीवित इंसान माने जाने वाली इटली की एम्मा मोरानो का 117 वर्ष की उम्र में 15 अप्रैल, 2017 को निधन हुआ। इतालवी मीडिया की खबरों के अनुसार मोरानो का जन्म 29 नवंबर 1899 को हुआ था। उनका उत्तरी इटली के वर्बानिया में उनके घर में निधन हुआ था। मोरानो की मृत्यु का मतलब है कि 1900 ईस्वी से पहले जन्मा कोई भी व्यक्ति अब जीवित नहीं है।

जीवन का अन्तिम पढ़ाव वृद्धावस्था यानी जीवन के वे पल जब शरीर की क्रियाशीलता कम हो जाती है, अनेक प्रकार की व्याधियां (Diseases) धर दबोचती है और मौत ज़िन्दगी के दरवाज़े पर दस्तक देने लगती है। यदि देखा जाये तो वृद्धावस्था के लक्षण 50 वर्ष की आयु हो जाने बाद ही परिलक्षित होते है, लेकिन शरीर की शिथिलता 25 वर्ष आयु के बाद ही आरम्भ हो जाती है, इसका कारण शरीर की उपापचची क्रियाएं धीरे-धीरे घटना शुरू हो जाना है। आश्चर्य की बात तो यह है कि 25 वर्ष की आयु के बाद शरीर की उपापचयी क्रियायें धीरे-धीरे घटना शुरू हो जाती हैं, लेकिन बहुत धीमी गति से, लगभग 20 वर्ष में एक इंच के आठवे अंश से भी कम और इसका कारण है आयु बढ़ने के साथ-साथ कशेरूक दंड के शल्को का निकट आना। यही नहीं यह क्रिया वृद्धों के शरीर में कूबड़ तक को जन्म दे डालती है। बुढ़ापे के विज्ञान को जराविद्या अर्थात जेरेंटोलॉजी (Gerontology) नाम दिया गया है और भारत सहित विश्व के बहुत से विश्वविद्यालयों में इसे प्राणी विज्ञान के स्नानक व स्नातकोत्तर स्तरों पर पढ़ाया जा रहा है।

जीव विज्ञान में, बूढ़ा होना उम्र बढ़ने की एक दशा या प्रक्रिया है। जीवकोषीय बुढ़ापा (Cellular aging) एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमे पृथक कोशिकाएं कल्चर में बंटने की सीमित क्षमता का प्रदर्शन करती हैं, जबकि जीवों की उम्र बढ़ने को ओर्गेनिज़्मल बुढ़ापा कहते हैं। मनुष्य के जीवन में ये परिवर्तन अनिवार्य रूप से मृत्यु के रूप में समाप्त होते हैं। कुछ शोधकर्ता बुढ़ापे को एक रोग मान रहे हैं। चूंकि उम्र पर प्रभाव डालने वाले जीन खोजे जा चुके हैं, इसलिए वृद्धावस्था को भी तेजी से दूसरे आनुवांशिक प्रभावों की तरह संभावित उपचार योग्य स्थितियां माना जा रहा है।

जराविद्या में मनुष्य के वृद्ध होने तथा वृद्धावस्था की समस्याओं का अध्ययन किया जाता है। हम जानते हैं कि हर सजीव का जीर्णन (Ageing) होता है, जो वृद्ध होना कहलाता है। यदि देखा जाए तो जन्म लेने के साथ ही जीर्णन प्रारंभ हो जाता है, तो भी यौवन काल की चरम सीमा पर पहुँचने के पश्चात् ही जीर्णन अथवा जरावस्था की प्रत्यक्ष प्रारंभ होता है। जराविज्ञान के तीन अंग हैं-पहला व्यक्ति के शरीर का ह्रास, दूसरा व्यक्ति के शारीरिक अवयवों, अंग या अंगों का निर्माण करने वाली कोशिकाओं का ह्रास और तीसरा वृद्धावस्था संबंधी सामाजिक और आर्थिक प्रश्न। इस अवस्था में जो रोग होते हैं, उनके विषय को जरारोगविद्या कहा जाता है। जरावस्था के रोगों की चिकित्सा (Geriatrics) भी इसी का अंग है।



इंसान के डी.एन.ए. का डेटा क्रोमोजोम पर दर्ज होता है। इंसान के शरीर में क्रोमोजोम के 23 जोड़े होते हैं और क्रोमोसोम के आखिरी छोर को टेलोमेर कहते हैं। टेलोमेरेज ही कोशिकाओं के विखण्डन के साथ छोटे होते चले जाते हैं। टेलोमेर क्रोमोसोम को बांधकर रखने का काम करता है। जैसे-जैसे इंसान की उम्र बढ़ती है टेलोमेर छोटा होने लगता है। टेलोमेर की लंबाई से उम्र का पता लगाया जा सकता है। इस पर ही वैज्ञानिकों ने शोध कर ये बात सबके सामने लाई है कि रक्त कणिकाओं में मौजूद टेलोमेर की लंबाई के जरिये बुढ़ापे की रफ्तार का पता लगाया जा सकता है।

आज देश-दुनिया में स्वास्थ्य सेवाओं ने मनुष्य की औसत आयु में वृद्धि हुई है लेकिन अब वैज्ञानिक मनुष्य को और लम्बी उम्र प्रदान करना चाहते हैं। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में हो रहे लगातार अनुसंधानों से लगता है कि एक न एक दिन मनुष्य की आयु में 10-20 वर्ष ही नहीं बल्कि सैकड़ों वर्षों की वृद्धि किया जाना सम्भव हो सकेगा। अभी मनुष्य की 100 साल की उम्र बड़ी है या छोटी इस बात को लेकर लोगों की अलग अलग राय हो सकती है। लेकिन आगे चल कर मनुष्य की उम्र 800 साल या उससे अधिक हो जाए यह कोई आश्चर्य की बात नही होगी। ऐसा संभव है क्योंकि वैज्ञानिकों ने आनुवांशिक तौर पर रूपांतारित एक जीव तैयार करने में सफलता प्राप्त की है जो अपनी सामान्य आयु से 10 गुना अधिक समय तक जीवित रह सकता हैं। इस शोध से संबंधित शोधकर्ता वेल्टर लोंगो ने कहा कि इस क्षेत्र में इस तरह की सफलता पहले नहीं मिली थी। उन्होंने कहा कि यह शोध मनुष्यों की उम्र बढ़ाने के लिए भी कारगर साबित हो सकता है।

वैसे इस क्षेत्र की अब तक की सबसे बड़ी उपलब्धि उन जीन की खोज है, जिनसे शुक्राणुओं की पूंछ की रिपेयरिंग हो सकती है। दरअसल, शुक्राणुओं की पूंछ यानी टेलोमेरेज भी बुढ़ापा लाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते है। इंसान के डीएनए का डेटा क्रोमोजोम पर दर्ज होता है। इंसान के शरीर में क्रोमोजोम के 23 जोड़े होते हैं और क्रोमोसोम के आखिरी छोर को टेलोमेर कहते हैं। टेलोमेरेज ही कोशिकाओं के विखण्डन के साथ छोटे होते चले जाते हैं। टेलोमेर क्रोमोसोम को बांधकर रखने का काम करता है। जैसे-जैसे इंसान की उम्र बढ़ती है टेलोमेर छोटा होने लगता है। टेलोमेर की लंबाई से उम्र का पता लगाया जा सकता है। इस पर ही वैज्ञानिकों ने शोध कर ये बात सबके सामने लाई है कि रक्त कणिकाओं में मौजूद टेलोमेर की लंबाई के जरिये बुढ़ापे की रफ्तार का पता लगाया जा सकता है।

दाना-फार्बर कैंसर संसथान और हावर्ड चिकित्सा विश्विद्यालय के कैंसर आनुवंशिकीविद् रोनाल्ड डेपिन्हो ने नवम्बर, 2010 की नेचर पत्रिका में एक लेख मे स्पष्ट किया कि आनुवांशिक रूप से बदले गए चूहे के अंग फिर से युवाओं के समान हो गए जिन्हें एक रसायन की खुराक देकर टेलोमिरेज सक्रिय करने के लिए डिजाइन किया गया था। देखा गया कि सिकुड़े हुए वृषण (Testis) फिर से सामान्य हो गए और जीवों ने अपनी प्रजनन क्षमता फिर से हासिल कर ली. अन्य अंग जैसे तिल्ली, जिगर, आंते और मस्तिष्क अपनी बेकार स्थिति से स्वस्थ स्थिति में पहुंच गए। ऑक्सफोर्ड विश्वविद्यालय के डॉ. कॉक्स लिन ने कहा कि यह लेख अत्यधिक महत्वपूर्ण है क्योंकि यह इस सिद्धांत का प्रमाण प्रदान करता है कि युवाओं में टेलोमिरेज को बहाल करने के अल्पकालिक परीक्षण शुरुआत से ही यह बता रहे हैं कि उम्र-संबंधित खराब उत्तकों को युवावस्था जैसे उत्तकों में बदला जा सकता है और शारीरिक क्रियाओं को बहाल किया जा सकता है।

प्रोफेसर एतिएन एमिले बाऊलियु नामक एक फ्रांसीसी वैज्ञानिक ने सल्फेट मॉलीक्यूल डी.एच.ई.ए. नामक एक ऐसी औषधि विकसित करने का दावा किया है जो वृद्धावस्था की तकलीफ़ों को दूर करेगी। इससे पूर्व साठ के दशक में बाऊलियु ने गुर्दे में अवस्थित एक ग्रन्थि का पता लगाया था जो प्राकृतिक तौर पर सल्फेट डी.हाइड्रोपी एंड्रो स्टेरोन पदार्थ की एक निश्चित मात्रा रक्त में निस्तासित करती है, जो आयु बढ़ने के साथ-साथ घटती जाती है। इससे बुढ़ापे में ऐंठन व दर्द जन्म लेते हैं। प्रोफेसर बाऊलियु के अनुसार आयु बढने के साथ जैसे-जैसे खून में डी.एच.ई.ए. पदार्थ की मात्रा घटती जाती है, यह औषधि ख़ून में इसके सान्द्रण को स्थिर बनाये रखती है।

रूसी वैज्ञानिक ने बुढ़ापे को रोकने के लिए शरीर की थाइमस ग्रन्थि को दुबारा सक्रिय बनाने में सफलता हासिल की है। शरीर की रोगों से प्रतिरक्षा में सहायक यह ग्रन्थि

उम्र ढलने पर कमज़ोर पड़ जाती है और बुढ़ापा आ घेरता है जिसके लिए वैज्ञानिको ने टी. एक्टिविन नामक स्राव विकसित किया है जिसके इंजेक्शन द्वारा शरीर में पहुँचाने से कमज़ोर थाइमस ग्रन्थि फिर से सक्रिय हो जाती है और बुढ़ापा दूर भागने लगता है।

मसाचुसेट्स इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजी (एम.आई.टी.) के वैज्ञानिको ने बुढ़ापे को रोकने की दशा में एक महत्वपूर्ण सफलता हासिल की है। शोध पत्रिका नेचर में प्रकाशित रिपोर्ट के अनुसार ख़मीर में पाया जाने वाला एंटीएजिंग जीन एक एंज़ाइम है। यह एंज़ाइम किसी जीव के बूढ़े होने की प्रक्रिया को बहुत धीमी होने में सक्षम है। एम.आई.टी. में जीव विज्ञान के प्रोफेसर लिओनार्ड पी.गारटे, उनके सहयोगी शिन-इशिरो इमाइ और क्रिस्टोफर एम.आर्मस्ट्रांग ने अपने इस अध्ययन में यह भी पता लगाया है कि यदि मेटाबोलिज़्म की दर धीमी हो जाती है तो बुढ़ापे की प्रक्रिया भी धीमी हो जाती है। इससे पहले हुए प्रयोगों से यह पता चला था कि यदि सामान्य स्तर के मुकाबले सिर्फ 70 फीसदी कैलोरी ही ली जाये तो इससे जीवन लम्बा हो सकता है। यह प्रयोग ख़मीर, कीड़ो व चूहों पर किये गये थे। अब गारंटे के अध्ययन से भी इसकी पुष्टि हो रही है।

अब वैज्ञानिकों को वृद्धावस्था के विरूद्ध एक नया हथियार मिला है-वृद्धि हारमोन (सोमैटोट्रॉपिक हारमोन)। छठे दशक के आख़िरी सालों में वृद्धि हारमोन का पता चला था। यह मस्तिष्क के बीच स्थित पीयूष ग्रन्थि (पिट्यूटरी ग्लैंड) में बनता है। प्रारम्भ में इसे मानव शवों से निकाला जाता था और यह बहुत थोड़ी मात्रा में उपलब्ध था। इस कारण दुनिया भर के चिकित्सकों में यह आम सहमति बनी कि इसका उपयोग सिर्फ़ उन बच्चों के इलाज में किया जाये जो इसे ख़ुद अपने शरीर में नहीं बना पाते।

चीनी वैज्ञानिकों ने एक दवा बनाने का दावा किया है जिसके असर से आदमी देर से बूढ़ा होता है। इस दवा का परीक्षण एक पांडा पर किया गया और अध्ययन में पाया गया 29 साल की उम्र में भी यह पांडा बिलकुल स्वस्थ और ख़ुश है। वह किसी युवा पांडा की तरह उछल कूद करता रहता है, जबकि इस उम्र के पांडा की उम्र 80 साल के आदमी की उम्र के समतुल्य होती है। एस.आई.आई.सी. मेडिकल इंस्टीट्यूट के वैज्ञानिक इस दवा को गोलियों के रूप में बाज़ार में उतारने की योजना बना रहे हैं। मुख्य शोधकर्ता जुओ पू मिन बताते हैं कि दवा में केवल प्राकृतिक चीज़ों को इस्तेमाल किया गया है, फ़िलहाल उन्होंने इन चीज़ों का नाम नहीं बताया है।

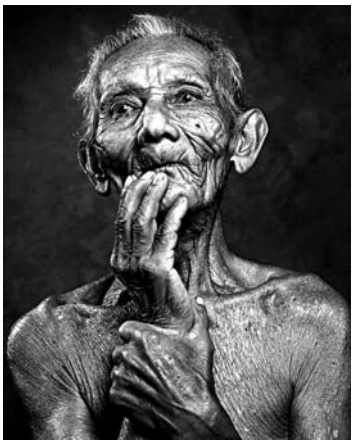
उधर अपने ही देश में लम्बे समय तक वृद्धावस्था को बरकरार रखने के लिए प्रयास किये जा रहे है। प्रो.एम.एस. कानूनगो ने अपने 25 वर्षों के अनुसंधान के आधार पर बताया कि कैंसरकारी ऑन्कज़ीन वृद्धावस्था में अधिक क्रियाशील हो जाती है, जो आगे चलकर कैंसर और ट्यूमर जैसी बीमारियों का कारण बनती है लेकिन हार्मोनों द्वारा जीन की क्रियाशीलता को नियंन्त्रित किया जा सकता है। इस सम्बन्ध में प्रो.एस.एन.सिंह ने चूहों पर किये गये अपने अनुसंधानों के आधार पर बताया कि वृद्धावस्था में चूहों के शरीर में लैक्टेड डिहाइड्रिटेज समूह का एन्ज़ाइम का समरूम एम-4 एन्ज़ाइम हृदय की ऑक्सीजन की आवश्यकता को नियंत्रित करता और एम-4 एन्ज़ाइम की कमी हो जाने पर हृदय कार्य करना बन्द कर सकता है। लेकिन चूहों में स्टाडायसोल नामक हार्मोन की सुई लगाकर उसमें एम-4 एन्ज़ाइम की उपयुक्त मात्रा बरकरार रखी जा सकती है।

बुढ़ापे की दस्तक को अनसुना कर जवानी को अधिक दिनों तक बरकरार रखने के लिये वैज्ञानिकों की मुहिम जारी है। 21 वीं सदी में क्या वैज्ञानिक बुढ़ापे पर विजय हासिल कर पायेंगे? क्या मनुष्य की आयु सैकड़ों साल हो पाएगी? इन प्रश्नों के उत्तर तो भावी वैज्ञानिक अनुसंधानों के गर्भ में छिपे हैं।

roofiyakhan.2014@gmail.com

❑❑❑

चीनी वैज्ञानिकों ने एक दवा बनाने का दावा किया है जिसके असर से आदमी देर से बूढ़ा होता है। इस दवा का परीक्षण एक पांडे पर किया गया और अध्ययन में पाया गया 29 साल की उम्र में भी यह पांडा बिलकुल स्वस्थ और ख़ुश है। वह किसी युवा पंडे की तरह उछल कूद करता रहता है, जबकि इस उम्र के पंडे की उम्र 80 साल के आदमी की उम्र के समतुल्य होती है।



विज्ञान कथा

डिजिटल स्वरूप

कल्पना कुलश्रेष्ठ

जून माह की तपती दोपहर को काला कोट पहने मैं अपने ऑफिस की कुर्सी पर विराजमान था। हाथ में ठंडे मैंगो शेक का गिलास थामे मिसेज सत्या तिवारी मेरे सामने बैठी हुई थीं। हम दोनों के बीच रखी शीशम की बड़ी सी मेज पर कम्प्यूटर, फोन और मेरी फाइलें बेतरतीब ढंग से पड़ी थीं। सौर ऊर्जा से चलने वाले एसी ने कमरे को पर्याप्त ठंडा कर दिया था।

मिसेज तिवारी के खूबसूरत चेहरे पर दुख के भाव छाए हुए थे। उनकी सफेद साड़ी, सूना माथा और खाली माँग मुझे विचलित कर रही थी।

"यह सामान्य मृत्यु नहीं है वकील साहब।'' वह कह रही थीं।

"लेकिन पोस्टमॉर्टम रिपोर्ट से साफ़ जाहिर है मैडम कि आपके पति प्रोफेसर अभिषेक तिवारी की मृत्यु हार्ट अटैक से ही हुई है।" मैंने उन्हें समझाने की कोशिश की।

"एक माह पहले ही उनका पूरा चैक-अप हुआ था। वह बिलकुल स्वस्थ थे। लेकिन मृत्यु से कुछ दिनों पूर्व वह काफी परेशान से रहने लगे थे। उन्हें लगता था कि कुछ अशुभ घटित होने वाला है। आप शहर के जाने-माने वकील हैं मिस्टर ओंकारनाथ। मैं चाहती हूँ कि आप इस मामले की जाँच करें।" मिसेज तिवारी ने रुँधे स्वर में कहा।

"ठीक है। मै देखता हूँ इस केस में क्या हो सकता है।" मन ही मन गर्व से फूलते हुए मैंने सहमति में सिर हिलाया। वह मेरे एक रिश्तेदार के जरिए आई थीं इसलिए मैं वैसे भी उन्हें ना नहीं कह सकता था।

उनके जाने के बाद मैं टाई ढीली कर चैन से पैर फैलाकर बैठ गया। मेरी पी.ए.रुबी कोल्ड कॉफी बनाने में मगन थी। वह दरअसल एक ह्यूमन एंडरॉयड थी। मेरी विशेष फरमाइश पर कंपनी ने उसे बीते जमाने की मशहूर हीरोइन प्रियंका चोपड़ा जैसा लुक दिया था।

"दुनिया में तुमसे अच्छी कॉफी कोई नहीं बना सकता स्वीटी। जी करता है तुम्हारे हाथ चूम लूँ।" मैंने जानबूझकर उसे छेड़ा।

"ज़रूर वकील साहब'' कहते हुए रुबी ने अपने हाथ बढ़ा दिए। उसके हाथों को छूते ही करंट के तेज झटके ने मेरा दिमाग ठिकाने पर ला दिया। कंपनी ने कैसी ज़बरदस्त प्रोग्रामिंग की थी उसकी।

"मेरे अंदर लगे माइक्रोफोन का कनेक्शन सीधे आपकी पत्नी के स्मार्टफोन से है सर'' रुबी ने मुस्करा कर कहा।

''ओह .....तो यह सब मेरी बीवी का किया-धरा था जो रुबी से जलती थी।'' मैं गहरी साँस लेकर रह गया।

कॉफी पीकर तरोताजा हो मैं काम पर लग गया। मैंने इस केस को 'ऑपरेशन डेथ' के नाम से अपने कंप्यूटर में दर्ज कर लिया।

यह एक हाई प्रोफाइल केस था। प्रोफेसर अभिषेक तिवारी जिस 'यूनिवर्सल बायोइन्फॉर्मेटिक्स कंपनी' में काम करते थे, वह कोई छोटी-मोटी कंपनी नहीं थी। न जाने कितने बड़े लोगों के उसमें शेयर थे। मुझे सावधानी से छानबीन करनी थी।

यों ही लगभग दस दिन बीत चले थे। इस बीच जो कुछ मेरे सामने आया, उससे मैं शंकित हो उठा था। निकट वर्षों में स्थापित प्रतिष्ठित यूनिवर्सल बायोइन्फॉर्मेटिक्स कंपनी यानी 'यूबीसी' के साथ कुछ विचित्र घटित हुआ था। कंपनी ने शानदार पैकेज पर उत्कृष्ट कम्प्यूटर व जैव विशेषज्ञों की नियुक्ति की थी। लेकिन कुछ समय बाद अधिकतर कर्मचारियो की प्राकृतिक या दुर्घटनावश मृत्यु हो गई थी। इस कारण कुछ लोग 'यूबीसी' को अभिशप्त मानने लगे थे तो कुछ का कहना था कि यह प्रतिद्वंद्वी कंपनियों का षड्यंत्र है । इन मौतों की तफ्तीश में कोई संदिग्ध बात सामने नहीं आई थी।

यकायक मेरे ऑफिस की खिड़की पर एक कबूतर फड़फड़ाया। आजकल की इस इलेक्ट्रॉनिक दुनिया में किसी सूचना को गुप्त रखना लगभग असंभव था अतः इस केस में मैंने संदेश भेजने का सदियों पुराना नॉन-इलेक्ट्रॉनिक तरीका अपनाया था। कबूतर को अंदर लेते हुए मैंने उसके पैरों में बँधा पत्र खोल लिया। लिखा था, "वे कहते हैं कि कंपनी का काम थ्री.डी. तरीके से होता है। लेकिन यहाँ कुछ गड़बड़ अवश्य है। कल यूबीसी सिटी में मिलिए।" आपका मिलिंद।

मैं सोच में डूब गया। इस पत्र ने मेरी क्लाइंट मिसेज सत्या तिवारी के शक पर मोहर लगा दी थी। यह पत्र मेरे सहायक मिलिंद का था जो ऑफिस बॉय के रूप में दस दिनों पहले 'यूबीसी' में प्लांट किया गया था। अपने संपर्कों का इस्तेमाल करके बड़ी मुश्किल से मैंने उसे वहाँ रखवाया था। निश्चित ही उसे कोई महत्वपूर्ण सुराग हाथ लगा था।

कुछ घंटों बाद मेरी हाई स्पीड एयर कार यूबीसी सिटी की एयर पार्किंग में उतर चुकी थी। लिफ्ट द्वारा नीचे आकर यूबीसी के स्वागत कक्ष में बैठा मैं रिसेप्शनिस्ट कंगना को देख रहा था जिसकी निरंतर मुस्कान बता रही थी कि वह भी रुबी की तरह ह्यूमन एंडरॉयड थी।

मेरे चारों ओर काँच के बड़े-बड़े शोकेस थे। इनमें कंपनी के उत्पाद डिस्प्ले पर रखे गए थे। ये बायो-इलेक्ट्रॉनिक जंतु चूहा,नेवला,बिल्ली व तितली आदि थे जिनमें न्यूरो चिप इंप्लांट की गई थी। इन्हें रिमोट या अपने स्मार्टफोन द्वारा नियंत्रित कर मनचाहा कार्य करवाया जा सकता था। लोग अपने पालतू जानवरों को ट्रेनिंग देने की बजाय यही तरीका अपनाना पसंद करते थे। जिससे वे उन्हें अपने इशारों पर नचा सकें। मैंने वहाँ रखे रिमोट का बटन दबाया तो नेवला गोल-गोल घूमने लगा ।

मैं एक अमीर ग्राहक बनकर कंपनी से मिला था और अपने शिंहुआहुआ कुत्ते को रिमोट चालित बनवाना चाहता था। कंपनी के और भी कई उत्पाद थे। जैसे गर्भस्थ शिशु के शरीर में खराबी आने पर गर्भवती को अलर्ट भेजना संभव था, कृत्रिम बुद्धियुक्त कंप्यूटर थे जो मनचाहे लक्षणों वाले बच्चे का डी.एन.ए.डिजाइन कर सकते थे।

मुझे कॉफी देने आए व्यक्ति ने बड़ी सफाई से मेरी जेब में कुछ रख दिया था। वह मिलिंद था। मैं सतर्क हो उठा। यूबीसी से इधर-उधर की जानकारी लेकर में लौट आया। कार में बैठकर मैंने जेब से कागज का पुर्जा निकाला ।

"जो कुछ जाना वह इतना भयानक है कि विश्वास नहीं होता। ये लोग तो..... इन्हें रंगे हाथों पकड़ने के लिए स्पेशल साइबर क्राइम सेल के साथ यूबीसी की गुप्त प्रयोगशाला पर छापा मारना होगा।" नीचे एक नक्शा बना था।

मैं तुरंत काम में लग गया। प्रशासनिक उच्चाधिकारियों से मिलकर उन्हें स्थिति की गंभीरता से अवगत कराया। वे फौरन हरकत में आ गए। सही समय, सही स्थान का

मैं एक अमीर ग्राहक बनकर कंपनी से मिला था और अपने शिंहुआहुआ कुत्ते को रिमोट चालित बनवाना चाहता था। कंपनी के और भी कई उत्पाद थे। जैसे गर्भस्थ शिशु के शरीर में खराबी आने पर गर्भवती को अलर्ट भेजना संभव था, कृत्रिम बुद्धियुक्त कंप्यूटर थे जो मनचाहे लक्षणों वाले बच्चे का डी.एन.ए.डिजाइन कर सकते थे।

चयन और सटीक रणनीति आवश्यक थी। इस पूरे मामले को-ऑपरेशन डेथ-का कोड नेम देकर तैयारी शुरू कर दी गई ।

और पाँच दिन बाद। .....प्रिंट, इलेक्ट्रॉनिक व सोशल मीडिया पर अचानक एक 'सुपर सर्जिकल स्ट्राइक' की खबरें वायरल हो उठीं। ऑपरेशन डेथ-सफलता के साथ पूरा हो चुका था।

नई दिल्ली के किसी गुप्त स्थान पर आयोजित प्रेस कॉन्फ्रेंस में चुनिंदा पत्रकारों और आला अधिकारियों के बीच अपराधी सिर झुकाए बैठे थे।

"क्या योजना थी आपकी?'' एक पत्रकार ने पूछा।

"हमें सामान्य जीवों को बायो-इलेक्ट्रॉनिक जंतुओं में बदलने में महारत हासिल थी। फिर हमारी टेक्निकल टीम ने मनुष्यों पर भी प्रयोग शुरू कर दिए। इन्हीं प्रयोगों के दौरान हमें सूझा कि क्यों न मनुष्य के मस्तिष्क को डिजिटाइज करने का प्रयास किया जाए। मस्तिष्क के न्यूरॉन और उनके कनेक्शन को स्मृतियों सहित स्कैन करके हूबहू वैसी ही डिजिटल प्रतिकृति कंपनी द्वारा विकसित क्वांटम कम्प्यूटर पर बनाई जाए। हम इसमें सफल रहे।

फिर हमने ऐसा सॉफ्टवेयर विकसित किया जिसके द्वारा मस्तिष्क का डिजिटल स्वरूप बिलकुल वास्तविक जीवित मस्तिष्क की तरह कार्य कर सकता था। यह इतना हाईटेक था कि सुख-दुःख, संवेदनाओं व भावनाओं पर भी प्रतिक्रिया देता था। इसे इच्छानुसार नियंत्रित व निर्देशित किया जा सकता था। यही नहीं बल्कि इसमें स्मृतियाँ भी फीड या डिलीट की जा सकती थीं।"

कंपनी के टेक्निकल हेड मिस्टर रजत ने गर्व भरे स्वर में कहा। सभी अवाक थे।

"एक तरह से देखा जाए तो हम मनुष्य के मस्तिष्क को गुलाम बनाने में सफल हो गए थे। फिर हमने इसका उपयोग कंपनी के फायदे के लिए करने का निश्चय किया। करोड़ों के पैकेज पर विशेषज्ञों की नियुक्ति करने का क्या औचित्य था, जब उनसे वही काम हम मुफ्त में भी ले सकते थे। दुनिया के लिए वे सभी मृत हैं पर हमारे कंप्यूटरों में मौजूद हैं और लगातार अनुसंधान, विकास व नए उत्पाद विकसित करने में लगे हुए हैं। आज हमारे अधिकतर उत्पाद इन्हीं 'डिजिटल डेड डूअर्स' यानी मृत डिजिटल कर्मियों की देन हैं।" यूबीसी के फाउंडर मिस्टर सैमुअल दयाल ने भावहीन स्वर में बताया।

"तो यह था थ्री डी तरीका। लेकिन इसका उनकी मृत्यु से क्या संबंध था?आप मस्तिष्क की कॉपी करने के बाद उन्हें नौकरी से निकाल भी तो सकते थे।'' पत्रकारों के प्रश्न जारी थे।

"दरअसल एक तकनीकी अड़चन थी। मस्तिष्क को रक्त और ऑक्सीजन की आपूर्ति जारी रहते हुए उसकी डिजिटल कॉपी तैयार करना संभव नहीं था। इसलिए कुछ विशेष उपायों द्वारा हम उन्हें सामान्य लगने वाली मृत्यु देते थे। आपको एक नमूना दिखाता हूँ।'' कहते हुए मिस्टर सैमुअल ने अपने सामने रखा कंप्यूटर ऑन किया। स्क्रीन पर प्रोफेसर अभिषेक तिवारी का मुस्कराता चेहरा सामने था ।

"गुड मॉर्निंग। कैसे हैं आप?'' मिस्टर सैमुअल ने पूछा ।

"अच्छा हूँ। हालाँकि रात को देर से सोया। बायो कंप्यूटर की डिजाइन देखता रहा। काफी लोग आए हैं। कंपनी की मीटिंग है क्या? मुझे तो कोई सूचना नहीं दी गई।" प्रोफेसर अभिषेक का शिकायती स्वर सुनाई दिया।

"यहाँ के दृश्य को स्कैन करके हमारा सॉफ्टवेयर इनके मस्तिष्क को संकेत भेज रहा है। वह स्वयं को यहाँ उपस्थित समझ रहे हैं। ये नहीं जानते कि ये मर चुके हैं क्योंकि हमने इनकी मृत्यु स्मृति मिटा दी है। यों भी शरीर का अस्तित्व मस्तिष्क के द्वारा ही अनुभव होता है। चेतना, भावना, संवेदना सब कुछ मस्तिष्क की ही तो करामात है।'' कहते हुए मिस्टर दयाल ने कम्प्यूटर पर कोई कमांड दी। तुरंत ही प्रोफेसर अभिषेक ने अपना सिर थाम लिया ।

"यहाँ के दृश्य को स्कैन करके हमारा सॉफ्टवेयर इनके मस्तिष्क को संकेत भेज रहा है। वह स्वयं को यहाँ उपस्थित समझ रहे हैं। ये नहीं जानते कि ये मर चुके हैं क्योंकि हमने इनकी मृत्यु स्मृति मिटा दी है। यों भी शरीर का अस्तित्व मस्तिष्क के द्वारा ही अनुभव

होता है। चेतना, भावना, संवेदना सब कुछ मस्तिष्क की ही तो करामात है।'' कहते हुए मिस्टर दयाल ने कंप्यूटर पर कोई कमांड दी। तुरंत ही प्रोफेसर अभिषेक ने अपना सिर थाम लिया।

"माफ कीजिएगा। सिर में अचानक तेज दर्द उठ आया है। घर जाता हूँ और दवा खाकर आराम करता हूँ।" दर्द की अधिकता से उनकी आँखों में छलकता पानी साफ दिखाई दे रहा था।

यह कैसा भ्रम था? कैसा मायाजाल रचा था? कैसे थे ये रचयिता? जिन्होंने मानव को उसके जीवन-मरण का अंतर ही भुला दिया था। विष्णु भगवान द्वारा नारद मुनि को मायाजाल में फँसाने की कथा न जाने मुझे याद आ गई।

यूबीसी के भयानक खेल का पर्दा फाश हो चुका था दोषियों को गिरफ्तार करके कंपनी सील कर दी गई थी।

तीन दिन बाद। .....अपने ऑफिस में रुबी के हाथ की कॉफी पीते हुए मैं इस केस की पूरी कहानी उसे सुनाते हुए फीड करवा रहा था कि अचानक मिसेज तिवारी आ गईं। माथे पर बड़ी सी लाल बिंदी, भरी हुई माँग, रंगीन बनारसी साड़ी और हाथों में चूड़ियाँ देख कर मैं चौंक गया। होठों पर मधुर मुस्कान लिए प्रफुल्लित मुख के साथ वह मेरे सामने बैठ गईं।

"आपके शक के कारण न जाने कितने लोगों की जान बच गई। वरना पता नहीं यह कब तक चलता रहता।" मैंने उनके लिए कॉफी बनाते हुए कहा।

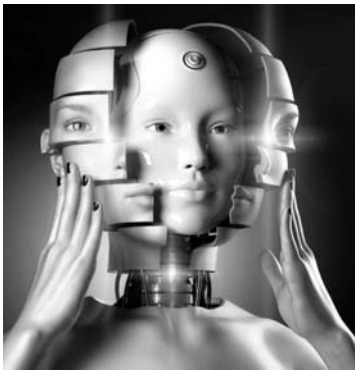
''मै आपको धन्यवाद देना चाहती हूँ वकील साहब। आपके कारण मैं अपने पति को वापस पा सकी। " उनकी आँखों में नमी छलक आई।

"ये आप क्या कह रही हैं ? वह तो मर ..."

मैं बुरी तरह चौंक उठा ।

"नहीं। .. .यह आपका दृष्टिकोण है। मैं ऐसा नहीं समझती। नश्वर शरीर का क्या है, वह तो किसी बीमारी या दुर्घटना में भी खराब हो सकता है। कल मैं उनसे मिली थी। उन्हें सब याद है। हमारा इतने बरसों का साहचर्य, साथ बिताया गया एक-एक पल, मधुर स्मृतियाँ सब कुछ।" उनकी नम आँखों में अतीत की परछाँइयाँ उतरने लगी।

"कानूनी और चिकित्सकीय दृष्टि से मृत उसे माना जाता है जिसका मस्तिष्क मर चुका हो यानी ब्रेन डेड। जबकि उनका मस्तिष्क तो बिलकुल सही ढंग से काम कर रहा है। क्या इस परिभाषा के अनुसार वह जीवित नहीं हैं? जब वह भी स्वयं को जीवित समझते हैं तो मैं कैसे उन्हें मरा हुआ स्वीकार करूँ?" मिसेज तिवारी के गोरे गालों पर आँसू बहने लगे।



"कानूनी और चिकित्सकीय दृष्टि से मृत उसे माना जाता है जिसका मस्तिष्क मर चुका हो यानी ब्रेन डेड। जबकि उनका मस्तिष्क तो बिलकुल सही ढंग से काम कर रहा है। क्या इस परिभाषा के अनुसार वह जीवित नहीं हैं ? जब वह भी स्वयं को जीवित समझते हैं तो मैं कैसे उन्हें मरा हुआ स्वीकार करूँ ?'' मिसेज तिवारी के गोरे गालों पर आँसू बहने लगे ।

"जहाँ तक मुझे लगता है मैडम,अब यूबीसी का सारा सॉफ्टवेयर नष्ट कर दिया जाएगा। कंप्यूटर में मौजूद वह जीवन वास्तविक नहीं बल्कि आभासी है, एक भ्रम है।'' मैंने धीरे से कहा।

"जहाँ तक मुझे लगता है मैडम, अब यूबीसी का सारा सॉफ्टवेयर नष्ट कर दिया जाएगा। कम्प्यूटर में मौजूद वह जीवन वास्तविक नहीं बल्कि आभासी है, एक भ्रम है।'' मैंने धीरे से कहा।

''ऐसा कभी नहीं होगा। सशरीर न सही पर अब भी वह मेरे पति हैं। वैसे भी अपने डिजिटल स्वरूप में वह अमर रहेंगे। मैं तो सदा-सुहागन हूँ। सावित्री यमराज से अपने पति के प्राण वापस ले आई थी। मैं भी उन्हें वापस पाने के लिए अंतिम साँस तक कानूनी लड़ाई लड़ने के लिए तैयार हूँ। इसमें आपको मेरी सहायता करनी होगी। करेंगे न? प्लीज़।'' मिसेज तिवारी ने मेरे सामने हाथ जोड़ दिए।

यह सब क्या था? कितना विचित्र है मानव मन। मैं समझ नहीं पा रहा था कि क्या कहूँ। मैंने गौर से उनकी ओर देखा। एक अनोखा तेज उनके मुख पर दीपशिखा सा चमक रहा था, सारे संशय निगलने को आतुर। मैं समझ गया था कि मुझे क्या करना है।

kalpna11566@gmail.com
❑❑❑

कॅरियर

मेक्ट्रोनिक्स

संजय गोस्वामी

मेक्ट्रोनिक्स, मैकेनिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स के संयोजन से मिल कर बना है। मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियरिंग के क्षेत्र में प्रवेश करने के लिए मैकेनिकल, इलेक्ट्रॉनिक्स, इलेक्ट्रिकल या कम्प्यूटर इंजीनियरिंग का अध्ययन करने की आवश्यकता होती है। वास्तव में मेक्ट्रोनिक्स औद्योगिक अनुप्रयोगों में स्वचालित उत्पादन और प्रक्रिया के तालमेल का ही रूप है। मेकेट्रॉनिक्स शब्द की उत्पत्ति जापानी-इंग्लिश भाषा मेकेट्रॉ से हुई है। यह शब्द जापानी रोबोट कंपनी यसकावा के मुख्य इंस्ट्रूमेंटेशन इंजीनियर टेटसूरो मोरी द्वारा 1969 में रचा गया है। कंपनी यास्कावा एसी सर्वो के अग्रणी आपूर्तिकर्ताओं में से एक है कंपनी द्वारा मेकेट्रॉनिक्स शब्द को ट्रेडमार्क के रूप में दर्ज किया गया था। बाद में कंपनी ने इस शब्द का इस्तेमाल का अधिकार रोबोट का विकास करने के लिये शिक्षण संस्थानों को दे दिया। इसके बाद यह दुनिया के बाकी हिस्सों में इसका प्रयोग होने लगा। इसलिए मेक्ट्रोनिक्स में सुविज्ञता हासिल करने के लिए चार क्षेत्र मैकेनिकल, इलेक्ट्रॉनिक्स, इलेक्ट्रिकल, कम्प्यूटर इंजीनियरिंग का गहन ज्ञान अपेक्षित है।

इस क्षेत्र में सफलता के लिए कैंडीडेट में क्रिएटिविटी, कस्टमर सर्विस स्किल, विश्लेषण और समस्याओं को समाधान करने की क्षमता बेहद जरूरी है। मेक्ट्रोनिक्स सिस्टम मेडिकल मेक्ट्रोनिक्स में, मेडिकल इमेजिंग सिस्टम, संरचनात्मक गतिशील प्रणालियों, ऑटोमोबाइल में परिवहन और वाहन सिस्टम, ऑटोमोबाइल आटोमोटिव मेक्ट्रोनिक्स, कम्प्यूटर और एकीकृत विनिर्माण प्रणालियां में जैसे माइक्रोकंट्रोलर/पीएलसी कम्प्यूटर एडेड डिजाइन, कम्प्यूटर-नियंत्रण मशीन, कम्प्यूटर चालित मशीन जैसे सीएनसी मिलिंग मशीन, सीएनसी जलजेट्स, और सीएनसी प्लाज्मा कटर, रोबोटिक्स प्रणालियों में तेजी से उपयोग हो रहा है जिसका उपयोग औद्योगिक माल, उपभोक्ता उत्पादों में इंजीनियरिंग और निर्माण प्रणाली, पैकेजिंग, जैसे विभिन्न क्षेत्र में इलेक्ट्रॉनिक्स के साथ एम्बेडेड युक्ति के रूप नवाचार और उद्यमिता हेतु एक अच्छा मौका है। इस क्षेत्र में कुछ इंजीनियरिंग संस्थानों द्वारा मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियरिंग पर विशेष कोर्स संचालित किए जाते हैं। मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियरिंग के तहत डिजाइनिंग, कंस्ट्रक्शन, मेंटिनेंस, रोबोटिक, फार्मास्युटिकल, संचार और ऊर्जा आदि जैसे विभिन्न क्षेत्र और यातायात में इस्तेमाल होने वाले साधनों में विमानन नियंत्रण, एयरोस्पेस, विनिर्माण, एम्बेडेड सिस्टम क्षेत्रों में मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियर की जबदस्त मांग है। रोबोटिक और टेलीकम्युनिकेशन के विस्तार में मेक्ट्रोनिक्स का अहम योगदान है। खासकर मेक्ट्रोनिक्स का उपयोग कम्युनिकेशन, हेल्थकेयर, मेडिसिन, रक्षा, ऑप्टिक्स, इलेक्ट्रॉनिक्स आदि क्षेत्र में होता है।

दरअसल, मेक्ट्रोनिक्स मैकेनिकल, इलेक्ट्रॉनिक्स, इलेक्ट्रिकल, कम्प्यूटर इंजीनियरिंग और ऊर्जा से संबंधित तकनीक है। इसे 21वीं सदी का तकनीक कहा जा सकता है और इसके बढ़ते उपयोग की वजह से इस क्षेत्र में करियर की भरपूर संभावनाएं हैं। डिजिटल कहे जाने वाले इस युग में अब जल्द ही तकनीक का एक नया और अनोखा नज़ारा देखने को मिलेगा। भविष्य में इंडस्ट्रियल ऑटोमेशन से

संबंधित सभी महत्वपूर्ण सूचना मुहैया कराएगी मेक्ट्रोनिक्स। मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियर रि-प्रोगामेबल सिस्टम्स के डिजाइन, निर्माण, प्रचालन, गुणवत्ता नियंत्रण और सुरक्षा के लिए जिम्मेदार होता है। मेक्ट्रोनिक्स में ऐसी स्व-नियंत्रित रि-प्रोगामेबल मल्टीपरपज मशीन की विस्तार से जानकारी दी जाती है, जिसे इंडस्ट्रियल ऑटोमेशन एप्लिकेशन के लिए उपयोग में लाया जाता है। मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियरिंग में बीटेक करने के बाद एक स्नातक को सरकारी क्षेत्र एवं निजी कंपनियों में विभिन्न पदों पर नौकरी मिलती है। अवसरों के क्षेत्र में भारत में सबसे अधिक संभावना भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन, रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन (डीआरडीओ), बीएचईएल, बार्क तथा सीएआईआर आदि संगठनों में हैं, मेक्ट्रोनिक्स में रोबोटिक प्रणाली, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, एडवांस्ड मेक्ट्रोनिक्स सिस्टम्स, इंटेलिजेंस कंट्रोल, इमेजिंग प्रोसेस, न्यूरल नेटवर्क्स तथा फुजी लाजिक्स पर विशेष कोर्स संचालित किए जाते हैं। इसके अलावा पोस्टग्रेजुएट स्तर पर भी स्पेशलाइजेशन किया जा सकता है। मेक्ट्रोनिक्स के अध्ययन में बेसिक इंजीनियरिंग प्रिसिपल तथा रोबोट्स का विकास तथा उपयोग करने वाले प्रोफेशनल की सहायता करने के लिए टेक्निकल स्किल्स सिखाई जाती है। इसमें डिजाइन में इंस्ट्रक्शन, ऑपरेशन टेस्टिंग, सिस्टम मैटेनेंस तथा रिपेयर शामिल है।

भारत में मेक्ट्रोनिक्स में डिग्री बीटेक इन मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियरिंग पाठ्यक्रम अंतरराष्ट्रीय स्तर पर मान्यता प्राप्त है। यह कोर्स डिजाइन, उत्पादन, इंजीनियरिंग प्रबंधन और तकनीकी में रोजगार प्रदान करता है। डिग्री कोर्स के सफल समापन के बाद छात्र परास्नातक और शोध कार्यक्रमों के लिए विकल्प चुन सकते हैं। तकनीकी दुनिया में मेक्ट्रोनिक्स स्नातकों के लिए भरपूर अवसर उपलब्ध है। मेक्ट्रोनिक्स स्नातकों को उन उद्योगों में रोजगार मिल सकता है जो मैकेनिकल मशीनरी को नियंत्रित करने के लिए इलेक्ट्रॉनिक्स और सॉफ्टवेयर का उपयोग करते है। यह क्षेत्र आज सर्वाधिक संभावनाओं से भरा है। इसमें दक्ष युवा इंजीनियर देशी-विदेशी कंपनियों में कई तरह के आकर्षक काम आसानी से पा सकते हैं, जैसे- मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियर, पेट्रोलियम और रिफाइनरी उद्योग, विमान उद्योग, शिपिंग उद्योग,ऑटोमोबाइल उद्योग में वैज्ञानिक, इंजीनियरिंग ऑफिसर, ऑटोमेशन इंजीनियर, मेक्ट्रोनिक्स विशेषज्ञ प्रणाली इंजीनियर, कार्यकारी इंजीनियर, कम्यूनिकेशन इंजीनियर, डिजाइन एग्जीक्यूटिव, प्रबंधक, आदि पदों पर नौकरी कर सकते हैं। इस क्षेत्र में प्लेसमेंट की स्थिति बहुत अच्छी है। आपकी फिजिक्स व मैथमेटिक्स अच्छी होनी चाहिए। इसमें वे उन उपकरण का डिजाइन करने पड़ते हैं, जो सेंसर पर आधारित हैं लिहाजा क्रिएटिव होना भी जरूरी है।

क्षेत्र

मेक्ट्रोनिक्स के क्षेत्र में कैरियर बनाने वालों को सबसे पहले यह करना होगा कि वह मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियरिंग में बीई या बीटेक की डिग्री प्राप्त करें। भारत में पहले की पढ़ाई गिने-चुने संस्थानों में ही होती थी, लेकिन तेजी से बढ़ते बाजार और ट्रेंड लोगों की मांग को पूरा करने के लिए अब कई संस्थानों में ऐसे कोर्सो की शुरुआत हो गई है।

बीई या बीटेक की डिग्री प्राप्त करने वाले छात्र मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियरिंग में पोस्टग्रेजुएट कर आप उच्च अध्ययन करते हैं तो इस क्षेत्र में आपके प्रवेश की संभावना और अवसर दोनों ही बढ़ जाएंगे। हो सकता है कि इस क्षेत्र में आज प्रवेश करने वालों को अपनी मंजिल तक पहुँचने में कुछ साल इंतजार करना पड़े। बीएचईएल, बार्क तथा सीएआईआर जैसे संगठनों द्वारा फ्रेश ग्रेजुएटस को साइंटिस्ट के रूप में लेकर मेक्ट्रोनिक्स के क्षेत्र में प्रशिक्षित किया जाता है। मेक्ट्रोनिक्स विषय से परिचित होने के लिए सबसे पहले मेक्ट्रोनिक्स सिस्टम्स (मैकेनिकल, इलेक्ट्रॉनिक्स, इलेक्ट्रिकल या कम्प्यूटर इंजीनियरिंग)

पाठ्यक्रम

मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियर पाठ्यक्रमों में डिग्री व डिप्लोमा दोनों ही हैं। डिप्लोमा कोर्सेस कम अवधि(3 साल) के लिए हैं वहीं डिग्री पाठ्यक्रमों में इस क्षेत्र से संबंधित नई तकनीकों का कोर्स है। यह प्रोफेशन चुनौतियों भरा है। इसलिए इस कैरियर में आना है, तो चुनौतियों से निपटना आना चाहिए। अच्छी कम्यूनिकेशन स्किल और विश्लेषणात्मक क्षमता होना जरूरी है। इस फील्ड में जाने का इच्छुक नार्मल लाइफ से हट कर सोचने वाला चाहिए। अच्छी तार्किक सोच रखने और हर पहलू पर बारीकी से विचार करने वाले और अलर्ट माइंड वाले इस कैरियर में आसानी से एडजस्ट हो सकते हैं। स्नातक कोर्स (बीई मेक्ट्रोनिक्स) में प्रवेश हेतु शैक्षणिक योग्यता गणित विषय समूह के साथ बारहवीं उत्तीर्ण होना है। डिग्री स्तर अवधि चार साल तक होती है। प्रतिष्ठित संस्थान कॉमन टेस्ट सीईटी के जरिए बीटेक इन मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियरिंग में छात्रों की दाखिला देते है। मेकेट्रॉनिक्स, इंजीनियरिंग का एक बहुआयामी क्षेत्र है, जो मेकेनिकल, इलेक्ट्रिकल, टेलीकम्यूनिकेशन, कंट्रोल इंजीनियरिंग, इंस्ट्रूमेंटेशन और कम्प्यूटर इंजीनियरिंग का संयोजन है।

कोर्स

मेक्ट्रोनिक्स में कोर्स करने वाले छात्र की फिजिक्स व मैथमेटिक्स अच्छी होनी चाहिए। मेक्ट्रोनिक्स में कोर्स करने वाले छात्र इसरो जैसे अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन में रोजगार के विशिष्ट अवसर प्राप्त कर सकते हैं। इस क्षेत्र में कैरियर बनाने के लिए इन क्षेत्र से संबंधित तकनीकों से भी अवगत होना चाहिए यदि आप मेक्ट्रोनिक्स में डिजाइनिंग तथा कंट्रोल में विशेषज्ञता प्राप्त करना चाहते हैं तो आपको इंस्ट्रुमेंटेशन या इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग में डिग्री हासिल करनी होगी। मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियरिंग में मेक्ट्रोनिक्स के निम्नलिखित विषय मेक्ट्रोनिक्स की आधारशिला, इंजीनियरिंग ड्राइंग, मैकेनिकल इंजीनियरिंग, इलेक्ट्रॉनिक्स और कम्प्यूटर्स इलेक्ट्रॉनिक्स, सामग्री इंजीनियरिंग, गुणवत्ता नियंत्रण, उन्नत इलेक्ट्रिकल एंड इलेक्ट्रॉनिक्स, डायनामिक्स, इंस्ट्रुमेंटेशन नियंत्रण, बहु रोबोट प्रणाली, संवेदनशील रोबोटिक से संबंधित तकनीकों का अध्ययन करते है। मेक्ट्रोनिक्स में समय या आवृत्ति डोमेन के माध्यम से सिस्टम चलाने के लिए गतिशील सिस्टम का उपयोग करते हैं।

की अवधारणा को समझना आवश्यक है। मल्टीनेशनल कंपनियों के इस क्षेत्र में प्रवेश करने के बाद दक्ष मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियर की मांग में काफी तेजी आई है। मेकेट्रॉनिक्स का क्षेत्र मेकेनिकल इंजीनियरिंग के संचालन, कौशल और उपकरणों को इलेक्ट्रिकल और कम्प्यूटर इंजीनियरिंग भाग के लिए एक संयुक्त तरीका है। इसका उद्देश्य एक सरल और अधिक सस्ती प्रणाली डिजाइन करना होता है जो मेकेनिक्स, इलेक्ट्रॉनिक्स और कम्प्यूटिंग के सिद्धांतों पर आधारित है।

मेक्ट्रोनिक्स के क्षेत्र में कैरियर बनने हेतु 12वीं कक्षा में भांति एवं गणित विषय होना नितांत आवश्यक है। इसके साथ ही साथ उच्चतम प्रतियोगी तथा तकनीकी क्षेत्र में आविष्कार तथा कुछ नया करने के लिए सृजनात्मक योग्यता भी बेहद जरूरी है। मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियरिंग में स्पेशलाइजेशन से मैन्युफैक्चरिंग, कृषि, खनन, परमाणु, ऊर्जा संयंत्र जैसे क्षेत्रों में बहुत अच्छा कॅरियर है। मेक्ट्रोनिक्स में रोबोट बनाने के लिए ऐसे अध्ययन करते हैं जो सॉफ्ट रोबोट और अधिक भुजाओं (हाथ) का अधिक रोटेशन तथा संचलन होता है विभिन्न प्रकार के रोबोटों 2 भुजाओं वाले रोबोट, 5-जॉइंट क्लोज्ड-लिंक रोबोट, 6 भुजाओं वाले रोबोट, तथा सॉफ्ट रोबोट का निर्माण इंडस्ट्रियल ऑटोमेशन एप्लिकेशन के लिए उपयोग में लाया जाता है। डायनामिक्स अस्पष्ट तर्क (ब्रिल सवहपब) और न्युरोल नेटवर्क (neural networks) की सहायता से इन्हें नियंत्रित किया जाता है और ये सख्त संरचना वाले रोबोट से बहुत अलग दिखते हैं और साथ ही इनका व्यवहार भी काफी अलग होता है। उन रोबोट का शरीर सिलिकन का होता है और इनमें एक लचीला प्रवर्तक (air muscles), विद्युत सक्रिय पोल्म्मेर (electro active polymers) और फेरोफ्लुइड (ferrofluid) पर आधारित सामग्री होता है, इस हेतु मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियर के लिये सामग्री इंजीनियरिंग का ज्ञान भी महत्वपूर्ण है मैन्युफैक्चरिंग इण्डस्ट्रीज/उद्योग में मेकेट्रोनिक्स एण्ड रोबोटिक्स के क्रम में मैकेनिकल, इलेक्ट्रिकल, इलेक्ट्रॉनिक्स और इंस्ट्रुमेंटेशन के ज्ञान और कौशल का एक ऐसा उन्नयन है जो नवीन अभिनव और नवीनतम स्वचालन की तकनीकी है। ये अपना काम स्वचालन लेब, रोबोटिक्स, ऑफिस और मैन्युफैक्चरिंग प्लांट्स में करते हैं जो कुशल, गुणवत्ता नियंत्रण और सुरक्षित स्वचालित उपकरणों पर आधारित युक्ति का निर्माण करना होता है। इन युक्ति का उपयोग रिमोट हैंडलिंग की वजह से रक्षा, अंतरिक्ष, ऑटोमोबाइल, एयरोस्पेस, खनन, नाभिकीय उद्योग में किया जाता है जहां मानव का पहुँचना जोखिम भरा रहता है।

मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियर का काम काफी जिम्मेदारी भरा होता है। एक कुशल बनने के लिए व्यवसाय और तकनीक की अच्छी समझ होनी चाहिए। क्योंकि उसे न सिर्फ मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियर का खाका खींचना होता है बल्कि मॉडल में कंपनी और ग्राहक की जरूरतों के मुताबिक (विभिन्न प्रकार के कार मॉडल, ऑटोफोकस कैमरे, दूरस्थ कैमरे, वीडियो, हार्ड डिस्क, और सीडी प्लेयर आदि के लिए) बदलाव भी करना पड़ता है। इसके अलावा वह प्री-डिजाइन फेज में सही डिजाइन बिन्दुओं का निर्धारण भी करता है। इसके बाद डोमेन एनालिसिस फेज आता है। जिसके तहत जरूरी क्षेत्रों को डाक्यूमेंटेशन किया जाता है। इसके बाद प्रोटोटाइप तैयार किया जाता है और साथ में रिस्क फैक्टर, लागत का अनुमान लगाया जाता है। इसके अलावा कस्टम ऑपरेटरों को प्रशिक्षित करना भी नई प्रणाली की सफलता के लिए आवश्यक होता है। इसलिए मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियर को उनके प्रशिक्षण और नई प्रणाली के रख-रखाव की व्यवस्था भी करनी पड़ती है।

मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियर के कार्य क्षेत्र के अंतर्गत विभिन्न टास्क के लिए दूरस्थ हैंडलिंग (Remote handling) युक्ति के लिए हाइड्रोलिक मशीन फंक्शन हाइड्रोलिक सिस्टम और सर्किट आरेख के डिजाइन, कोडिंग और सॉफ्टवेयर के निष्पादन के कार्य होते हैं

दूरस्थ हैंडलिंग(Remote handling) युक्ति के संपूर्ण डेवलपमेंट का डिजाइन भी तैयार करता है आज के वाहन में प्रौद्योगिकी मोटर वाहन सिस्टम में एक साथ कई प्रणाली अनुकूली क्रूज नियंत्रण जैसे बैक-अप टक्कर सेंसर, ड्राइव बाय वायर, एक्सएम सैटेलाइट रेडियो, टायर दबाव मॉनिटर, टेलीमैटिक्स (ऑनस्टार), सॉफ्टवेयर ड्राफ्ट्रेन, सॉफ्टवेयर बॉडी कंट्रोल, पथ प्रदर्शन, वर्षा सेंकिंग वाइपर्स, रात्रि दृष्टि, वाहन मनोरंजन के प्रमुख प्रणाली समान समय में चलता रहता है।

मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी की एक ऐसी शाखा है जो कि मैकेनिकल इंजीनियरिंग के साथ-साथ इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग में वर्तमान-प्रकाश प्रौद्योगिकियों का संयोजन भी है। पूरे देश में बड़ी संख्या में विभिन्न विश्वविद्यालय में मेक्ट्रोनिक्स में डिग्री पाठ्यक्रम प्रदान करते हैं। इस कोर्स की मान्यता व्यापक रूप से बढ़ती जा रही है। रेलवे के क्षेत्र में उच्च गति बुलेट ट्रेन का डिजाइन करने हेतु मेक्ट्रोनिक्स का उपयोग करते हैं। दुनिया में कई देश में बुलेट ट्रेन दौड़ रही हैं। भारत अब जापान के सहयोग से भारत जमीनी यातायात के इस सबसे तेज साधन का इस्तेमाल करेगा। हाई स्पीड रेल या कहें बुलेट ट्रेन प्रधानमंत्री ने अपने सबसे महत्वकांक्षी प्रोजेक्ट बुलेट ट्रेन की आधारशिला 14 सितंबर 2017 को रख दी है। जापान के सहयोग से 2022 तक पूरा बुलेट ट्रेन प्रोजेक्ट पूरा होगा। 1.10 लाख करोड़ रुपये लागत के पूरे प्रोजेक्ट के लिए 88 हजार करोड़ रुपये का कर्ज जापान देगा, मुंबई अहमदाबाद की 510 किलोमीटर की दूरी 2 घंटे 5 मिटट में तय की जा सकेगी यानि इसकी गति होगी लगभग 250 किलोमीटर/घंटे। एक मैग्लेव ट्रेन की उच्चतम गति 581 किलोमीटर/घंटे दर्ज की गई है, जो वर्ष 2003 में जापान की बुलेट ट्रेन है भारत के विकास के लिए यह बहुत अच्छा कदम है, भारतीय राष्ट्रीय एकेडमी ऑफ इंडियन रेलवे (एनएआईआर), वडोदरा में एक प्रशिक्षण केंद्र खोला जाएगा इस हेतु प्रशिक्षण के लिए आने वाले दिनों में मेक्ट्रोनिक्स की मांग काफी तेजी बढ़ेगी मेक्ट्रोनिक्स वास्तव में विद्युत चुम्बकीय आकर्षण सिद्धांत पर आधारित है बुलेट ट्रेन में उच्च गति देने के लिए मैग्लेव सिस्टम विकसित किए गए हैं उच्च गति वाले आधुनिक वाहनों में उच्च तापमान सुपरकंडक्टर्स कॉयल,विशेष रूप से मैग्लेव के लिए शून्य प्रतिरोध से धारा घनत्व बढ़ जाएगा और तीव्र गति उत्पन्न होता हैष्लेविटेशन/चुंबक डिजाइन किया जाता है और उसे व्यवस्थित करने के लिए 8 मैग्नेट को नियंत्रित करने वाले 26 सेंसरों के साथ नियंत्रक तथा निलंबन प्रणाली लगा होता है। चुंबक शक्ति एम्पलीफायरों का डिजाइन, मूल्यांकन नियंत्रण अवधारणाओं, नियंत्रक की सीमा, गतिशील परीक्षण पॉसिटोन इंट या एक्सल सिग्नल, एयरगैप सिग्नल, वाहन पायू चुंबक, फ्लक्स सिग्नल, चुंबक प्रवाह संबंधित विद्युत प्रणाली के लिए मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियरों की बहुत बड़ी मांग रेलवे क्षेत्र में होगी।

मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी की एक ऐसी शाखा है जो कि मैकेनिकल इंजीनियरिंग के साथ-साथ इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग में वर्तमान-प्रकाश प्रौद्योगिकियों का संयोजन भी है। पूरे देश में बड़ी संख्या में विभिन्न विश्वविद्यालय में मेक्ट्रोनिक्स में डिग्री पाठ्यक्रम प्रदान करते हैं। इस कोर्स की मान्यता व्यापक रूप से बढ़ती जा रही है। रेलवे के क्षेत्र में उच्च गति बुलेट ट्रेन का डिजाइन करने हेतु मेक्ट्रोनिक्स का उपयोग करते हैं। दुनिया में कई देश में बुलेट ट्रेन दौड़ रही हैं। भारत अब जापान के सहयोग से भारत जमीनी यातायात के इस सबसे तेज साधन का इस्तेमाल करेगा।

मुख्य विषय

मेक्ट्रोनिक्स विषय के तहत मेक्ट्रोनिक्स के गणितीय आधार और सिस्टम, नियंत्रण, सेंसर जानकारी के सिद्धांतों का अध्ययन करते है. मेक्ट्रोनिक्स लैब परियोजनाओं में सिस्टम नियंत्रण से जुड़े डेटा, सिमुलेशन, कंट्रोल तथा हार्डवेयर रहते हैं सेंसर- सेंसर सिग्नल प्रोसेसिंग, ट्रैकिंग त्रुटि, बहु सेंसर नियंत्रण प्रणाली और इष्टतम आकलन से संबंधित संभाव्य अवधारणाओं इस विषय में शामिल है मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियरिंग में मुख्य विषय के रूप में मैकेनिकल, इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग, कंप्यूटर विज्ञान और इंजीनियरिंग, सिस्टम और कंट्रोल इंजीनियरिंग, रोबोटिक्स और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस इलेक्ट्रॉनिक्स सेशन एम्प्स, आरएलसी सर्किट, हाइड्रोलिक एक्ट्यूएटर्स आदि है। विशेषज्ञ प्रणालियों में चिकित्सा मेक्ट्रोनिक्स, सेंसिंग और कंट्रोल सिस्टम, मोटर वाहन इंजीनियरिंग के लिए उप-प्रणालियों का डिजाइन, कम्प्यूटर संख्यात्मक नियंत्रण मशीन संचालन, लागत, प्रदर्शन और रखरखाव

वेतन

मेक्ट्रोनिक्स एक या दो दिनों में सीख कर चलाया जाने वाला अल्पकालीन क्षेत्र नहीं है, बल्कि यह एक दीर्घकालीन अनुसंधानपरक, बहुआयामी करियर है। एक मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियर की सालाना आय औसतन 14,00,000 रुपये तक हो सकती है उच्च शिक्षा का विकल्प मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियर का रचनात्मक क्षेत्र है, लेकिन इसमें उच्च शिक्षा हासिल करने पर कैंडीडेट्स को वरीयता मिलती है। कैंडीडेट चाहे तो खुद का स्वचालन प्रयोगशाला को खोलकरअच्छा उद्यमी/उद्योगपति बन सकता है।

कोर्सेज

- बीटेक इन मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियरिंग
- मास्टर आफ साइंस इन मेक्ट्रोनिक्स
- एडवांस डिप्लोमा इन मेक्ट्रोनिक्स
- एमटेक इन मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियरिंग
- बीएससी इन मेक्ट्रोनिक्स
- एमएससी इन मेक्ट्रोनिक्स एंड रोबोटिक्स
- डिप्लोमा इन मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियरिंग
- पीएचडी इन मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियरिंग

आदि उप विषय हैं औद्योगिक इलेक्ट्रॉनिक्स, चिकित्सा मेक्ट्रोनिक्स, स्ट्रक्चरल डायनेमिक सिस्टम,परिवहन और वाहन सिस्टम, नैदानिक और विश्वसनीयता तकनीक, सॉफ्टवेयर डिजाइन और एनालिसिस , कंप्यूटर इंटीग्रेटेड मैन्युफैक्चरिंग सिस्टम, कंपन और शोर नियंत्रण, ड्रोन संचालन फोटो और वीडियो उपकरण,एनडीटी उपकरण, हेतु आदि एक विशेष विषय है मेक्ट्रोनिक्स प्रणाली में मेक्ट्रोनिक्स का बुनियादी सिद्धांत, परिचालन सिद्धांत, भौतिक घटनाओं, पारंपरिक सेंसर और एक्ट्यूएटर्स के लिए आवश्यक सिस्टम का वर्णन किया जाता है, मेकाट्रॉनिकी के क्षेत्र में आपको भौतिकी, डिजिटल प्रणाली डिजाइन, मेकाट्रॉनिकी मॉडलिंग, इलेक्ट्रो-मेग्नेटिक्स, विनिर्माण, प्रोसेस, निर्णय लेने के सिध्दांतों एवं सर्किट विश्लेषण का उत्कृष्ट ज्ञान होना अनिवार्य है।

मुख्य संस्थान

- भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, मुंबई
- दिल्ली विश्वविद्यालय, नई दिल्ली
- मद्रास विश्वविद्यालय, चेन्नई
- इंडियन स्कूल ऑफ माइंस, धनबाद
- जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय, नई दिल्ली
- आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और रोबोटिक्स प्रौद्योगिकी संस्थान, बंगलोर
- बिरला इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजी एण्ड साइंस, पिलानी
- एशिया पैसिफिक इंस्टीट्यूट ऑफ इनफॉर्मेशन टेक्नोलॉजी, पानीपत
- जीएच पटेल कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग एंड टेक्नॉलॉजी, गुजरात
- मुकेश पटेल स्कूल ऑफ टेक्नॉलॉजी मैनेजमेंट एंड इंजीनियरिंग, विले पार्ले वेस्ट, मुम्बई
- तेरना इंजीनियरिंग कॉलेज, नवी मुम्बई
- राजस इंजीनियरिंग कॉलेज, तिरुनेलवेली - 627116 तमिलनाडु
- एआर कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग और टेक्नॉलॉजी, तिरुनेलवेली
- कावेरी कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग, सलेम
- नेहरू इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजी, कोयंबटूर
- अर्जुन कॉलेज ऑफ टेक्नॉलॉजी, कोयंबटूर
- राजलक्ष्मी इंजीनियरिंग कॉलेज, कांचीपुरम
- अग्नि कॉलेज ऑफ टेक्नॉलॉजी - एएटीटी, कंचिपुरम
- नेहरु कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग और रिसर्च सेंटर, एर्नाकुलम
- कोचीन कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग और टेक्नॉलॉजी (सीसीईटी कॉलेज), कोचीन
- राधाकृष्ण इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजी और इंजीनियरिंग साइंस, जयपुर-302018 राजस्थान
- मेक्ट्रोनिक्स इंजीनियरिंग विभाग, एसआरएम विश्वविद्यालय, गाजियाबाद-201002 उत्तर प्रदेश

goswamisanjay80@yahoo.com

❑❑❑

इरफान ह्यूमन

अक्टूबर माह स्वास्थ्य और स्वच्छता को समर्पित है क्योंकि इस माह के कई दिवस रोग, मानव अंग और साफ-सफाई से संबंध रखते हैं। आज सरकार की ओर से स्वच्छता अपनाने के साथ बेहतर स्वास्थ्य और स्वास्थ्य विज्ञान पर बल देते हुए इसे एक अभियान का रूप दिया गया है। विभिन्न माध्यमों द्वारा स्कूली बच्चों से लेकर जन जन तक स्वास्थ्य और स्वच्छता का संदेश पहुंचाया जा रहा है। आज स्वास्थ्य शिक्षा की बहुत आवश्यकता है क्योंकि किसी देश विशेष का यदि स्वास्थ्य स्तर गिरा हुआ है तो वह सभी देशों के लिए भयावह हो सकता है। मातृत्व स्वास्थ्य, बाल स्वास्थ्य, स्कूली स्वास्थ्य, व्यावसायिक स्वास्थ्य, सैनिक स्वास्थ्य, जरावस्था, संक्रामक और अन्य रोगों की रोकथाम, रोगचिकित्सा, जल, भोजन और वायु की स्वच्छता, परिवेश स्वास्थ्य आदि स्वास्थ्य विज्ञान के महत्वपूर्ण अंग है।

यदि देखा जाए तो स्वच्छता का स्वास्थ्य से घनिष्ट सम्बन्ध है। गन्दगी स्वास्थ्य की दुश्मन है। हम जानते हैं कि रक्त में ऐसे श्वेत कण होते हैं जो रोगाणुओं के शरीर में प्रवेश करते ही उनसे लड़ने को तैयार हो जाते हैं और उन्हें मार भगाने के लिए तत्काल संघर्ष करने लगते हैं। शरीर में जब तक यह क्रिया चलती रहती है, तब तक बीमारियाँ पैर नहीं जमा पातीं, लेकिन जब रक्त के श्वेत कण निर्बल हो जाते हैं और रोग कीटाणुओं से उतनी तत्परता पूर्वक लड़ नहीं पाते तो शरीर रोग ग्रस्त होने लगता है। गन्दगी एक प्रकार से रोगणुाओं की सेना ही है। उसे हटाने की तीव्र प्रतिक्रिया जब तक हमारे स्वभाव का अंग बनी रहती है, तब तक उसके पैर टिकना सम्भव नहीं होता।

आरोग्य को नष्ट करने के जितने भी कारण हैं, उनमें गन्दगी प्रमुख है। बीमारियाँ गन्दगी में ही पलती हैं। जहाँ कूड़े-कचरे के ढेर जमा रहते हैं, मल-मूत्र सड़ता है, नालियों में कीचड़ भरी रहती है, सीलन और सड़न बनी रहती है, वहीं मक्खी, मच्छर, पिस्सू, खटमल जैसे बीमारियाँ उत्पन्न करने वाले कीड़े उत्पन्न होते हैं। उन्हें मारने की दवायें छिड़कना तब तक बेकार है, जब तक गन्दगी को हटाया न जाय।

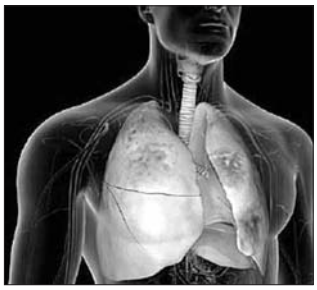
स्वास्थ्य शिक्षा की तीन प्रमुख विधियाँ हैं जिनमें दो विधियों में तो चिकित्सक की आंशिक आवश्यकता पड़ती है परंतु तीसरी स्वास्थ्य शिक्षक के ही अधीन हैं। इसमें पहली है स्कूलों एवं कालेजों के पाठ्यक्रमों में स्वास्थ्य शिक्षा का समावेश। इसके अंतर्गत व्यक्तिगत स्वास्थ्य तथा व्यक्ति एवं पारिवारिक स्वास्थ्य की रक्षा तथा लोगों को स्वास्थ्य के नियमों की जानकारी करना, संक्रामक रोगों की धातकता तथा रोगनिरोधन के मूल तत्वों का लोगों को बोध कराना, स्वास्थ्य रक्षा के सामूहिक उत्तरदायित्व को वहन करने की शिक्षा देना, इस प्रकार में स्कूलों में स्वास्थ्य शिक्षा प्राप्त कर रहा विद्यार्थी आगे चलकर सामुदायिक स्वास्थ्य संबंधी कार्यों में निपुणता से कार्य कर सकता है तथा अपने एवं अपने परिवार के लोगों की स्वास्थ्य रक्षा के हेतु उचित उपायों का प्रयोग कर सकता है।

दूसरी है सामान्य जनता को स्वास्थ्य संबंधी सूचना देना। यह कार्य मुख्य रूप से स्वास्थ्य विभाग का है परंतु अनेक स्वैच्छिक संस्थाएँ जो इस कार्य में रुचि रखती हैं, सहायक रूप से कार्य कर सकती हैं। इस प्रकार की स्वास्थ्य शिक्षा का कार्य आजकल

टेलीविज़न, रेडियो, समाचारपत्रों, व्याखानो, नुक्कड़ नाटकों, सिनेमा, प्रदर्शनी तथा पुस्तिकाओं की सहायता से संपन्न हो रहा है।

तीसरी है उन लोगों से स्वास्थ्य शिक्षा दिलाना जो रोगियों की सेवा सुश्रूषा तथा अन्य स्वास्थ्य संबंधी कार्यों में निपुण हों। यह कार्य स्वास्थ्य चर (Health visitor) बड़ी कुशलता से कर सकता है। प्रत्येक रोगी तथा प्रत्येक घर जहाँ चिकित्सक जाता है वहाँ किसी न किसी रूप में उसे स्वास्थ्य शिक्षा देने की सदा आवश्यकता पड़ती है अतः प्रत्येक चिकित्सक के स्वास्थ्य शिक्षा चिकित्सक के प्रमुख अंग के रूप में ग्रहण करना चाहिए।

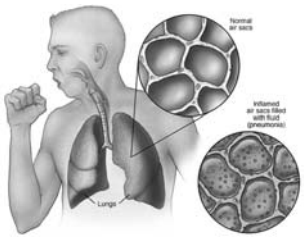
मौत बांटने वाले पुरुषों का मुखिया



12 नवम्बर को विश्व निमोनिया (Wrokd Pneumonia Day) दिवस मनाया जाता है। फुफ्फुसशोथ या फुफ्फुस प्रदाह अर्थात निमोनिया (pneumoni) एक ऐसा रोग है जो दुनिया में हर साल लगभग 450 मिलियन लोगों को प्रभावित करता है यह संख्या विश्व की जनसंख्या का सात प्रतिशत है और इसके कारण लगभग 4 मिलियन मृत्यु होती हैं। 19वीं शताब्दी में विलियम ओस्लर द्वारा निमोनिया को ''मौत बांटने वाले पुरुषों का मुखिया'' कहा गया था, लेकिन 20वीं शताब्दी में प्रतिजैविक (antibiotic) उपचार और टीकों के आने से बचने वाले लोगों की संख्या बेहतर हुई है। बावजूद इसके विकासशील देशों में बुजुर्गों और युवाओं में निमोनिया अभी भी मृत्यु का प्रमुख कारण बना हुआ है।

भारत सहित एशिया के अन्य देशों पर निमोनिया की मार सबसे अधिक है। निमोनिया से लड़ने के लिए बनी संस्था एशियन स्ट्रेटेजिक अलायंस फॉर न्यूमोकोकल डिज़ीज़ प्रीवेंशन के भारत चौप्टर के चेयरमैन डॉ. नितिन शाह ने कहा कि भारत में दो जीवाणुओं से बच्चों को होने वाले जानलेवा निमोनिया को टीके से रोका जा सकता है। स्ट्रेप्टोकोकस निमोनिया एवं हीमोफ़ीलियस इंफ्लूएंजा टाइप टू (एचबी) को भारत में निमोनिया के बड़े कारणों में शुमार किया गया है। डॉ. शाह ने कहा कि केंद्रीय स्वास्थ्य मंत्रालय ने फाइव इन वन (पेंटावेलेंट) टीके की शुरुआत कर निमोनिया को रोकने की दिशा में सकारात्मक कदम उठाया है।

शब्द निमोनिया व्यापक रूप से कई बार फेफड़ों की सूजन की किसी भी स्थिति पर लागू किया जा सकता हैं। हालांकि, इस सूजन को अधिक सटीक रूप से न्यूमोनाइटिस कहा जाता है।



निमोनिया फेफड़े में सूजन वाली एक परिस्थिति है, जो प्राथमिक रूप से कूपिका (alveoli) कहे जाने वाले बेहद सूक्ष्म (microscopic) वायु कूपों को प्रभावित करती है। इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप की छवि में निमोनिया का आम कारण बैक्टीरियम स्ट्रेप्टोकहकस निमोनिया निमोनिया मुख्य रूप से जीवाणु या विषाणु द्वारा और कम आम तौर पर फफूंद और परजीवियों द्वारा होता है। हालांकि संक्रामक एजेंटों के सौ से अधिक उपभेदों (strains) की पहचान की गयी है लेकिन अधिकांश मामलों के लिये इनमें केवल कुछ ही जिम्मेदार हैं। जीवाणु व विषाणु के मिश्रित कारण वाले संक्रमण बच्चों के संक्रमणों के मामलों में 45% तक और वयस्कों में 15% प्रतिशत तक ज़िम्मेदार होते हैं। सावधानी के साथ किये गये परीक्षणों के बावजूद लगभग आधे मामलों में कारक एजेंट पृथक नहीं किये जा सकते हैं।

इस रोग की रोकथाम में टीकाकरण, पर्यावरणीय उपाय और अन्य स्वास्थ्य समस्याओं का उपयुक्त उपचार शामिल किये गये है। माना जाता है कि इसकी रोकथाम वाले उपाय वैश्विक रूप से स्थापित किये जाते तो बच्चों में मृत्युदर को 4,00,000 से कम किया जा सकता था और यदि वैश्विक रूप से उपयुक्त उपचार उपलब्ध होते तो बचपन में होने वाली मौतों में से 6,00,000 को कम किया जा सकता था। इस दिशा में किया जाने वाला टीकाकरण कुछ बैक्टीरिया और वायरस जनित निमोनिया के विरुद्ध बच्चों तथा वयस्कों दोनों में रोकथाम करता है। इन्फ्लुएंज़ा टीकाकरण इन्फ्लुएंजा ए और बी के विरुद्ध सबसे अधिक प्रभावी है। सेंटर फॉर डिज़ीज़ कंट्रोल एंड प्रिवेन्शन (सीडीसी) छह या अधिक उम्र के प्रत्येक व्यक्ति के लिये वार्षिक टीकाकरण की अनुशंसा करता है।

हेमोफ़िलस इन्फ्लुएंज़ा और स्ट्रेप्टोकॉकस निमोनिया के विरुद्ध टीकाकरण के अच्छे साक्ष्य उपलब्ध है। स्ट्रेप्टोकॉकस निमोनिया के विरुद्ध बच्चों को टीकाकरण प्रदान करने से वयस्कों में इसके संक्रमण में कमी आयी है, क्योंकि कई सारे वयस्क इस संक्रमण को बच्चों से ग्रहण करते हैं। एक स्ट्रेप्टोकॉकस निमोनिया टीका वयस्कों के लिये उपलब्ध है और इसको हमलावर निमोनिया रोग के जोखिम को कम करता पाया गया है। अन्य वे टीके जिनमें निमोनिया के विरुद्ध रक्षा प्रदान करने की क्षमता है, उनमें परट्यूसिस, वेरिसेला और चेचक के टीके शामिल हैं। समूह बी स्ट्रेप्टोकॉकस और क्लामीडिया ट्रैकोमेटिस के लिये गर्भवती महिलाओं का परीक्षण और आवश्यकता पड़ने पर प्रतिजैविक उपचार का प्रबंध करना शिशुओं में निमोनिया की दर को कम करता है।

जीवन के लिए जीवनशैली बदलो

14 नवम्बर को विश्व मधुमेह दिवस मनाया जाता है। ''स्वस्थ्य भविष्य-मेरा अधिकार'' नारे के साथ इस वर्ष विश्व मधुमेह दिवस का विषय है ''महिलाएं और मधुमेह''। आज डायबिटीज़ रोगियों की संख्या दिन प्रतिदिन बढ़ती जा रही है, इसके कारणों में अधिकांशतः कहीं न कहीं हमारी बदलती जीवनशैली भी ज़िम्मदार है। सामान्यतः मधुमेह या डायबिटीज़ (diabetes mellitus) चयापचय संबंधी बीमारियों (Metabolic diseases) का एक समूह है जिसमें लंबे समय तक उच्च रक्त शर्करा (high blood sugar) का स्तर होता है। उच्च रक्त शर्करा के लक्षणों में अक्सर पेशाब आना होता है, प्यास की बढ़ोतरी होती है, और भूख में वृद्धि होती है। यदि इसे अनुपचारित छोड़ दिया जाता है तो मधुमेह कई जटिलताओं का कारण बन सकता है। तीव्र जटिलताओं में मधुमेह केटोएसिडोसिस, नॉनकेटोटिक हाइपरोस्मोलर कोमा और अन्ततः मौत शामिल हो सकती है। गंभीर दीर्घकालिक जटिलताओं में हृदय रोग, स्ट्रोक, क्रोनिक किडनी की विफलता और आंखों को नुकसान आदि शामिल है।

मधुमेह एक ऐसी बीमारी हैं जिसमें रोगी के खून में ग्लूकोज की मात्रा (blood sugar level) आवश्यकता से अधिक हो जाती है। ऐसा दो कारणों से हो सकता है या तो शरीर पर्याप्त मात्रा में इंसूलिन (insulin) का उत्पादन नहीं कर होता है या फिर कोशिकाएं उत्पन्न हो रही इंसुलिन पर प्रतिक्रिया नहीं कर पाती है। इंसुलिन एक हारमोन है जो आपके शरीर में कार्बोहाइड्रेट और वसा के चयापचय को कण्ट्रोल करता है। चयापचय से अर्थ है उस प्रक्रिया से जिसमे शरीर खाने को पचाता है ताकि शरीर को उर्जा मिल सके, जिससे उसका विकास हो सके।

सामान्य स्वस्थ व्यक्ति में खाने के पहले रक्त और ग्लूकोज़ का स्तर 70 से 100 mg/dl (Milligrams per Deciliter) रहता है। खाने के बाद यह स्तर 120-140 mg/dl हो जाता है और फिर धीरे-धीरे कम होता चला जाता है। पर मधुमेह हो जाने पर यह स्तर सामन्य नहीं हो पाता और कभी-कभी तो यह स्तर 500 mg/dl से भी ऊपर चला जाता है।

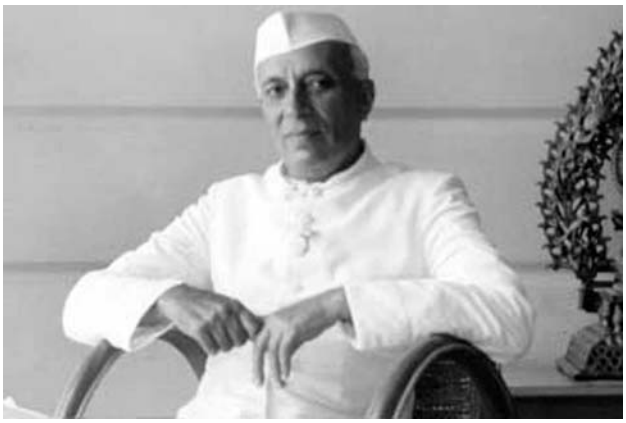
अधिक प्यास या भूख लगना, अचानक वजन का घट जाना लगातार कमज़ोरी और थकावट महसूस करना, घाव भरने में ज्यादा वक्त लगना, बार-बार पेशाब होना, चीजों का धुंधला नजर आना, त्वचा में संक्रमण होना और खुजली होना इस रोग के लक्षण हो सकते हैं।

मधुमेह को नियंत्रण में रखने के लिए प्रतिदिन व्यायाम करना चाहिए। योगा और नमाज़ बहुत लाभकारी है, जो न सिर्फ तनाव को कम करती है, बल्कि ये रक्त दाब और कोलेस्ट्रेल स्तर को भी नियंत्रित करने में सहायता करती है। इसके अतिरिक्त आप ऐसा भोजन अवश्य खाएं, जिनमें फ़ाइबर की मात्रा अधिक हो। महिलाओं को विशेष ध्यान रखना चाहिए कि शरीर के वज़न का ज़्यादा होना यानी मोटापा होना न तो हमारे स्वास्थ्य की दृष्टिकोण से अच्छा है और न हीं व्यक्तित्व के आकर्षण की दृष्टिकोण से ही । वज़न बढ़ना हमारे शरीर की एक ऐसी अवस्था है जब शरीर मे वसा की मात्रा अधिक हो जाती है । हम जितनी कैलोरी (calories) ले रहे है अगर उस अनुपात में हम ख़र्च (burn) नहीं कर रहे तो बची हुई कैलोरी हमारे शरीर में वसा के रूप में जमा हो जाती है और हम धीरे-धीरे मोटापा के शिकार हो जाते हैं, जो आगे चलकर मधुमेह को जन्म दे सकता है।

बच्चों में वैज्ञानिक मनोवृत्ति

भारत में 14 नवम्बर को बाल दिवस मनाया जाता है और मौक़ा होता है आज़ाद भारत में आधुनिक भारत के निर्माता कहे जाने वाले देश के पहले प्रधानमंत्री पंडित जवाहर लाल नेहरू के जन्म दिवस का, जिन्होंने देश को विज्ञान मंत्र देते हुए जनता से आह्वान किया कि यह विज्ञान और केवल विज्ञान ही है जो एक ऐसे देश, जहां पीड़ित लोग रहते हैं, भूख और गरीबी, अस्वछता और निरक्षता, अन्धविश्वास और घातक रीतियां और विशाल संसाधनों के व्यर्थ हो जाने आदि से संबंधित समस्याओं का समाधान कर सकता है। उस समय देश में वैज्ञानिक अनुसंधान का वातावरण बनाने के लिए कई वैज्ञानिक प्रयोगशालाओं और संस्थानों की स्थापना की गई और इसके बीच एक मंत्र दिया ''वैज्ञानिक मनोवृत्ति'' का।

पंडित जवाहरलाल नेहरू ने 1946 में अपनी पुस्तक 'डिस्कवरी ऑफ इंडिया' में वैज्ञानिक मनोवृत्ति का उल्लेख किया था और उनका दृढ़ विश्वास था कि विज्ञान और प्रौद्योगिकी के द्वारा ही अपने देश का विकास संभव है। देश के लोग वैज्ञानिक दृष्टिकोण



अपनायें इसके भी वह पक्षधर थे। यह उन्हीं की प्रेरणा थी कि 1958 में भारत सरकार ने विज्ञान नीति का प्रस्ताव स्वीकृत किया जिसके अंतर्गत विज्ञान के अनुसंधान और शोध कार्यों में तेजी से विकास करना और प्रगति को बनाये रखना सम्मिलित था। तत्पश्चात 1976 में भारत ही ऐसा प्रथम देश था जहाँ 'मानवतायुक्त वैज्ञानिक सोच' को देश के प्रत्येक नागरिक का मूलभूत कर्तव्य समझा गया। 1981 में कुछ अकादमिक विद्वानों और बुद्धिजीवियों ने विस्तार से विचार-विमर्श के पश्चात वैज्ञानिक मनोवृत्ति पर एक वक्तव्य प्रचारित किया कि भारतीय समाज के हर व्यक्ति में वैज्ञानिक मनोवृत्ति का विकास करने की आवश्यकता है ताकि देश सामाजिक और आर्थिक बुराइयों से मुक्त होकर प्रगति की ओर तेज़ी से अग्रसर हो सके।

पं. जवाहर लाल नेहरू ने बहुत अच्छी बात कही है कि हम चाहें जितनी प्रयोगशालाएं स्थापित कर लें, जितने भी यंत्र बना लें, अंधविश्वास और रूढ़ियों से ग्रस्त हमारा देश तब तक आगे नहीं बढ़ सकता जब तक हमारी जनता का दृष्टिकोण वैज्ञानिक नहीं बन जाता। वैज्ञानिक दृष्टिकोण एक विशेष मानसिकता है, जो हमें हर घटना या परंपरा को तर्क की कसौटी पर कसने के लिए प्रेरित करती है। साथ ही वह किसी वस्तु या घटना के बारे में क्या, क्यो और कैसे जानने की जिज्ञासा उत्पन्न करती हैं और ज्ञान प्राप्त करने की लालसा उत्पन्न करती है।

1 नवम्बर, 2014 में प्रधानमंत्री ने पंडित जवाहरलाल नेहरू की 125वीं जयंती मनाने के लिए गठित राष्ट्रीय समिति की बैठक की अध्यक्षता करते हुए उम्मीद जताई थी कि इस संबंध में तमाम कार्यक्रम कुछ इस तरह से तय किए जाएं कि आम आदमी भी खुद को इन समारोहों का हिस्सा मान सकेगा। प्रधानमंत्री ने कहा कि इस अवसर का उपयोग निश्चित तौर पर युवा पीढ़ी के बीच 'चाचा नेहरू' के बारे में जागरूकता बढ़ाने और उनके जीवन तथा कार्यों से प्रेरणा लेने के लिए किया जाना चाहिए। उन्होंने देश भर में फैले स्कूलों में 14 नवंबर से 19 नवंबर के बीच आयोजित किए जाने वाले प्रस्तावित 'बाल स्वच्छता मिशन' और पं.नेहरू की 125वीं जयंती को 'बाल स्वच्छता वर्ष' के रूप में मनाने के प्रस्ताव पर प्रकाश डालने के साथ कहा था कि इन समारोहों का एक मुख्य उद्देश्य 'बच्चों में वैज्ञानिक मनोवृत्ति को बढ़ावा देना' होगा। अंधविश्वास को त्याग कर हमें वैज्ञानिक ढंग से सोचने और वैज्ञानिक ढंग से करने से ही पं. जवाहर लाल नेहरू को सच्ची श्रद्धांजलि होगी।

विश्व कुसमयता दिवस

17 नवम्बर को विश्व कुसमयता दिवस (World Prematurity Day) मनाया जाता है। अपरिपक्व जन्म के बारे में जागरूकता बढ़ाने और दुनिया भर के अपरिपक्व शिशुओं और उनके परिवारों की चिंताओं को दृष्टिगत रखते हुए हर वर्ष इस दिवस का

आयोजन किया जाता है। लगभग 15 मिलियन बच्चे हर साल अपरिपक्व पैदा होते हैं, जो दुनिया भर में जन्मे सभी 10 बच्चों में से एक को लेखांकित करते हैं।

सीतामढ़ी की चिकित्सक डॉ. नीना रमन यादव के अनुसार सामान्यतया शिशु का जन्म गर्भकाल के 37 से 40 सप्ताह के बीच होता है। यदि किसी कारणवश शिशु का जन्म 37 सप्ताह से पूर्व होता है तो समय पूर्व प्रसव कहा जाता है और इस समय जन्म लेने वाले बच्चे अपरिपक्त होते है। इन बच्चों का वज़न भी सामान्य शिशु की तुलना में कम होता है। ऐसे शिशु को सामान्य शिशु की अपेक्षा विशेष देखभाल की आवश्यकता होती है। उन्होंने बताया कि 1,800 ग्राम से 2,000 ग्राम तक के शिशु यदि स्तनपान कर रहा हो तो इसे विशेष देखभाल के साथ घर पर भी रखा जा सकता है, परन्तु 1,800 ग्राम से कम वज़न के शिशु या 37 सप्ताह से पूर्व जन्मे नवजात को शिशु विशेषज्ञ के यहाँ रखना उचित रहता है। 1,500 ग्राम से कम वज़न के शिशु को इक्यूबेटर में रखा जाता है। जहां शिशु को गर्भ जैसा वातावरण मिलता है। ऐसे शिशु में कई तरह की समस्याएं आती है, जैसे कि शरीर का ताप कम होना, इसके लिए 37 डिग्री तापमान लगातार बनाए रखना आवश्यक है। समय पूर्व जन्मे शिशु में प्रोटीन की अधिक आवश्यकता होती है। जो मां के दूध में सर्वोत्तम रूप में पाया जाता है। क्योंकि मां के दूध में प्रोटीन एवं अन्य तत्वों की मात्रा शिशु की आवश्यकता अनुसार घटती-बढ़ती रहती है। इस तरह के शिशु में कैल्सियम, फासफोरस, सोडियम, कॉपर, सेलेनियम, आयरन एवं जिंक की आवश्यकता होती है, जिसे अलग से दिया जाना चाहिए।

कमजोर नवजात शिशु के मृत्यु दर को कम करने के लिए मधेपुरा में केयर इंडिया के डॉ.गदाधर प्रसाद पांडेय ने बताया कि कमज़ोर नवजात शिशु मृत्यु दर को कम करने के लिए विशेष सतर्क रहने की ज़रूरत है। सभी कमज़ोर नवजात शिशु की पहचान कर उसकी देखभाल सही तरीके से की जानी चाहिए, जिससे शिशु मृत्यु दर कम किया जा सकता है। इसी संस्था के डॉ.के.सुब्रमण्यम ने बताया कि नवजात शिशु मृत्यु के लिए आम तौर पर तीन मुख्य कारण हैं-श्वासावरोध, संक्रमण और अपरिपक्व जन्म की जटिलताएं हैं। इसमें से अपरिपक्त जन्म विशेष रूप से महत्वपूर्ण है,

क्योंकि अपरिपक्व बच्चे को परिपक्त बच्चे के मुकाबले श्वासावरोध या संक्रमण से मृत्यु का अधिक ख़तरा होता है। उन्होंने कहा कि कम हो रही नवजात मृत्यु दर के साथ अपरिपक्व जन्म का नवजात मृत्यु दर में योगदान उसी अनुपात में बढ़ जाता है।

जहाँ सोच वहाँ शौचालय

19 नवम्बर को विश्व शौचालय दिवस (World Toilet Day) मनाया जाता है। देश की अधिकांशतः जनसंख्या गाँवों में निवास करती है और गाँवों में अधिकांशतः शौचालय नहीं हैं। आंकड़े बताते हैं कि दुनिया में हर तीन में से एक महिला को सुरक्षित शौचालय की सुविधा उपलब्ध नहीं है खुले में शौच के लिए विवश होने का कारण महिलाओ और बालिकाओ की निजता सम्मान पर बुरा प्रभाव पड़ता है और उनके खिलाफ हिंसा तथा बलात्कार जैसी घटनाओ की आशंका बनी रहती है। देश में स्वच्छता और शौचालय को लेकर चलाए जा रहे अभियान के बावजूद आज भी गाँव के लोग खुले में शौच की आदत अपनाए हुए हैं। भारत की वर्ष 2011 की जनगणना के अनुसार गाँवो में 67 प्रतिशत और शहरो में 13 प्रतिशत परिवार खुले में शौच करते हैं। गैरसरकारी संगठन रिसर्च इंस्टीटीयूट ऑफ कंपेशनेट इकोनामिक्स के मुताबिक देश के 40 प्रतिशत जिन घरो में शौचालय है इसके बावजूद उनमे से प्रत्येक घर से एक सदस्य नियमित रूप से खुले में शौच के लिए जाता है।

''ट्वायलेट : एक प्रेम कथा'' जैसी फिल्मों के दृश्य गाँव - गाँव में हक़ीकत बयां कर रहे हैं। इस फिल्म के अभिनेता अक्षय कुमार ने प्रधानमंत्री से मुलाकात कर फिल्म के बारे में भी जानकारी दी। ज्ञातव्य हो कि नरेन्द्र मोदी जब से प्रधानमंत्री बने हैं उनकी पहली प्राथमिकता हर घर मे शौचालय बनवाना है ताकि महिलाओं को खुले में शौच न जाना पड़े। यह फिल्म सरकार के विज़न को दर्शकों तक पहुँचाने में और लोगों की आँखें खोलने में कामयाब हो सकती है क्योंकि फिल्म आज भी संचार के सबसे अच्छे स्त्रोत में से एक है।

संयुक्त राष्ट्र के अनुसार विश्व की अनुमानि ढाई अरब आबादी को पर्याप्त स्वच्छता मयस्सर नहीं है और एक अरब वैश्विक आबादी खुले में सौच को अभिशप्त हैं उनमे से आधे से अधिक लोग भारत में रहते हैं परिणामस्वरूप बीमारियाँ उत्पन्न होने के साथ साथ पर्यावरण, विशेषतः जल दूषित होता। इसलिए सरकार इस समस्या से उबरने के लिए स्वच्छ भारता अभियान चला रही है लेकिन एक सर्वेक्षण के अनुसार खुले में शौच जाना एक तरह की मानसिकता दर्शाता है इसके मुताबिक सार्वजनिक शौचालयों में नियमित रूप से जाने वाले लगभग आधे लोगों और खुले में शौच जाने वाले इतने ही लोगों का कहना है कि यह सुविधाजनक उपाय है। ऐसे में स्वच्छ भारत के लिए सोच में बदलाव की जरूरत दिखती है।

संचार का सशक्त माध्यम टीवी

21 नवम्बर को विश्व टेलीविज़न दिवस (World Television Day) मनाया जाता है। टेलीविजन शब्द प्राचीन ग्रीक भाषा के शब्द टेली और लैटिन भाषा के शब्द विज़ियो को मिलाकर बना है। टेली का अर्थ होता है-दूर और विजियो का मतलब होता है-देखना। संयुक्त राष्ट्र महासभा ने 21 नवंबर को विश्व टेलीविजन डे के रूप में मनाने का संकल्प 17 दिसंबर, 1996 को लिया था। दुनिया में शांति और सुरक्षा के खतरों की तरफ लोगों का ध्यान आकर्षित करने और दूसरे महत्वपूर्ण आर्थिक-सामाजिक मामलों पर ध्यान केंद्रित करने में टेलीविज़न की बढ़ती भूमिका को देखते हुए यह निर्णय लिया गया था।

इतिहास पर दृष्टि डालें तो पाएंगे कि 26 जनवरी, 1926 को स्कॉटलैंड के टेलीविज़न के आविष्कारक इंजीनियर जेएल बेयर्ड ने टेलीविज़न प्रसारण का प्रदर्शन किया। इसके बाद उन्होंने 3 जुलाई, 1928 को रंगीन टीवी का प्रसारण प्रायोगिक स्तर पर करके दिखाया। पहली बार टेलीविज़न का प्रायोगिक तौर पर इस्तेमाल 1920 के ही दशक में ही शुरू हो गया था, लेकिन द्वितीय विश्वयुद्ध के बाद यह काफी लोकप्रिय हो सका। भारत में दूरदर्शन का पहला प्रसारण 15 सितंबर, 1959 को नई दिल्ली से शुरू हुआ। उस समय दूरदर्शन का प्रसारण सप्ताह में सिर्फ तीन दिन आधे घण्टे के लिए होता था, तब इसको टेलीविज़न इंडिया नाम दिया गया था। हालांकि डेली प्रसारण ऑल इंडिया रेडियो के तहत ही 1965 से शुरू हुआ। वर्ष 1975 में इसका हिन्दी नामकरण दूरदर्शन के नाम से किया गया। यह दूरदर्शन नाम इतना लोकप्रिय हुआ कि आज टेलीविज़न का हिन्दी पर्याय बन गया।

research.org@rediffmail.com

❑❑❑

AISECT
Education. Empowerment. Enterprise.

आईसेक्ट समाचार

राउंड टेबल इंडिया व बुक ए स्माइल ने दी बच्चों के सपनों को उड़ान

बुक ए स्माईल चैरिटी की तरफ से भारत की सबसे बड़ी ऑनलाइन मनोरंजन टिकट प्लेटफार्म बुक माय शो व राउंड टेबल इंडिया (RTI) के सहयोग से ''फ्लाइट ऑफ फेन्टसी'' का अयोजन किया गया इस आयोजन में देश के 19 शहरों से 500 जरूरतमन्द छात्रों को ताजमहल और फतेहपुर सीकरी के फ्लाइट दौरे के लिये एकत्रित किया। जब ये बच्चे एयरपोर्ट पहुँचे और हवाई जहाज में बैठे तो उन्हे अपने आप पर विश्वास नहीं हो रहा था और उनके साथ उनके माता-पिता आँखों में खुशी के आँसू बन्द नहीं हो रहे थे। उज्ज्वल और मनमोहक ताजमहल जो कि युमना के तट पर खड़ा है, परावर्तक पूल और फव्वारे से सटे रास्तों पर चलना, संगमरमर और आधे-अधूरे कीमती पत्थर जिनसे तैयार मकबरे और उनमें लिखे हुये इतिहास के पन्ने एक एक करके उनके चलने के साथ खुलते जा रहे थे 19 शहरों के इन 500 जरूरत मन्द बच्चों ने ताज की रोमांचक और लुभावनी भव्यता को अपनी यादों में सम्पूर्ण जीवनकाल के लिये उत्कीर्ण कर लिया। इसमें राजधानी भोपाल से भी भोपाल राउंड टेबल के द्वारा 28 जरूरतमन्द बच्चों को चयन करके भेजा गया।

फतेहपुर सीकरी के दौरे के कई महवपूर्ण स्मरकों का दौरा किया। छात्रों के लिये वैज्ञानिक रूप से पूर्ण वास्तुकला से निर्मित इमारतों का रोमाचंक दौरा रहा भारतीय संस्कृति से और विरासत समाहित स्मारकों का छात्रों ने एक समृद्ध अनुभव था। बुक ए स्माइल की हेड फरजाना बालपाण्डे ने कहा की में प्यार में मृत्यु से अनन्तकाल तक विश्वास रखती हूँ। ताज महल इन शब्दों का प्रतीक है मुझे ताज महल देखने में 25 साल लग गये और जब में आखिरकार वास्तव में ताज के सामने खड़ा था जो में सुन्दरता से अभिभूत हो गया।

इस यात्रा के जरिये हम उनको हमेशा-हमेशा के लिए एक यादगार अनुभाव देना चाहतें हैं जो हमारे जैसे भाग्यशाली नहीं है विश्व की अद्भुत स्मारकों मे से एक है जो कि हमारे देश में और यह हमे विश्व पर्यटन दिवस मनाने को एक आदर्श तरीका बताता है। हम यह आशा करते हैं कि इस यात्रा के दौरान ये 500 बच्चे जिन्हे हमने देश की विभिन्न जगहों से ताज महल और फतेहपुर सीकरी देखने का यह सौभाग्य प्राप्त हुआ है हम उनके दिल और दिमाग में हमेशा एक अच्छे अनुभव की तरह समाहित रहें।

राउंड टेबल इंडिया के द्वारा आयोजित फ्लाइट ऑफ फेन्टसी के राष्ट्रीय कन्वीनर आशीष गुप्ता ने बताया कि इस पहल के लिए बुक ए स्माइल के साथ काम करने हमें प्रसन्नता है। राउंड टेबल इंडिया पिछले 8 साल से लगातार फ्लाइट ऑफ फेन्टसी कर हैं। इस बुक ए स्माइल के सहयोग से राउंड टेंबल इंडिया ने इस वार्षिक आयोजन को एक भव्य रूप प्रदान किया और इसे नई ऊँचाईयों तक पहुँचाया जिसका कि लाभ देश 19 शहरों के

नवीन विद्यार्थियों का ओरिएंटेशन

सेक्ट कॉलेज ऑफ प्रोफेशनल एजुकेशन में विगत दिवस नवीन प्रवेशित विद्यार्थियों का ओरिएंटेशन प्रोग्राम किया गया जिसमें कॉलेज के सभी कोर्सेस बी.कॉम, बी.बी.ए., बी.सी.ए., बी.एस.सी., के विद्यार्थी मौजूद थे। कार्यक्रम की शुरूआत प्राचार्य डॉ. सत्येन्द्र खरे द्वारा द्वीप प्रज्वलन से हुई तत्पश्चात उन्होंने आईसेक्ट संस्था की जानकारी देते हुए विद्यार्थियों को उनके उज्ज्वल भविष्य की कामना करते हुए अभिनंदन किया। कार्यक्रम में कॉलेज के कम्प्यूटर विशेषज्ञ एवं प्रमुख उमेश कुमार ने प्रजेंटेशन द्वारा विद्यार्थियों को नियमावली, अकादमिक कैलेण्डर, सभी मुख्य विभागों की जानकारी जैसे स्कॉलरशिप, अकाउन्ट्स सभी विषयों के डिपार्टमेंट आदि से अवगत कराया गया। कार्यक्रम में उप प्राचार्य प्रो. योगेन्द्र सिंह चौहान ने विद्यार्थियों को कॉलेज से जुड़े सभी नियमों को अनिवार्यता पूर्वक पालन करने की बात कही। अंत में डीन एकेडमिक एवं मैनेजमेंट डिपार्टमेंट के प्रमुख प्रो. नितिन मोढ द्वारा विद्यार्थियों को उत्साहित, प्रेरणादायी एवं जीवन में सफलता प्राप्ति के मूल मंत्र बताए गए। कार्यक्रम का संचालन कॉलेज की शिक्षिका अर्चना गोडबोले द्वारा किया गया।

500 जरूरतमन्द बच्चों को मिला। राजसी ताज महल कि यात्रा बच्चों को हमेशा याद रहेगी और हवाई जहाज की यात्रा दौरान उनकी उत्सुकता देखते ही बनती थी। महत्वपूर्ण बात यह है कि, हमारे संयुक्त प्रयासों से हम बच्चों पर एक लम्बे समय तक सकारात्मक प्रभाव छोड़ पायें। इस मौके पर भोपाल राऊंड टेबल-257 के अध्यक्ष समीर इस्माइल इस आयोजन को नई पहल बताया उन्होंने कहा कि इस कार्यक्रम के द्वारा हम बच्चों को प्रोत्साहित करने तथा जरूरतमन्द बच्चों को समाज की मुख्य धारा से जोड़नें में सफल होंगे। इस मौके पर राऊंड टेबल-257 भोपाल के अन्य सदस्य सिद्धार्थ चतुर्वेदी, गौरव ब्योहार, दीपेश असनानी, हिमांशु गोयल, सचिन अग्रवाल, विनय अग्रवाल, मयंक सिम्हल, आकाश दुबे, हितेश आहूजा, राकेश सुखरमानी भी उपस्थित थे।

नेवल विंग के कैडेट्स का स्वच्छता अभियान

आईसेक्ट विश्वविद्यालय के 1 एमपी नेवल विंग के एनसीसी कैडेट्स भारत सरकार द्वारा चलाए गये अभियान ''स्वच्छता ही सेवा'' में भाग लिये। यह अभियान 15 सितंबर से 2 अक्टूबर तक चला। इस दौरान कैडेट्स ने अलग-अलग स्थानों पर जाकर लोगों को स्वच्छता का महत्व समझाया। इस अभियान में विश्वविद्यालय के 50 कैडेट्स ने हिस्सा लिया।

विश्वविद्यालय के एनसीसी ऑफिसर मनोज मनराल के मार्गदर्शन में टीम ने हबीबगंज रेलवे स्टेशन से अभियान की शुरूआत की। यहाँ पर कैडेट्स ने रेलवे परिसर में साफ-सफाई की, साथ ही नुक्कड़ नाटक के साथ-साथ जागरूकता रैली के माध्यम से स्वच्छता ही सेवा है का संदेश दिया। हबीबगंज रेलवे स्टेशन के प्रोजेक्ट मैनेजर मोहित समैया ने कैडेट्स के कार्य की सराहना भी की।

इसके बाद यह कैडेट्स बोर्ड आफिस चौराहे पर पहुँचे। वहाँ पर स्थित भीमराव अम्बेडकर प्रतिमा स्थल और प्रतिमा की साफ-सफाई की एवं वहाँ से गुजर रहे राहगीरों को स्वच्छता के लिए प्रेरित किया। फिर कैडेट्स ने जय प्रकाश चिकित्सालय में जाकर पूरे परिसर की साफ-साफाई की। चिकित्सालय परिसर में मरीजों के साथ आए परिजनों को स्वच्छता के लिए जागरूक भी किया। अंत में कैडेट्स ने न्यू मार्केट का रुख किया। वहाँ पर कैडेट्स ने जागरूकता रैली निकाली। जगह-जगह जाकर नुक्कड़ नाटक के माध्यम से साफ-सफाई का महत्व लोगों को समझाया।

इस अभियान में कैडेट्स ने बढ़-चढ़कर भाग लिया तथा कैडेट्स ने भारत को स्वच्छ बनाने की शपथ भी ली। वे पूरे समय ऊर्जावान दिखे। यह जज्बा देख आमजन भी प्रेरित हुए और कैडेट्स के साथ मिलकर स्वच्छता ही सेवा अभियान का हिस्सा बने।

प्रो. ग्वाल भारतीय विश्वविद्यालय संघ के गवर्निंग काउंसिल के सदस्य बने

आईसेक्ट विश्वविद्यालय के कुलपति प्रो. अशोक कुमार ग्वाल को भारतीय विश्वविद्यालय संघ की गवर्निंग काउंसिल का सदस्य नियुक्त किया गया है। ग्वाल की नियुक्ति भारतीय विश्वविद्यालय संघ के अध्यक्ष प्रो. पी.बी.शर्मा ने एक वर्ष के कार्यकाल (जून 2018) तक के लिये की है। प्रदेश में यह पहला अवसर है कि किसी विश्वविद्यालय के कुलपति को भारतीय विश्वविद्यालय संघ की गवर्निंग काउंसिल की सदस्यता दी गई है।

प्रो.ग्वाल अंतर्राष्ट्रीय स्तर के वैज्ञानिक व शिक्षाविद् हैं। जिन्होंने भारत सरकार की इंडियन एंटार्कटिक एक्सपीडीशन की टीम का नेतृत्व किया। स्पेस व प्लाज्मा फिजिक्स में अपने शोध कार्यों के लिए वह अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर चर्चित रहे। उत्तरी व दक्षिणी ध्रुव क्षेत्र पर लम्बे समय तक रहकर पृथ्वी व सूर्य के मध्य संबंध व भूकंप का अध्ययन किया। कनाडा, संयुक्त राज्य अमरीका, इटली, थाईलैंड, सिंगापुर, फ्रांस, दक्षिण अफ्रीका, जर्मनी, जापान, मलेशिया के विभिन्न शोध संस्थानों में उल्लेखनीय कार्य किया व अंतर्राष्ट्रीय विश्वविद्यालयों में शोध पत्रों की प्रस्तुति दी।

ज्ञात हो कि भारतीय विश्वविद्यालय संघ विश्वविद्यालयों का एक प्रतिष्ठित संघ है जिसमें देश के 527 विश्वविद्यालय सदस्य के रूप में शामिल हैं। भारतीय विश्वविद्यालय संघ शोध अध्ययन, कार्यशालाएं, विश्वविद्यालय प्रशासकों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम, प्रबोधन कार्यक्रम और ग्लोबल विश्वविद्यालयों का डाटा बैंक तैयार करने जैसा महत्वपूर्ण कार्य करता है। वे इन दिनों आईसेक्ट विश्वविद्यालय के कुलपति हैं।

आईसेक्ट विश्वविद्यालय के कुलसचिव डॉ.विजय सिंह ने प्रो.ग्वाल को बधाई देते हुए कहा कि ये विश्वविद्यालय के लिये सम्मान की बात है कि कुलपति की नियुक्ति भारतीय विश्वविद्यालय संघ की गवर्निंग काउंसिल में की गई है। निश्चय ही प्रो.ग्वाल के अनुभवों का लाभ भारतीय विश्वविद्यालय संघ को मिलेगा। इस उपलब्धि पर आईसेक्ट विश्वविद्यालय के कुलाधिपति संतोष चौबे ने प्रो. ग्वाल को शुभकामनाएं और बधाई दी।

लाइफ कोच नरेन्द्र वच्छरजनी का प्रेरक व्याख्यान

युवाओं को आज गांधी जी के आदर्शो को अपनाना चाहिए। सीखने पर फोकस दें। चरित्र निर्माण पर बल दें। वो करें जिससे आपको आनंद मिलता है। हमेशा विनम्र रहें। यह बातें प्रेरक गुरु नरेन्द्र वच्छरजनी ने कहीं। वे आईसेक्ट विश्वविद्यालय में बतौर मुख्य वक्ता ''गाँधीजी और लीडरशिप'' विषय पर विद्यार्थियों को संबोधित कर रहे थे। नरेन्द्र वच्छरजनी इंटरनेशल कोचिंग फेडरेशन ऑफ यूएसए से मान्यता प्राप्त लाइफ कोच व मेंटर हैं। उन्होंने गाँधी जी को मैन ऑफ एक्शन बताया। उन्होंने जीवन में सफलता के लिए गाँधी जी के प्रेरक वाक्य ''यू आलवेज विन'' को जीवन में अपनाए रखने हेतु प्रेरित किया। विद्यार्थियों को सलाह दी कि वे गांधीजी की आत्मकथा व गांधीजी के जीवन से संबंधित अन्य किताबें भी पढ़े। इस मौके पर आईसेक्ट के निदेशक सिद्धार्थ चतुर्वेदी ने अपने स्वागत वक्तव्य में कहा कि यह महत्वपूर्ण अवसर है कि आज हमें नरेन्द्र जी के साथ इटरेक्शन करने का अवसर मिला। कार्यक्रम की अध्यक्षता करते हुए आईसेक्ट विश्वविद्यालय के कुलपति प्रो.ए.के.ग्वाल ने कहा कि आज छात्रों को गाँधी जी या और भी कई महान लोगों की आटोबायोग्राफी पढ़ना चाहिए। इससे आप में नैतिक मूल्यों को समझने और सीखने की ललक बढ़ेगी। जिससे आपका चरित्र निर्माण होगा और आपका व्यक्तित्व विकास भी होगा। कार्यक्रम के दौरान छात्र-छात्राओं सहित फैकल्टी मेंबर्स ने भी अपने मन में उठी कई जिज्ञासाओं और प्रश्नों को प्रेरक वक्ता के समक्ष रखा। कार्यक्रम का संचालन मैनेजमेंट विभाग की विभागाध्यक्ष डॉ. संगीता जौहरी ने किया।

''सीमेंट एवं कांक्रीट बेसिक्स'' विषय पर एक दिवसीय सेमिनार आयोजित

आईसेक्ट विश्वविद्यालय में इंडस्ट्रियल एकेडेमिया सेल और सिविल इंजीनियरिंग विभाग द्वारा एक दिवसीय सेमिनार ''सीमेंट एवं कांक्रीट बेसिक्स'' विषय पर आयोजित किया गया। इस सेमिनार में बतौर विषय विशेषज्ञ ''माई सेम'' सीमेंट इंडस्ट्रीज से राकेश कुमार खंडेलवाल, अतिरिक्त महाप्रबंधक, और हरिओम प्रकाश पांडे, असिस्टेंट मैनेजर (कस्टमर सर्विसेस) उपस्थित थे। सेमिनार के प्रथम चरण में खडेलवाल जी ने विद्यार्थियों को सीमेंट और कांक्रीट की विस्तार पूर्वक जानकारी के साथ सिविल इंजीनियर की समाज के प्रति नैतिक जिम्मेदारी पर प्रकाश डाला। उन्होंने विद्यार्थियों को बताया कि किस प्रकार देश की सेवा एक सिविल इंजीनियर अपने अच्छे निर्माण से कर सकता है। आधुनिक युग में इंफ्रास्ट्रक्चर के माध्यम से देश को एक नया स्वरूप प्रदान करना एक अच्छे सिविल इंजीनियर की पहचान है। यही पहचान भावी इंजीनियर को विकास का एक नया रास्ता दिखाती है।

वहीं द्वितीय चरण में हरिओम प्रकाश जी ने मोबाइल लेबोरेटरी इक्विपमेंट वैन से विभिन्न उपकरणों के द्वारा प्रायोगिक तौर पर जानकारी दी। लेबोरेटरी मोबाइल वैन के माध्यम से विद्यार्थियों को कांक्रीट कंप्रेसन टेस्टिंग, फ्लैकिनेस एवं एलांगनेसन इंडेक्स एग्रीगेट टेस्टिंग, रिबाउंड हैमर जो कि कांक्रीट को बिना तोड़े उसकी मजबूती ज्ञात करने के काम आता है, आदि उपकरणों से अवगत कराया। इस अवसर पर आईसेक्ट विश्वविद्यालय के इंडस्ट्रियल एकेडेमिया सेल के संचालक डॉ.एस.आर.अवस्थी एवं प्रो.अविनाश गड़करी, सिविल विभाग के विभागाध्यक्ष प्रो.कपिल सोनी एवं सिविल विभाग की समस्त फैकल्टी उपस्थित थे।

फैकल्टी डेवेलपमेंट प्रोग्राम संपन्न

आईसेक्ट विश्वविद्यालय के पैरा मेडिकल विभाग द्वारा ''शिक्षण तकनीक में गुणवत्ता कैसे बढ़ाई जाए'' विषय पर फैकल्टी डेवेलपमेंट प्रोग्राम आयोजित किया गया। इस कार्यक्रम में बतौर मुख्य अतिथि डॉ. अजय फौजदार, एसोसिएट प्रोफेसर, नेताजी सुभाष चंद्र बोस मेडिकल कॉलेज उपस्थित थे। इस अवसर पर उन्होंने फैकल्टी से आधुनिक तकनीकों एवं शिक्षण के प्रारूपों के बारे में विस्तार से चर्चा की। उन्होंने शिक्षण प्रणाली में आधुनिक तरीकों जैसे पॉवर प्वाइंट प्रेजेंटेशन, यू ट्यूब वीडियो एवंआधुनिक सॉफ्टवेयर्स आदि की उपयोगिता को बताया। कार्यक्रम की अध्यक्षता पैरामेडिकल विभाग के विभागाध्यक्ष डॉ. अविनाश सिंह ने की। कार्यक्रम में डॉ. विजय सिंह, रजिस्ट्रार, आईसेक्ट विश्वविद्यालय ने उचित मार्गदर्शन दिया। इस मौके पर विश्वविद्यालय डीन एकेडमिक डॉ. संजीव गुप्ता, डॉ.सी.पी.मिश्रा, डीन, पैरामेडिकल विभाग और एक्जाम कंट्रोलर डॉ.एस.आर.निगम उपस्थित थे।