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

अक्टूबर 2017 • वर्ष 29 • अंक 10 • मूल्य ₹ 40

इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए

इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर विज्ञान एवं नई तकनीक की पत्रिका

ब्लू व्हेल

जीवन से खेलता खेल

RNI No. 51966/1989
ISSN 2455-2399
www.electroniki.com
अक्टूबर 2017
वर्ष 29
अंक 10

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

आज के दौर में विज्ञान और
प्रौद्योगिकी भी उतने ही
महत्वपूर्ण है जितना कि कानून
और व्यवस्था।

– मेघनाद साहा

इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए 279

इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर विज्ञान एवं नई तकनीक की पत्रिका

क्रम

कवर स्टोरी

ब्लू व्हेल : जीवन से खेलता खेल
- डॉ. मनीष मोहन गोरे /05

विज्ञान वार्ता

विज्ञान कथाओं का सुनहरा भविष्य हमारे सामने है
- देवेन्द्र मेवाड़ी से डॉ. मनीष मोहन गोरे की बातचीत /08

विज्ञान आलेख

विश्व के सर्वश्रेष्ठ अंतरिक्ष यात्री
- राकेश शुक्ला /16

टुरिंग मशीन से क्वांटम कम्प्यूटर की दहलीज़ पर
- डॉ. कपूरमल जैन /20

बीमार जिन्दगी और जश्ने-आजादी
- विजन कुमार पाण्डेय /28

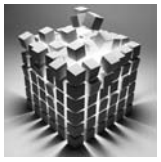
आकाशीय बिजली : एक प्राकृतिक आपदा
- नवनीत कुमार गुप्ता /32

बच्चों को मिट्टी में खेलने दें
- प्रमोद भार्गव /37

विज्ञान इस माह
- इरफान ह्यूमन /41

विज्ञान कथा

रहस्यमय कुआं
- डॉ.अरविन्द दुबे /45



कॅरियर

प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी
- संजय गोस्वामी /51

गतिविधि /55

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।

ब्लू व्हेल
जीवन से खेलता खेल

डॉ. मनीष मोहन गोरे

एक ज़माना था जब कबड्डी, गिल्ली-डंडा, कंचे, खो-खो और स्टाप जैसे खेल बच्चों के प्रिय खेल हुआ करते थे। इन आउटडोर खेलों से एक तो बच्चों का शारीरिक-मानसिक विकास होता था, वहीं दूसरी ओर प्रकारान्तर से उनमें सामाजिक भावना भी पनपती थी। समय ने पंख लगाये, दौर बदला और शहरीकरण व सामाजिक-आर्थिक दबाव के बीच संयुक्त परिवार की जगह न्यूक्लियर फैमिली ने ले लिया। घर के नाम पर दो-तीन कमरों का फ्लैट और वो भी बहुमंजिला अपार्टमेंट में। मतलब बच्चों के खेलने के लिए नाम के लिए एक छोटा पार्क या लॉन। इन परिस्थितियों ने बच्चों को चारदीवारी के भीतर इनडोर गेम खेलने को विवश कर दिया। कैरम, लूडो, सांप-सीढ़ी तक तो गनीमत थी, वीडियो और मोबाइल गेम ने बच्चों को अपने शिकंजे में जबर्दस्त कैद कर लिया। इनसे जुड़ी अनेक स्वास्थ्य समस्याओं की बात आए दिन सुनने को मिलती रहती है। अभी हाल में तथाकथित ब्लू व्हेल गेम इसके सबसे बदतर उदाहरण के रूप में हमारे सामने है। इसे 'किलर गेम' की संज्ञा दी जा रही है। इस गेम से बच्चों को हुए नुकसान की कुछ बानगी देखिए। मुंबई के एक 14 वर्षीय किशोर ने अभी कुछ ही दिनों पहले एक ऊँची इमारत से मौत की छलांग लगा ली। पुलिस सूत्रों के अनुसार वह किशोर कथित ब्लू व्हेल गेम के कई चरणों को पार करके मौत के इस पड़ाव पर पहुँचा था। नौंवीं के इस बच्चे ने इस गेम के फाइनल स्टेज के बारे में अपने साथियों से जिक्र भी किया था और कहा था कि अब वह स्कूल नहीं आएगा, लेकिन दोस्तों ने उसकी बात को हँसी में उड़ा दिया था।

इसी साल की 26 जुलाई के दिन केरल में एक 16 साल के बच्चे ने इस ऑनलाइन ब्लू व्हेल गेम को खेलने के बाद आत्महत्या कर लिया था। मीडिया से बात करते हुए उस बच्चे की माँ ने बताया कि आत्महत्या करने से पहले उसने अपने मोबाइल फोन से वह गेम डिलीट कर दिया था। उस बालक ने अपनी माँ से यह भी बताया था कि इस गेम को उसने नौ महीने पहले डाउलोड कर लिया था। वह रात के समय अक्सर समुद्र के किनारे और कब्रिस्तान चला जाता था।

इंदौर (मध्य प्रदेश), पश्चिमी मिदनापुर (पश्चिम बंगाल), मदुरै (तमिलनाडु) और हमीरपुर (उत्तर प्रदेश) से भी ब्लू व्हेल नामक यह घातक ऑनलाइन गेम खेलते हुए अनेक बच्चों ने मौत को गले लगाया। इन बच्चों की उम्र 13 से लेकर 22 साल के बीच पाई गई है। भारत के अलावा दुनिया के अनेक देशों में इस गेम ने बच्चों को अपनी चंगुल में ले रखा है। एक अनुमान के अनुसार, पूरी दुनिया में इससे मरने वाले बच्चों की संख्या 100 से भी ज्यादा बताई जा रही है। इस मुद्दे की गंभीरता का अंदाजा इसी बात से लगाया जा सकता है कि भारत में सांसदों ने यह मांग की है कि फेसबुक और माइक्रोसॉफ्ट को इस गेम के सभी ऑनलाइन लिंक को समाप्त करने के लिए हर संभव कोशिश करनी चाहिए।

हिंसक वीडियो गेम खेलने से बच्चों में आक्रामक भावना और व्यवहार में बढ़ोतरी देखने को मिलती है। हिंसक गेम खेलने के दौरान मस्तिष्क में डोपामाइन और तनाव उत्पन्न करने वाले हारमोन स्रावित होने लगते हैं। इस स्राव के पीछे पक्ष और विपक्ष दोनों ही तर्क दिए जाते हैं। क्योंकि हिंसा और क्षति की आशंका में ये मस्तिष्क हारमोन स्रावित करता है तो वहीं अभिप्रेरणा और जीत की प्रत्याशा में भी।

नीली व्हेल का यह खिलवाड़ है क्या?

मौत के अंतिम लक्ष्य तक लेकर जाने वाले इस घातक गेम की शुरुआत 2013 में सबसे पहले रूस में हुई थी। धीरे-धीरे फिर इसने इंटरनेट के जरिये दुनिया के अनेक देशों में अपने पाँव पसार लिए। इस गेम में गेम का संचालक या एडमिनिस्ट्रेटर खेलने वाले प्लेयर को 50 दिनों की अवधि के दौरान कई टास्क देता है और उन सभी मध्यवर्ती टास्कों को जो पूरा कर लेता है, उसे अंत में आत्महत्या करने की अंतिम चुनौती दी जाती है। गेम एडमिनिस्ट्रेटर द्वारा दिए जाने वाले अनेक टास्क में ये सब शामिल होते हैं। क्रेन पर चढ़ना, सुबह 4.20 बजे उठना, गोपनीय टास्क करना, अपनी बांह पर विशेष वाक्य धारदार चीज से उकेरना, हाथ या पैर में सुई घोंपना, किसी पुल या छत पर खड़े होना और डरावनी फिल्में देखना आदि।

इस गेम को ब्लू व्हेल नाम देने की पृष्ठभूमि में समुद्र किनारे व्हेल मछली के तड़प कर मरने से जोड़ कर देखा जा रहा है। इस गेम ने सोशल नेटवर्क के माध्यम से अपनी पहुँच बढ़ाई और छोटे बच्चे और किशोर इसकी चपेट में ज्यादा आये। 2015 में इसको लेकर पहली आत्महत्या की सूचना मिली थी। फिलिप बुदिकिन नाम के एक विद्यार्थी ने इस गेम का आविष्कार किया। हालांकि 14 नवंबर 2016 के दिन मास्को में बुदिकिन को गिरफ्तार कर लिया गया था।

खेलों से जुड़ा विज्ञान

खेल और खास तौर पर इनडोर खेल या वीडियो को लेकर पूरी दुनिया में नकारात्मक और सकारात्मक दोनों तरह के मत दिए जाते हैं। मनोवैज्ञानिकों और स्नायु वैज्ञानिकों का मानना है कि खेलों के मस्तिष्क पर अनेक प्रभाव होते हैं, और उनमें से अधिकतर अस्पष्ट होते हैं। ये प्रभाव तत्काल खुलकर व्यवहार में नहीं आते हैं। ये प्रभाव बेहद सूक्ष्म और तीव्र होते हैं इसलिए वीडियो गेम को लोग महज मनोरंजन का साधन मान लेते हैं। शायद इसका असर कुछ और होता हो जो भविष्य में उम्र के किसी पड़ाव पर प्रकट हो, कुछ भी दावे के साथ नहीं कह सकते। हाँ सकारात्मक विचार से बनाये गये वीडियो गेम बच्चों को शिक्षा भी प्रदान करते हैं। इनसे मिले ज्ञान और कौशल को वे अपने वास्तविक जीवन की चुनौतियों में भी अपनाकर समाधान निकाल सकते हैं। गेम बार-बार खेला जाता है और इस दोहराव की प्रक्रिया से मस्तिष्क कोशिका संपर्क (सिनैप्सेस) में मजबूती आती है। इस दिमागी कसरत से याददाश्त बढ़ती है। 1940 में कनाडा के मनोचिकित्सक डोनाल्ड हेब ने याद्दाश्त बढ़ाने की इस प्रक्रिया के लिए अंग्रेजी में एक मजेदार वाक्य गढ़ा था "Neurons that fire together wire together जिसका अर्थ है 'परस्पर रगड़ खाते स्नायु एक-दूसरे से नये गठजोड़ भी बनाते हैं'।

नेचर जर्नल में प्रकाशित एक अध्ययन में यह निष्कर्ष मिला था कि एक्शन वीडियो गेम खेलने वाले के दृश्य सतर्कता में ये गेम सुधार लाते हैं।

इस बात से हम मुँह नहीं फेर सकते कि वीडियो गेम जैसे इनडोर गेम के अनेक बुरे प्रभाव भी होते हैं। इसकी लत से मोटापे, सतर्कता की कमी और स्कूल नतीजों में गिरावट जैसे दुष्प्रभाव सामने आते हैं। हिंसक वीडियो गेम खेलने से बच्चों में आक्रामक भावना और व्यवहार में बढोतरी देखने को मिलती है। हिंसक गेम खेलने के दौरान मस्तिष्क में डोपामाइन और तनाव उत्पन्न करने वाले हारमोन स्रावित होने लगते हैं। इस स्राव के पीछे पक्ष और विपक्ष दोनों ही तर्क दिए जाते हैं। क्योंकि हिंसा और क्षति की आशंका में ये मस्तिष्क हारमोन स्रावित करता है तो वहीं अभिप्रेरणा और जीत की प्रत्याशा में भी।

वीडियो गेम में अधिक समय बिताने वाले बच्चे अक्सर स्कूल की पढाई और होम वर्क में पिछड़ जाते हैं। इसके अलावा गेम में ज्यादा समय देने की वजह से दूसरी शारीरिक

गतिविधियाँ भी नहीं करते। वीडियो गेम की विषय-वस्तु कैसी हैं, उसका प्रभाव खेलने वाले के दिल-दिमाग पर पड़ता है। सामाजिक सहयोग या दूसरे शिक्षाप्रद मुद्दों से जुड़े गेम बच्चों के भावी जीवन में उनकी प्रवृत्ति को सकारात्मक और सहयोगी बनाते हैं। वहीं आक्रामक गेम से गुस्सा और आक्रामकता के भाव पनपते हैं। कुछ वीडियो गेम में 2डी स्क्रीन पर 3डी वर्चुअल वर्ल्ड को नेविगेट करना होता है। इसमें खेलने वाला प्लेयर चौतरफा गहन दृष्टि और संकेत का इस्तेमाल करता है। इस प्रकार के गेम समाधान तलाशने के कौशल का विकास करते हैं। जाहिर है कि गेम की अच्छी बातें और तत्व प्लेयर को वास्तविक जीवन में और अधिक कुशलता व प्रखरता से आबद्ध करते हैं। वहीं इसके उलट, यदि गेम में नकारात्मक तत्व हैं तो उनसे खराबी ही आएगी। लेकिन ध्यान देने वाली बात यह है कि एक मोबाइल या कम्प्यूटर स्क्रीन के छोटे दायरे में आँखों और हाथ के अंगूठों की मदद से खेले जाने वाले वीडियो गेम की तुलना में खुले मैदान में समूचे शरीर का उपयोग करते हुए खेले जाने वाले आउटडोर गेम कहीं ज्यादा कारगर होते हैं। वीडियो गेम में कार ड्राइविंग करना और रियल लाइफ में यही काम करना दोनों में जमीन आसमान का अंतर होता है। अधिकांश रियल लाइफ की चुनौतियाँ से उबरने की कला वीडियो गेम से नहीं सीखी जा सकती हैं। दूसरी ओर आउटडोर गेम में एक से ज्यादा प्लेयर होते हैं और उन सबके बीच प्रतिस्पर्धा की भावना के साथ टीम भावना भी काम करती है। वहीं वीडियो गेम बच्चे को समूह से अलग एक कमरे में कैद कर देता है। परिवार-समाज से वे दूर रहने लगते हैं, इसकी अधिकता से तनाव और अवसाद भी उनमें घर करने लगता है। आखिरकार मनुष्य 2डी साइबर रियलिटी के लिए नहीं बना है। इसलिए वीडियो गेम की आभाषी दुनिया आउटडोर गेम की भागदौड़, प्रैक्टिस और वास्तविक जीवन के सामाजिक रिश्तों से कभी बेहतर हो ही नहीं सकते। हमें याद रखना चाहिए कि खेल के साथ कूद प्रत्यय जुड़ा हुआ है जिसका सीधा अर्थ होता है शारीरिक गतिविधि।

फिलिप बुदिकिन

वैज्ञानिक जागरूकता के साथ शिक्षक और अभिभावक की भूमिका अहम

बच्चे और किशोरों के मस्तिष्क और वयस्क व्यक्ति के मस्तिष्क में 80 फीसदी समानता होती है। फर्क केवल इसके समन्वय, संचालन और तर्कसंगत निर्णय लेने की क्षमता में होता है। बच्चों और किशोरों का मस्तिष्क एक ऐसे ड्राइवर के समान होता है जो कार चलाना तो जानता है मगर उसे रोकने के लिए ब्रेक लगाना नहीं जानता। बच्चों में वास्तविक जीवन अनुभव और समझदारी के विकास के लिए खेल के साथियों, किताबों, शिक्षकों और अभिभावकों के मार्गदर्शन की आवश्यकता होती है। गाँवों में तो आज भी बच्चे आउटडोर गेम खेलते हैं मगर शहरों में हालात बदल गये हैं। नाममात्र के आउटडोर गेम खेले जाते हैं इसलिए बच्चों में सामाजिकता का अभाव देखा जा रहा है। पाठ्य पुस्तकों के अलावा दूसरी ज्ञानवर्धक पुस्तकें बच्चे पढते नहीं और ना ही उन्हें ऐसा करने की कहीं से प्रेरणा मिलती है।

आज की भागती-दौड़ती जिन्दगी में माता-पिता इतने व्यस्त हो गये हैं कि चाहकर भी बच्चों के साथ क्वालिटी टाइम नहीं बिता पा रहे। ऐसी परिस्थिति में बच्चे वीडियो गेम और कार्टून की तरफ उन्मुख हो जाते हैं। मनोचिकित्सकों के पास ऐसे कई बच्चे और किशोर आते हैं जिनकी यही शिकायत होती है कि उनके माता-पिता के पास समय नहीं है, उनके कोई दोस्त नहीं और उन्हें कोई पसंद नहीं करता। शायद ऐसे हताश बच्चे ही ब्लू व्हेल जैसे घातक वीडियो गेम के आसान शिकार बन रहे हैं। यह बेहद नाजुक दौर है जिसमें माता-पिता को सबसे ज्यादा ध्यान देने की जरूरत है। उन्हें अपने बच्चों से हमेशा बातचीत करते रहना चाहिए और उनकी मामूली गतिविधियों में रूचि लेनी चाहिए। उनके स्कूल, शिक्षकों, साथियों और खेल-कूद के बारे में बातें करते रहना भी बहुत जरूरी है।

बदलते समय-समाज में शिक्षकों की भूमिका भी बेहद अहम हो जाती है। बच्चों के समग्र विकास की फिलासफी को धरातल पर उतारने का अब सही समय आ गया है। मीडिया को सामाजिक उन्नति को दृष्टिगत रखकर सोद्देश्यपूर्ण और तर्कसंगत कार्यक्रम प्रसारित करने चाहिए। विज्ञान संचार एजेंसियों की भूमिका भी यहाँ उल्लेखनीय हो जाती है। किसी की बात को आँख बंद करके मान लेना अवैज्ञानिक और अतार्किक व्यवहार होता है। समाज में, स्कूल में और घरों में समाज के सभी लोग तर्कसम्मत ढंग से सोंचें और निर्णय करें इसकी विशेष आवश्यकता है।

mmgore1981@gmail.com

❑❑❑

विज्ञान कथाओं का एक सुनहरा भविष्य हमारे सामने है

देवेंद्र मेवाड़ी से डॉ.मनीष मोहन गोरे की बातचीत

विज्ञान का संचार विज्ञान के अध्ययन और शोध को नए आयाम तो देता ही है, इसके अलावा लोगों में वैज्ञानिक दृष्टिकोण (सूझबूझ भरा या तर्कसंगत नज़रिया) का बीज भी डालता है। विज्ञान कथा दरअसल विज्ञान संचार का एक आकर्षक और प्रभावशाली उपकरण होती है। इसमें रचनाकार भविष्य की विज्ञानसम्मत कल्पना करता है। दुनिया के अनेक विज्ञान कथाकारों की अनेक ऐसी कल्पनाएँ आगे चलकर सच साबित हुईं। इस विधा के लेखन के लिए लेखक में वैज्ञानिक ज्ञान और साहित्यिकता का एक संतुलित समन्वय अपेक्षित होता है। इसके महत्व को ध्यान में रखकर दुनिया के कई विकसित देशों में विज्ञान कथाओं को प्राथमिक से लेकर उच्चतम शिक्षा पाठचक्रमों में शामिल किया गया है। विद्यार्थी इसमें शोध कार्य भी कर रहे हैं। भारत में भी विज्ञान कथाओं का एक समृद्ध अतीत रहा है और वर्तमान में भी इस ओर सराहनीय कार्य हो रहा है। विज्ञान लेखकों के अलावा साहित्यकारों ने भी इस विधा के विकास के लिए अपनी कलम चलाई है। डॉ. संपूर्णानंद और आचार्य चतुरसेन ऐसे ही नाम हैं। वर्तमान समय में भी रमेश उपाध्याय, संजीव, महुआ माझी, आशीष सिंहा और नरेंद्र नागदेव जैसे हिंदी साहित्यकार विज्ञान कथा साहित्य को समृद्ध कर रहे हैं। अन्य भारतीय भाषाओं में भी उल्लेखनीय कार्य हो रहे हैं। विश्व और भारत के मानचित्र पर विज्ञान कथाओं से जुड़े ऐसे ही कुछ सरोकारों पर 'इलेक्ट्रानिकी आपके लिए' के पाठकों हेतु वरिष्ठ हिंदी विज्ञान कथाकार श्री देवेंद्र मेवाड़ी से हुई सार्थक बातचीत के प्रमुख अंश यहाँ प्रस्तुत हैं।

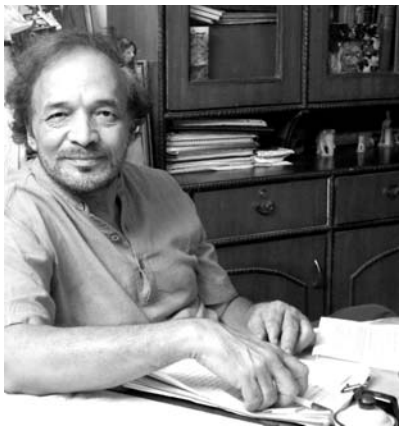
आप एक विज्ञान लेखक-विज्ञान कथाकार होने के साथ साहित्य के भी अध्येता हैं। विज्ञान को लेकर लेखन की ललित विधाओं की समाज के लिए क्या उपादेयता आप महसूस करते हैं?

मैं विज्ञान और साहित्य दोनों में बराबर रूचि रखता हूँ मनीष जी। इसलिए इन दोनों ही विषयों की पुस्तकें पढ़ता रहता हूँ। मैंने शुरू से ही साहित्य को जितना जीवन से जुड़ा हुआ पाया, उतना ही विज्ञान भी जीवन से जुड़ा है। अंतर है तो बस भावनाओं और संवेदना का। असल में हुआ यह है कि साहित्य को जहाँ सीधे मानव जीवन और उसके समाज से संवेदना और भावनाओं के स्तर पर जोड़ा गया, विज्ञान को केवल सपाट तथ्यों, समीकरणों और सिद्धांतों के रूप में सामने रख दिया गया। जबकि, होना यह चाहिए था कि विज्ञान की खोज-यात्रा के साथ-साथ मानव जीवन और उसके समाज पर इन खोजों के संभावित प्रभाव तथा परिणाम को भी उतनी ही शिद्दत से बताया जाता। तब आम आदमी के लिए विज्ञान की पुस्तकें भी काफी रोचक और पठनीय होतीं। इसलिए मैं समझता हूँ कि विज्ञान लेखकों को विज्ञान और साहित्य के बीच की दूरी कम करनी चाहिए, उनके बीच एक सेतु का काम करना चाहिए। इस तरह विज्ञान रोचक और सरस होगा और उसे साहित्य से जुड़े लोग भी पढ़ना चाहेंगे। साथ ही, साहित्यिक सरसता के कारण वैज्ञानिकों को भी साहित्य से जुड़ने का मौका मिलेगा। ऐसा विज्ञान लेखन साहित्य की विविध विधाओं और शैलियों में किया जाना चाहिए।

साहित्य और विज्ञान के मानवीय संस्कार पर आपकी दृष्टि काबिले गौर है। विज्ञान की भावना के प्रसार के प्रयासों में एक - लोकप्रिय विज्ञान लेखन, विशेष तौर पर हिंदी में विज्ञान लेखन और इसके महत्व को आप किस प्रकार रेखांकित करना चाहेंगे?

लोकप्रिय विज्ञान लेखन समाज के करोड़ों लोगों तक विज्ञान की जानकारी पहुँचाने का सशक्त जरिया है। विज्ञान सच का पता लगाता है और प्रयोगों और परीक्षणों से जो निष्कर्ष निकलता है, उसे बताता है। लेकिन, यह निष्कर्ष तकनीकी शब्दावली की गूढ़ भाषा में होता है जिसे केवल उस विषय के वैज्ञानिक ही आसानी से समझते हैं। जब विज्ञान के ऐसे निष्कर्षों की जानकारी विद्यालयों और विश्वविद्यालयों में विद्यार्थियों को पढ़ाई जाती है तो शिक्षक उसे विद्यार्थियों के समझने लायक भाषा में बदलते हैं। यही जानकारी जब करोड़ों-करोड़ आमजन तक पहुँचाई जाती है तो उसे सरल-सहज भाषा और रोचक शैली में लिखा जाता है। यही लोकप्रिय विज्ञान लेखन है। यदि कोई विज्ञान

लेखक जटिल और अबूझ भाषा में ही उस जानकारी को लिखकर लोगों तक पहुँचाता है तो विज्ञान के प्रसार का लक्ष्य पूरा नहीं होता। उस तरह का अबूझ लेखन तो 'खग ही जाने खग की भाषा' का नमूना कहा जा सकता है। इसीलिए यह एक जिम्मेदारी भरा काम है और इसे समाज के हित में बहुत गंभीरता और समर्पण के साथ करना चाहिए। यहाँ यह भी बताना चाहूँगा कि जब यही जानकारी बच्चों के लिए लिखी जाती है तो उसे बच्चों के समझने लायक और भी सरल भाषा तथा रोचक शैली में प्रस्तुत किया जाता है। यहाँ पर सरलता और रोचकता का यह आशय कदापि नहीं है कि प्रामाणिक वैज्ञानिक जानकारी को तोड़-मरोड कर पेश किया जाए। एक बात और, लोकप्रिय विज्ञान लेखन एक कठिन काम है। दूसरी तरफ हिंदी में विज्ञान लेखन, अंग्रेजी भाषा में उपलब्ध विज्ञान के ज्ञान का महज हिंदी में शब्दानुवाद नहीं है। इस पूरे अभ्यास में उस ज्ञान का शब्दकोश देखकर हिंदी में मात्र तर्जुमा नहीं किया जाता बल्कि विज्ञान की उस जानकारी को हिंदी भाषा की प्रति और मुहावरे में रोचक तरीके से लिखा जाता है ताकि पाठक रूचि लेकर उसे पढ़े और समझे।



ये तो रहा हिंदी में विज्ञान लेखन के स्वभाव के बारे में। विज्ञान को लेकर रचनात्मक लेखन का विश्व में क्या अतीत रहा है? उसी के सापेक्ष हमारे देश में इसके अतीत और वर्तमान पर आपकी राय।

वैज्ञानिक सोच की शुरूआत सोलहवीं और सत्रहवीं सदी में हुई। उससे पहले प्रकृति के रहस्यों का अनुमान लगाने वाले विद्वान दार्शनिक कहलाते थे। इनमें यूनान के प्लेटो और अरस्तू प्रसिद्ध दार्शनिक थे। उस दौर में भी प्रकृति के बारे में लिखा गया। लेकिन, वह विद्वतापूर्ण लेखन था। सत्रहवीं शताब्दी में बल्कि यों कहें कि 5 जुलाई 1687 को प्रकाशित आइजक न्यूटन के प्रसिद्ध ग्रंथ 'फिलोसाफी नेचुरेलिस प्रिंसिपिया मैथमेटिका' उस दौर में विज्ञान का सबसे महत्वपूर्ण ग्रंथ था। वह लैटिन भाषा में लिखा गया था। इसलिए 'खग ही जाने खग की भाषा' बना रहा। लंबे समय तक उसमें दिए गए गूढ़ वैज्ञानिक निष्कर्षों और सिद्धांतों की जानकारी आम नहीं हो सकी। इसका कारण वही था - एक गूढ़ भाषा में वैज्ञानिक शब्दावली के साथ विज्ञान का वर्णन।

इसी के विपरीत जब निकोलस कोपर्निकस के सूर्य केंद्रित सिद्धांत (Heliocentrictheory) पर सन् 1543 में 'डी रिवोल्यूशनिबस ओर्बियम कोलेस्टियम' प्रकाशित हुआ तो वह भी अधिक ध्यान आकर्षित न कर सका। लेकिन, जब उसे इटली के गैलीलियो गैललेई ने सन् 1634 में इतावली भाषा में अनुवाद करके प्रकाशित किया तो तहलका मच गया। इसका कारण उस ग्रंथ का आम लोगों की भाषा में प्रकाशित होना था। उस भाषा को चर्च के धर्माधिकारियों से लेकर आमजन तक सभी समझते थे। इसीलिए धर्माधिकारियों की भृकुटियां तन गईं और उन्होंने धर्म के खिलाफ कोपर्निकस के सूर्य केंद्रित सिद्धांत का समर्थन करने के लिए गैलीलियो पर मुकदमा चलाया और उसे नज़रबंद कर दिया। यह आम लोगों की भाषा में आम लोगों तक विज्ञान के पहुँचने का ज्वलंत उदाहरण है। इसी तरह जोसेफ प्रिस्टले ने सन् 1768 में विद्युत के इतिहास और उसकी तत्कालीन स्थिति पर वहाँ के आम लोगों के लिए, आम बोलचाल की लोकप्रिय अंग्रेजी भाषा में पुस्तक लिखी। विज्ञान की यह जानकारी भी तेजी से समाज में फैल गई। सत्रहवीं शताब्दी के उत्तरार्ध में ही प्रसिद्ध वैज्ञानिक राबर्ट बोयल ने लंदन की रॉयल सोसायटी में कहा था कि विज्ञान को नीरस और सपाट भाषा में नहीं लिखा जाना चाहिए। कई लोग तो विज्ञान को लोकप्रिय बनाने में जूल्स वर्न और एच.जी. वेल्स जैसे प्रारंभिक विज्ञान कथाकारों का भी बहुत बड़ा योगदान मानते हैं। उन्होंने आम लोगों को वैज्ञानिक कल्पना के पंख दिए। मैं तो यह भी कहना चाहता हूँ कि अगर आर्यभट, वराहमिहिर, ब्रह्मगुप्त, बोधायन आदि प्राचीन भारतीय वैज्ञानिकों तथा गणितज्ञों का काम पोथियों से आम लोगों की भाषा में उतार लिया गया होता तो हम सदियों पहले से ही यह समझ रहे होते कि सूर्यग्रहण तथा चंद्रग्रहण सूर्य, पृथ्वी तथा चंद्रमा की छाया का खेल है।

वैश्विक विज्ञान के संचार पर आपने सही फरमाया। विज्ञान संचार-लेखन की सबसे सरस और प्रभावशाली विधाओं में आप किन धाराओं को वरीयता देंगे?

साहित्य की हर विधा में विज्ञान लेखन किया जा सकता है। इनमें से सबसे पहले प्रचलित विधा है- फीचर और लेख। आमतौर पर विज्ञान लेखक इसी विधा में विज्ञान लिखते हैं। इसके अलावा कहानी, नाटक, कविता, जीवनी, संस्मरण, साक्षात्कार तथा पत्र शैली में भी विज्ञान को बहुत सरस और रोचक रूप में लिखा जा सकता है। हिंदी में भी कई विज्ञान लेखकों ने विज्ञान कथाएं और विज्ञान नाटक लिखे हैं। विज्ञान कथाओं के भी कई संग्रह प्रकाशित हो चुके हैं। अन्य विधाओं में बहुत कम लिखा गया है। नई पीढ़ी के विज्ञान लेखकों के लिए इन विधाओं में लिखने की बहुत गुंजाइश है। रंगमंच पर खेले जाने लायक विज्ञान नाटक हिंदी में बहुत ही कम लिखे गए हैं। हम नाटककार प्रताप सहगल के आभारी हैं कि उन्होंने प्राचीन भारतीय वैज्ञानिक आर्यभट पर 'अन्वेषक' नामक नाटक लिखा है जिसका कई बार मंचन किया जा चुका

है। इस विधा में भी लिखने की बहुत संभावनाएँ हैं। विज्ञान कविताएँ लिखी गई हैं लेकिन विज्ञान के प्रभावों पर गंभीर कविताएं लिखने की बहुत जरूरत है। विज्ञान स्वयं इतना रोचक है कि उसे ललित निबंध के रूप में भी बखूबी लिखा जा सकता है लेकिन इसके लिए लेखक का साहित्य से अनुराग और भाव प्रवण होना आवश्यक है। विज्ञान जिस विधा में काफी लिखा गया है, वह है 'विज्ञान कथा'। इसे साइंस फिक्शन या विज्ञान गल्प भी कहा जाता है। विज्ञान गल्प इसलिए क्योंकि विज्ञान पर आधारित सभी विधाओं का समावेश विज्ञान गल्प में किया जा सकता है। विज्ञान की साहित्यिक पहचान विज्ञान कथा यानी विज्ञान गल्प से ही संभव हुई है। यह विज्ञान लेखन की एक श्रेष्ठ और प्रमुख विधा है।

जैसा कि आपने विज्ञान कथा को विज्ञान लेखन की एक श्रेष्ठ विधा के रूप में बताया। 'इलेक्ट्रानिकी आपके लिए' के पाठक विज्ञान कथा के मायने जानना चाहेंगे। यह विधा साहित्य की कहानी और उपन्यास विधाओं से किस तरह अलग होती है?

मेरे लिए विज्ञान कथा यानी विज्ञान गल्प अथवा साइंस फिक्शन आधुनिक साहित्य की वह विधा है जिसके माध्यम से विज्ञान कथाकार मानव जीवन पर विज्ञान और प्रौद्योगिकी के प्रभाव, विज्ञान से उपजे सामाजिक परिवर्तनों, बदलते मानव मूल्यों और आसन्न संकटों तथा संभावनाओं के ताने-बाने से कहानी बुनता है। जैसा कि मैं पहले बता चुका हूँ, विज्ञान गल्प जिस विधा या शैली में लिखा जाए, वह उसकी परिभाषा के भीतर आना चाहिए। यानी, अगर वह कहानी है तो उसे मुक्कमल कहानी होना चाहिए और अगर नाटक है तो वह एक संपूर्ण नाटक होना चाहिए। विज्ञान गल्प अगर उपन्यास की विधा में लिखा गया है तो उसे साहित्यिक परिभाषा के अनुरूप उपन्यास होना चाहिए। यहाँ एक बात और बताना चाहूँगा, विज्ञान गल्प की साहित्यिक विधा को अंग्रेजी में संक्षेप रूप में 'एस एफ' कहा जाता है जबकि इसकी सिनेमाई प्रस्तुति 'साइफी' कहलाती है। विज्ञान कथा का प्रचलित वर्गीकरण शब्द संख्या के आधार पर किया जाता हैः विज्ञान कथा-कहानी (7500 शब्द से कम), उपन्यासिका (7500 से 17500 शब्द), लघु उपन्यास (17500 से 40000 शब्द) और उपन्यास (40000 से अधिक शब्द)। विज्ञान गल्प के प्रसिद्ध 'ह्यूगो' तथा 'नेबुला' पुरस्कारों के लिए कृतियों का चयन इसी आधार पर किया जाता है।

विज्ञान कथाओं को भविष्यदर्शी कथा की संज्ञा दी जाती है। अनेक विज्ञान कथाकारों की रचनाओं में दी गई कल्पनाएं आगे चलकर सच साबित हुई हैं। अंतरिक्ष उपग्रह, कम्प्यूटर, स्वचालित सीढ़ियाँ आदि ऐसे ही कुछ उदाहरण हैं। इस विचार बिंदु पर आपका क्या मत है?

आप ठीक कह रहे हैं, विज्ञान कथाओं को भविष्य की तस्वीर प्रस्तुत करने वाली कहानियां कहा जाता है। यह इसलिए कि अतीत, वर्तमान या भविष्य में विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी के संभावित प्रभावों से जो तस्वीर उभरेगी, विज्ञान कथाकार अपनी कहानियों में उसे चित्रित करते हैं।

भविष्य की यह तस्वीर भयानक भी हो सकती है क्योंकि हम आज जो कुछ भी कर रहे हैं, उसका गहरा असर कल यानी भविष्य पर पड़ेगा। आज अगर हम जंगलों की हरियाली खत्म कर देंगे तो उससे पर्यावरण पर बहुत बुरा असर पड़ेगा, पहाड़ों से मिट्टी बह-बह कर नदियों में आएगी और गाद बनकर जमा होती जाएगी। इसलिए भविष्य में भयंकर बाढ़ आना अवश्यम्भावी हो जाएगा। इसी तरह हमारे ही बनाए हुए घातक परमाणु बम कल किसी अविवेकी व्यक्ति के निर्णय से फूट गए तो वह मनुष्य जाति को नेस्तनाबूद करने में मानव का एक और आत्मघाती कदम होगा। भविष्य की सटीक कल्पना कभी-कभी कितना अचंभित कर देती है, यह जूल्स वर्न के सन् 1865 में लिखे प्रसिद्ध उपन्यास 'फ्राम द अर्थ टू द मून' से पता चलता है। तब चाँद के बारे में केवल कल्पना ही की जा सकती थी लेकिन जूल्स वर्न ने ऐसा वर्णन किया मानो वह एक सौ तीन वर्ष बाद अंतरिक्ष में भेजे गए अमेरिकी अपोलो-8 यान की यात्रा के बारे में लिख रहे हों। जूल्स वर्न की कल्पना का अंतरिक्ष यान अमेरिका में फ्लोरिडा से 1 दिसंबर को तोप से दागा गया। अपोलो-8 अंतरिक्ष यान फ्लोरिडा से 96 किलोमीटर दूर केप केनेडी से 21 दिसंबर को छोड़ा गया। जूल्स वर्न के यान की तरह अपोलो-8 यान की ऊँचाई भी 3.6 मीटर थी। जूल्स वर्न के यान का भार 5,540 किलोग्राम था और अपोलो-8 का भार था 5,568 किलोग्राम। जूल्स वर्न के यान ने पृथ्वी से चंद्रमा तक 3,82,000 किलोमीटर यात्रा पूरी की जबकि अपोलो-8 ने 3,60,000 किलोमीटर की यात्रा की। जूल्स वर्न ने उस उपन्यास में लिखा कि चाँद पर न हवा है न जीवन। वहाँ चट्टानें और गड्ढे हैं। वैज्ञानिकों ने भी यही पता लगाया। जब नील आर्मस्ट्रांग ने 20 जुलाई 1969 को चाँद पर कदम रखा तो उसने भी वहाँ यही देखा। अंतरिक्ष यान, कृत्रिम उपग्रह, कम्प्यूटर, टेलीफोन, हवाई जहाज और परमाणु बम विज्ञान गल्प में इनके आविष्कार से पहले ही आ चुके थे। इसीलिए मैं मानता हूँ कि विज्ञान कथाएं भविष्य की कहानियां हैं और यह भी की भविष्य विज्ञान कथाओं का है।

विश्व विज्ञान कथा साहित्य की परम्परा काफी समृद्ध है। वर्तमान समय में भी विश्व के अनेक देशों में यह साहित्य अनवरत रचा जा रहा है और इस पर शोध कार्य किये जा रहे हैं। इस पर आपके विचार।

हाँ, यह बात सही है कि विश्व विज्ञान कथा साहित्य की परंपरा बहुत समृद्ध है। इस विधा की एक विशेष बात यह है कि शुरू में जब ऐसी कहानियाँ लिखी जा रही थीं तो वे कथाकार यह नहीं जानते थे कि वे विज्ञान कथाएं लिख रहे हैं। कारण यह कि तब तक इस विधा का नाम साइंस फिक्शन या विज्ञान कथा अथवा विज्ञान गल्प रखा ही नहीं गया था। यह नाम तो बहुत बाद में सन् 1930 में प्रचलित हुआ। आश्चर्यजनक बात यह भी है जिन्हें आज विज्ञान कथा साहित्य का जनक माना जाता है, वे कथाकार भी यह नहीं जानते थे कि वे विज्ञान कथाएं लिख रहे हैं। बहरहाल, मैं यह बताना चाहूँगा कि विज्ञान कथाएं लिखने की शुरूआत सत्रहवीं शताब्दी में हो चुकी थी। तब प्रसिद्ध खगोल वैज्ञानिक जोहानीज केपलर ने सन् 1634 में सोम्नियम नामक उपन्यास लिखा। फ्रैंसिस बेकन का उपन्यास न्यू एटलांटिस भी तभी प्रकाशित हुआ।

लेकिन, साइंस फिक्शन की मुक्कमल शुरूआत सन् 1818 में प्रकाशित मेरी शैली के उपन्यास 'फ्रैंकनस्टाइनः आर द माडर्न प्रोमेथियस' से मानी जाती है। उन्होंने इस कथा को लिखने के लिए इतावली वैज्ञानिक लुइगी गेलवानी के प्रयोग का सहारा लिया जिसमें गेलवानी ने बिजली से मरे हुए मेढ़क की टांग में हरकत करा दी थी। इसके बाद उन्नीसवीं शताब्दी में तीन बड़े विज्ञान कथाकार सामने आए। ये थे - एडगर एलन पो, जूल्स वर्न और एच.जी. वेल्स। इन तीनों विज्ञान कथाकारों के उपन्यासों ने विश्व कथा साहित्य पर गहरा प्रभाव डाला। आज हम सभी जानते हैं कि फ्रांसीसी कथाकार जूल्स वर्न ने रोमांचक यात्राओं की अनोखी कहानियां लिखीं। उन यात्राओं में उन्होंने धरती, आकाश और गहरे समुद्रों की रोमांचक यात्राएं कराईं। लेकिन, उनके बाद अंग्रेज विज्ञान कथाकार एच.जी.वेल्स ने मानव जीवन और उसके समाज से जुड़ी समस्याओं पर विज्ञान कथाएं लिखीं। वर्न और वेल्स को आज विज्ञान कथा विधा यानी साइंस फिक्शन का जनक माना जाता है। इनके बाद 20वीं सदी में आइजक असीमोव, आर्थर क्लार्क, ए.ई.वान वाट, राबर्ट हीनलीन और थियोडोर स्टर्जियोन आदि विज्ञान कथाकारों ने अपनी कहानियों से विज्ञान कथा विधा को नई ऊँचाइयों तक पहुँचाया। साहित्य की यह विधा लोकप्रिय होती चली गई और फ्रांस, ब्रिटेन तथा अमेरिका के अलावा रूस, जर्मनी, चेकोस्लाविया, बुल्गारिया, रोमानिया, इटली, पोलैंड, जापान, चीन और भारत में भी विज्ञान कथा साहित्य लिखा जाने लगा।

विज्ञान कथा लेखन की इस हलचल के बावजूद क्या साहित्य की मुख्य धारा के लेखकों ने इस नई विधा में कोई रूचि नहीं ली?

ऐसी बात नहीं है। अपनी कहानियों और उपन्यास को साइंस फिक्शन का नाम उन्होंने भले ही न दिया हो लेकिन मुख्य धारा के कई नामी साहित्यकारों ने भी इस विधा में लिखा। इनमें से कुछ प्रसिद्ध साहित्यकार हैं-आर्थर कानन डायल, जोनाथन स्विफ्ट, वोल्तेयर, अनातोले फ्रांस, रूडयार्ड किपलिंग, जैक लंडन, ई.एम.फास्टर, कारेल चापेक तथा डोरिस लैसिंग। यहाँ मैं यह भी बता दूँ कि विज्ञान कथा साहित्य के स्थापित लेखकों में से भी रे ब्रैडबरी, डोरिस लैसिंग आदि साहित्यकारों को साहित्य की मुख्य धारा में भी भरपूर सम्मान मिला।

भारत में विज्ञान कथा साहित्य का अतीत कितना पुराना है? माना जाता है खास तौर पर हिंदी में लिखी आरम्भिक विज्ञान कथाओं पर विश्व प्रसिद्ध (क्लासिक) विज्ञान कथाओं का सीधा प्रभाव था।

विज्ञान कथा विधा के शोध कार्य के अनुसार भारत में विज्ञान कथा लेखन की शुरूआत 19वीं सदी के उत्तरार्ध से मानी जा सकती है। उस दौर में जो विज्ञान कथाएं लिखी जा रही थीं उन पर अंग्रेजी में प्रकाशित लोकप्रिय विज्ञान कथाओं का प्रभाव साफ झलकता है। अब तक प्राप्त संदर्भों से पता लगता है कि भारत में पहली विज्ञान कथा जगदानंद राय ने सन् 1857 में बंगला भाषा में लिखी। उस कहानी का नाम था 'शुक्र भ्रमण'। जगदानंद राय ने शुक्र ग्रह में ऐसे प्राणियों की कल्पना की जिनका सिर व नाखून बहुत बड़े थे और शरीर पर बाल ही बाल थे। उन्होंने कल्पना की कि वे प्राणी शायद विकास की प्रक्रिया में हैं। इसके बाद बंगला भाषा की ही दूसरी विज्ञान कथा 'रहस्य' का नाम लिया जा सकता है। उस कहानी में एक ऐसे स्वचालित घर की कल्पना की गई है जिसमें सभी काम मशीनें करती हैं। बंगला भाषा की तीसरी कहानी 'निरुद्देशेर काहिनी' सन् 1896 में छपी जिसे प्रसिद्ध वैज्ञानिक आचार्य जगदीश चंद्र बसु ने लिखा था। कुछ समय पूर्व तक इसे ही बंगला भाषा की पहली विज्ञान कथा माना जाता था।

हिंदी में विज्ञान कथा लेखन की शुरूआत अंबिका दत्त व्यास लिखित और 'पीयूष प्रवाह' (1884-88) में धारावाहिक के रूप से प्रकाशित 'आश्चर्य वृत्तांत' उपन्यासिका और 'सरस्वती' (1900) में प्रकाशित केशव प्रसाद सिंह की विज्ञान कथा 'चंद्रलोक की यात्रा' से मानी जा सकती है, हालांकि इस विषय में शोध की काफी संभावना है। हालांकि, इस विधा को तब तक मुख्य धारा के साहित्य में कहानी

लेखन की एक नई विधा के रूप में अलग पहचान नहीं मिली थी, फिर भी 'सरस्वती' जैसी प्रतिष्ठित साहित्यिक पत्रिका में विज्ञान की विषय-वस्तु पर आधारित कहानियां प्रकाशित की जाती रहीं।

मराठी में पहली विज्ञान कथा 'तारेचे हास्य' सन् 1916 में मासिक 'मनोरंजन' में प्रकाशित हुई। उसी दौर में नाथ माधव का उपन्यास 'श्रीनिवासराव' छपा। हिंदी की अपेक्षा कुछ अन्य भारतीय भाषाओं (मराठी और बांग्ला) में विज्ञान कथा का सृजन कहीं अधिक हुआ है। इसके पीछे क्या कारण हो सकते हैं?

इसका कारण इन भाषाओं के विज्ञान कथा लेखकों की जागरूकता ही माना जा सकता है। मेरे विचार से तब उन्हें अंग्रेजी भाषा में छप रहे विज्ञान कथा साहित्य की नई विधा ने आकर्षित किया होगा और उन्होंने अपनी भाषा में विज्ञान कथाएँ लिखीं। इन शुरूआती कहानियों पर अंग्रेजी विज्ञान कथाओं का प्रभाव देखा जा सकता है। विज्ञान कथा लेखन की शुरूआत हो गई तो फिर मराठी और बंगला भाषा में इस नई विधा में कहानी लेखन का प्रचलन बढ़ता गया। यही कारण है कि भारत में इन दोनों भाषाओं में विज्ञान कथा साहित्य काफी लिखा गया है। इसके अलावा इन भाषाओं में साहित्य की मुख्य धारा केसाहित्यिकारों ने भी योगदान दिया।

हिंदी के अलावा भारत की क्षेत्रीय भाषाओं में विज्ञान कथा सृजन और इसके लेखकों की वस्तु स्थिति के बारे में बताएं।

विगत सौ-सवा सौ वर्षों के दौरान भारत की क्षेत्रीय भाषाओं में विपुल विज्ञान कथा साहित्य रचा गया है। बंगला तथा मराठी के अलावा असमी, तमिल, कन्नड़ और पंजाबी भाषा में भी विज्ञान कथाएं लिखी गई हैं। बंगला भाषा में प्रमेंद्र मित्र का घनादा और सत्यजित राय का प्रो.शंकु विज्ञान कथाओं के बहुत लोकप्रिय चरित्र रहे हैं। इसी तरह अद्रीश बर्धन ने गोयेनदा चरित्र रचा। बंगला भाषा में नई पीढ़ी के अनेक विज्ञान कथाकार विज्ञान कथाएं लिख रहे हैं। इसी तरह मराठी भाषा में जयंत विष्णु नार्लीकर, बाल फोंडके, निरंजन घाटे, सुबोध जावणेकर तथा अरूण साधु जाने-माने विज्ञान कथाकार हैं। मैं यह देखकर बहुत चकित रहा कि इन दोनों भाषाओं के समान ही असमी भाषा भी विज्ञान कथा साहित्य में काफी समृद्ध है। असमी भाषा में हरि प्रसाद बरूआ की बिराचतियार देश पहली विज्ञान कथा मानी जाती है जो सन् 1937 में लिखी गई। उसके बाद भी अनेक असमी साहित्यकारों ने विज्ञान कथाएं लिखीं। वर्तमान में दिनेश चंद्र गोस्वामी, नबकांत बरूआ और बंदिता फुकन इस कथा विधा को समृद्ध कर रहे हैं। तमिल भाषा में विज्ञान कथा लेखन की शुरूआत प्रसिद्ध साहित्यकार सुजाता ने की। नई पीढ़ी के अनेक लेखक तमिल भाषा में विज्ञान कथाएँ लिख रहे हैं। कन्नड़ भाषा में राजशेखर भूसनूरमठ ने काफी विज्ञान कथा साहित्य रचा है और नई पीढ़ी के कई लेखक भी इस विधा में योगदान दे रहे हैं। मुझे यह जानकर खुशी हुई कि विगत तीन-चार दशकों में पंजाबी भाषा में भी विज्ञान कथाएँ लिखी गई हैं। डॉ.अमनदीप सिंह, कर्नल जसबीर भुल्लर, डॉ.अमरजीत सिंह, डॉ.सुरेश रतन और डॉ. डी.पी.सिंह आदि लेखक पंजाबी में विज्ञान कथा विधा को समृद्ध कर रहे हैं।

आप स्वयं हिंदी विज्ञान कथा के एक सशक्त हस्ताक्षर हैं और आपने अनेक महत्वपूर्ण विज्ञान कथाओं का सृजन किया है। यह बताइए कि आपको विज्ञान कथा लेखन की प्रेरणा कहां से मिली?

हिंदी विज्ञान कथा लेखन में मैंने अपना लघु योगदान दिया है। जहाँ तक प्रेरणा की बात है तो मुझे बचपन से कहानियाँ सुनने का बहुत शौक रहा। माँ मुझे प्रकृति से जुड़ी जीव-जंतुओं की कहानियाँ सुनाया करती थीं। मन करता था, मैं भी ऐसी कहानियाँ कहूँ। लिखना-पढ़ना सीख गया तो हाई स्कूल में मैं स्वयं कहानियाँ लिखने लगा। प्रेमचंद, सुदर्शन, चंद्रधर शर्मा गुलेरी आदि लेखकों की कहानियां मन मोह लेती थीं। उसी दौरान 'विज्ञान लोक' तथा 'विज्ञान जगत' में विज्ञान कथाएं पढ़ने का अवसर मिला। मैं विज्ञान का विद्यार्थी था, इसलिए उन कहानियों में विज्ञान मुझे बहुत अच्छा लगा। मन करता था मैं भी विज्ञान की बात कहने के लिए ऐसी कहानी लिखूं। रात में पेड़ों से निकलने वाली कार्बन डाइआक्साइड गैस को ध्यान में रखकर मैंने सन् 1965 में अपनी पहली विज्ञान कथा 'प्रेतलीला' लिखी जो उत्तर प्रदेश सूचना विभाग की प्रमुख पत्रिका 'त्रिपथगा' में प्रकाशित हुई। जब बी.एस-सी. में पढ़ने के लिए नैनीताल गया तो वहां मेरी भेंट प्रसिद्ध विज्ञान कथा लेखक यमुनादत्त वैष्णव 'अशोक' से हुई। उन्होंने मुझसे कहा कि आपकी साहित्य में रूचि है, कहानियाँ लिखते हैं और विज्ञान के विद्यार्थी हैं। आपको साइंस फिक्शन यानी विज्ञान कथाएं लिखनी चाहिए। उदाहरण के लिए उन्होंने इलाहाबाद विश्वविद्यालय में पढ़ते समय लिखी गई अपनी विज्ञान कथा 'वैज्ञानिक की पत्नी' सुनाई जिसे वहाँ कहानी प्रतियोगिता में प्रथम पुरस्कार मिला था। उनकी प्रेरणा से मैंने सन् 1965 में ही विज्ञान कथा 'शैवाल' लिखी जो नैनीताल से ही प्रकाशित होने वाले साप्ताहिक पत्र 'पर्वतीय' में छपी। वह कहानी मैंने झील में उगी काई से अपनी प्रयोगशाला में स्वादिष्ट व्यंजन तैयार करने वाले एक वैज्ञानिक पर लिखी थी। फिर एक लंबे अरसे बाद सन् 1979 में प्रसिद्ध

पत्रिका 'साप्ताहिक हिंदुस्तान' ने मेरी वैज्ञानिक उपन्यासिका 'सभ्यता की खोज' बड़ी सज-धज के साथ प्रकाशित की। उसका कथा बीज मुझे वोएजर यान में भेजे गए पृथ्वी के दृश्यों और आवाज़ों के रिकार्ड से मिला था। मैंने उसमें ब्रह्मांड के किसी सुदूर ग्रह में पनपी सभ्यता के चरम उत्कर्ष और उसी के बनाए बुद्धिमान रोबोटों के हाथ उसके पराभव की कल्पना की।

विज्ञान कथा लेखन में आपने महत्वपूर्ण योगदान दिया है। हिंदी विज्ञान कथा साहित्य के परिदृश्य, चुनौतियों और संभावनाओं पर आपके क्या विचार हैं?

मुझे सदैव अनुभव होता है कि कहानी की इस विधा में लिखने की बहुत संभावनाएं हैं। हिंदी भाषा को कहानी की इस विधा से खूब समृद्ध होना चाहिए। इसके लिए जरूरी है कि नई पीढ़ी इस विधा की ओर अधिक से अधिक आकर्षित होकर विज्ञान कथाओं का सृजन करे। इसके लिए भी जरूरी है कि हिंदी की प्रमुख पत्र-पत्रिकाएँ विज्ञान कथाओं के प्रकाशन को प्रोत्साहित करें। हमारे पड़ोसी देश चीन में भी पिछली सदी की शुरूआत में ही विज्ञान कथा लेखन का काम शुरू हुआ। वहाँ इसे गाँव-गाँव यानी कम्यूनो के स्तर पर क्लब बना कर एक अभियान की तरह शुरू किया गया। उन विज्ञान कथा लेखन क्लबों में नवोदित ही नहीं बल्कि जाने-माने साहित्यिकार भी भाग लेते थे। धीरे-धीरे पूरे देश में विज्ञान कथा लेखन बढ़ता गया और इक्कीसवीं सदी की शुरूआत में उन्होंने विज्ञान कथा लेखन की शताब्दी मनाई। हमारे देश में भी पिछली सदी के प्रारंभ से ही 'सरस्वती' जैसी प्रसिद्ध पत्रिका में विज्ञान कथाएँ छपने लगी थीं, वे आगे भी लिखी गईं। लेकिन सौ साल बाद भी विज्ञान कथा लेखन की कोई जयंती नहीं मनाई गई। विज्ञान कथा साहित्य के परिदृश्य पर नज़र डालने पर पता लगता है कि हमारे देश में इस विधा में बहुत धीमी गति से प्रगति हुई। इसका कारण शायद यह रहा हो कि एक तो यह विधा नई थी और दूसरे इसमें विज्ञान होने के कारण साहित्यिक कहानियाँ लिखने वाले साहित्यिकारों ने इसमें अधिक रूचि नहीं ली होगी। जबकि, सच यह है कि विज्ञान कथा लिखने के लिए विज्ञान का तो सिर्फ बीज चाहिए, पूरे वृक्ष के रूप में तो वह कहानी के तत्वों से विकसित होगी।

हिंदी भाषा के कौन से ऐसे प्रमुख विज्ञान कथाकार हैं जिनके नाम इतिहास में दर्ज हुए। उनके योगदान और विशेषताओं पर आपकी टिप्पणी।

जहाँ तक इतिहास की बात है, अब तक के शोध कार्य के अनुसार 'आश्चर्य वृत्तांत'(*1884*) विज्ञान गल्प के लेखक अंबिका दत्त व्यास और 'चंद्रलोक की यात्रा' (1900) के कथाकार केशव प्रसाद सिंह का नाम तो सर्वोपरि दर्ज है। उसी दौर में 'सरस्वती' में सत्यदेव परिव्राजक की 'आश्चर्यजनक घंटी' विज्ञान कथा प्रकाशित हुई। इस विधा में एक बड़ा और ऐतिहासिक काम प्रसिद्ध साहित्यिकार और यायावर राहुल सांत्यायन ने सन् 1924 में 'बाइसवीं सदी' उपन्यास लिख कर किया। यह उपन्यास आज भी एक चुनौती के रूप में सामने है कि हिंदी का नामी साहित्यिकार भी विज्ञान गल्प लिख सकता है। उन्हीं दिनों दुर्गाप्रसाद खत्री ने भी 'स्वर्गपुरी और लाल पंजा' जैसे वैज्ञानिक उपन्यास लिखे। यमुनादत्त वैष्णव 'अशोक' ने अनेक विज्ञान कथाओं के साथ-साथ चक्षुदान, अस्थि पिंजर तथा अन्न का अविष्कार जैसे वैज्ञानिक उपन्यास लिखे। विज्ञान कथा लेखन की चुनौती को स्वीकार करते हुए डॉ. संपूर्णानंद ने 'पृथ्वी से सप्तऋषि मंडल' तथा आचार्य चतुरसेन शास्त्री ने 'खग्रास' उपन्यास लिखा। आँखों के डाक्टर डा. नवल बिहारी मिश्र के कहानी संग्रह 'अधूरा आविष्कार' और 'अश्य शत्रु' प्रकाशित हुए। डॉ. ओम प्रकाश शर्मा ने मंगल यात्रा पर उपन्यास लिखा तो रमेश वर्मा ने 'अंतरिक्ष स्पर्श' और 'अंतरिक्ष के कीड़े' उपन्यास लिखे। वह पिछली सदी में सन् साठ का दौर था जब रमेश दत्त शर्मा, कैलाश साह, राजेश्वर गंगवार, मायाप्रसाद त्रिपाठी और देवेंद्र मेवाड़ी की विज्ञान कथाएं सामने आईं। सन् 1980 तथा 1990 के दशक में हरीश गोयल, डॉ.राजीव रंजन उपाध्याय, शुकदेव प्रसाद, डॉ.अरविंद मिश्र, सुभाष लखेड़ा, डॉ.सुबोध महंती, डॉ.मनीष मोहन गोरे, कल्पना कुलश्रेष्ठ, डॉ.जाकिर अली 'रजनीश', अमित कुमार, डॉ.अरविंद दुबे, डॉ.अनुराग शर्मा, जीशान हैदर जैदी और विजय चितौरी जैसे हिंदी विज्ञान कथाकारों की विज्ञान कथाएं प्रकाशित हुईं। हिंदी में विज्ञान कथा के इतिहास में इन सभी विज्ञान कथाकारों का योगदान अप्रतिम कहा जाएगा क्योंकि इनके योगदान से हिंदी कथा साहित्य इस नई विधा में समृद्ध हुआ है।

आपके 'भविष्य' और 'कोख' जैसे विज्ञान कथा संग्रह खासे चर्चित रहे हैं। अपने विज्ञान कथा संसार के बारे में हमारे पाठकों से कुछ साझा करें।

मेरी विज्ञान कथाएँ मेरे अपने कल्पना लोक की कहानियाँ हैं। मैं इस बात पर विश्वास करता हूँ कि मेरी कहानी का सोच मेरा अपना होना चाहिए। इसलिए मैं पहले कथा बीज सोचता हूँ और फिर उसके सहारे कथानक बुनता हूँ। अपने देश-काल के अनुसार उस पर विचार

करता हूँ और फिर उसे कहानी के सांचे में ढालता हूँ। अपनी दो प्रारंभिक कहानियों के बारे में आपको मैं बता चुका हूँ। कुछ और कहानियों की कहानियाँ सुनिए। जानते हैं, सभ्यता की खोज का विचार मुझे कहाँ से मिला? अमेरिकी अंतरिक्ष एजेंसी नासा ने सन् 1977 में सौरमंडल के पार जाने के लिए दो वोएजर अंतरिक्ष यान भेजे। प्रसिद्ध खगोल विज्ञानी कार्ल सैगन के सुझाव पर वोएजर में पृथ्वी के दृश्यों और आवाजों का ग्रामोफोन रिकार्ड की तरह का रिकार्ड भेजा गया। ताकि ब्रह्मांड में कहीं, कभी किसी सभ्यता को वह रिकार्ड मिले तो उन्हें हमारी पृथ्वी और मानव सभ्यता के बारे में पता चल सके। मैं साल भर सोचता रहा कि वह रिकार्ड किसे मिल सकता है? क्या वे जीव कीट-पतंगों जैसे होंगे, या बंदरों जैसे, या फिर पक्षियों जैसे? फिर सोचा हो सकता है वे मनुष्यों जैसे हों। उस विचार पर कहानी लिखी जा सकती थी लेकिन मैं उससे आगे सोचने लगा। सोचा, अगर वह सभ्यता हमारी सभ्यता से हजार साल आगे की विकसित सभ्यता हो तो वहाँ का परिदृश्य कैसा होगा? अचानक ध्यान आया कि हो सकता है वह सभ्यता आटोमेशन की चरम अवस्था में पहुँच चुकी हो और वहाँ रोबोट राज करते हों। इस विचार ने मुझे रोमांचित कर दिया और मैंने 'सभ्यता की खोज' लिख दी। असल में मेरी हर कहानी के पीछे एक कहानी है लेकिन वह सब बताने में बहुत समय लगेगा। इसलिए बस एक-दो उदाहरण और।

मैंने अखबार में किसी बाबा के नए अवतार में प्रकट होने के ढोंग के बारे में एक समाचार पढ़ा तो मुझे 'अंतिम प्रवचन' कहानी लिखने का कथानक सूझ गया। मैं जानता था कि अवतार तो हो नहीं सकता लेकिन कल क्लोन जरूर तैयार हो जाएंगे। इसलिए मैंने वह कहानी मानव क्लोन के इर्द-गिर्द बुनी। इसी तरह 'कोख' विज्ञान कथा में मैंने यह संकेत किया कि कल इस तकनीक से गरीब और कम आय वर्ग की महिलाओं का आर्थिक शोषण हो सकता है। आप जानते हैं, गुजरात के आनंद जिले के साथ ही विभिन्न राज्यों में टेस्ट ट्यूब बेबी पैदा करने के लिए इस तरह का किराए की कोख का व्यापार चल पड़ा और काफी शोषण हुआ। 'गुडबाय मिस्टर खन्ना' में मैंने आफिस में नियुक्त एक सुंदर सेक्रेटरी रोबोट की कहानी कही है।

भारतीय विज्ञान कथाएं और विश्व के बाकी हिस्सों में लिखी जा रही विज्ञान कथाओं में क्या साम्यता और क्या भिन्नता है? वैश्विक परिप्रेक्ष्य में भारत में लिखी जा रही विज्ञान कथाओं को आप किस प्रकार मूल्यांकन करेंगे?

अच्छी भारतीय विज्ञान कथाएँ मैं उन कहानियों को कहूँगा जिनमें भारतीय सोच और भारतीय सुगंध है। बल्कि, एक अच्छी विज्ञान कथा के लिए हमें अपने कथा बीज को भारतीय भाव-भूमि में उगाना चाहिए। हां, वैश्विक सहयोग को दर्शाने के लिए हम भारत या विश्व के किसी अन्य देश में कहानी की नींव रख सकते हैं लेकिन उसमें अंतर्राष्ट्रीय सहयोग जरूर होना चाहिए। यह कभी-कभी इसलिए जरूरी हो जाता है कि कहानी में तकनीकी दृष्टि से जिस उन्नत समाज की हम कल्पना कर रहे हैं, वह फिलहाल पश्चिम के किसी अन्य देश में मौजूद है। इससे पाठकों के मन में कहानी के लिए विश्वसनीयता बढ़ती है। उदाहरण के लिए अगर हम आज के समय में भारत में रोबोटों को अधिकांश काम करते हुए दिखाएं तो पाठक ऐसी कहानी पर विश्वास नहीं करेंगे। लेकिन, अगर हम अपने अंतरिक्ष केंद्र से एक अंतरिक्ष यान सौरमंडल से भी आगे भेजने की कल्पना करते हैं तो हमारे चंद्रयान तथा मंगलयान की सफलता के बाद पाठक उस पर विश्वास कर सकते हैं। इसी तरह हम प्रदूषण के प्रभावों, फसलों में जीनों के हेर-फेर और जीव वैज्ञानिक प्रयोगों के लिए अपने देश-काल का प्रयोग करते हैं तो वह भी विश्वसनीय होगा। यहाँ एक बात यह भी कहना चाहता हूँ कि पौराणिक आख्यानों में हमारे पूर्वजों ने बहुत उर्वर कल्पनाएं कीं लेकिन वे कल्पनाएं ही थीं। उनके कोई प्रमाण नहीं हैं। जिन उपलब्धियों के प्रमाण हैं वे हमारे विज्ञान के इतिहास का हिस्सा हैं। इसलिए पौराणिक संदर्भों को लेकर विज्ञान कथा बुनने में भी बहुत सावधानी की जरूरत है। कहीं ऐसा न हो कि हम पौराणिक कल्पना मात्र को अपनी कहानी के जरिए सही साबित करने की कोशिश कर रहे हों। वह फर्जी प्रयास होगा।

भारतीय और विदेशी विज्ञान कथाओं का मुख्य अंतर उनमें तकनीकी अंतर को देख कर साफ पता लग जाता है। प्रसिद्ध विज्ञान कथाकार आइजक असिमोव ने कभी कहा था कि 1930-35 के दौरान वे जो कहानियाँ लिख रहे थे, सन् 70 के दशक में वह सब उनके देश में मूर्त रूप में दिखने लगा। यानी, पिछली सदी के तीसरे दशक में अमेरिका के जो विज्ञान कथाकार अपनी विज्ञान कथाओं में भविष्य की कल्पना कर रहे थे, तीन-चार दशक बाद वे कल्पनाएं साकार हो गईं। भारतीय कहानियों में हम भविष्य की कल्पना तो कर सकते हैं लेकिन उसके लिए हमें देश की नीतियों और प्रयासों को ध्यान में रखकर ही विकास की कल्पना करके भविष्य बुनना होगा। इसलिए मुझे व्यक्तिगत तौर पर यह लगता है कि अगर हम मानव मन, जीवन और समाज की स्थितियों पर पड़ रहे विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी के प्रभाव की कहानियां

अधिक लिखें तो वे मुकम्मल विज्ञान कथाएं होंगी।

भारत में एक जमाने में कई भाषाओं के (हिंदी सहित) अनेक वरिष्ठ साहित्यकारों ने विज्ञान कथा लेखन की ओर कदम बढ़ाये, नये लेखकों को प्रेरित-प्रोत्साहित किये। आजकल यह स्थिति बनती हुई नहीं दिखती। इसके क्या कारण हैं? साहित्य और विज्ञान लेखन को जोड़कर क्या सृजन की धारा को प्रबल नहीं बनाया जा सकता? इस प्रयास को कौन आगे लेकर जा सकता है?

जैसा कि मैंने पहले बताया प्रसिद्ध साहित्यिकार राहुल सांत्यायन, डॉ.संपूर्णानंद और आचार्य चतुरसेन शास्त्री आदि ने हिंदी में विज्ञान गल्प लिखा। लेकिन, अधिकांश साहित्यिकार इस विधा की ओर आकर्षित नहीं हुए। विडंबना यह भी रही कि आलोचकों तथा समालोचकों ने भी हिंदी में इस विधा में लिखे जा रहे कथा साहित्य पर कोई ध्यान नहीं दिया। आपको हिंदी साहित्य के इतिहास के अधिकांश ग्रंथों और हिंदी कहानियों के विश्वकोश में विज्ञान कथाओं का वर्णन या संकलनों में विज्ञान कथाएं नहीं दिखाई देगीं। संभव है किसी जागरूक संपादक ने कोई एक-आध विज्ञान कथा किसी संकलन में दे भी दी हो तो पाठकों तक उसकी बहुत पहुँच नहीं हो पाई है। मैं समझता हूँ साहित्य और विज्ञान के बीच की दूरी घटनी चाहिए। इस दिशा में कुछ नामी साहित्यकारों ने पहल भी की है। डॉ.रमेश उपाध्याय, संजीव, नरेंद्र नागदेव, महुआ माझी, आशीष सिन्हा आदि ने विज्ञान की पृष्ठभूमि पर बहुत अच्छा विज्ञान गल्प लिखा है। वर्ष 2011 में प्रकाशित सुप्रसिद्ध उपन्यासकार संजीव का उपन्यास 'रह गईं दिशाएं इसी पार' टेस्ट-ट्यूब बेबी और जीव वैज्ञानिक प्रयोगों की आड़ में पनपते पूंजी के कारोबार और शोषण का जीवंत वर्णन करता है तो उन्हीं का नवीनतम उपन्यास 'फांस' जीएम फसलों के जाल और किसानों की आत्महत्याओं पर आधारित है। इसी तरह महुआ माझी के उपन्यास 'मरंग गोड़ा नीलकंठ हुआ' में झारखंड में भयंकर विकिरण, प्रदूषण और आदिवासियों के विस्थापन का विशद वर्णन किया गया है।

विज्ञान कथाओं के विकास के लिए सरकारी व गैर सरकारी तौर-तरीकों से क्या कुछ और किया जा सकता है?

बहुत-कुछ किया जा सकता है मनीष जी। पहली जरूरत तो यह है कि नई पीढ़ी को विज्ञान कथाओं से परिचित कराने के लिए उनकी पाठ्य पुस्तकों में विज्ञान कथाएं शामिल की जाएं। यों भी यह वर्तमान समय की मांग है। बच्चे अपने समय की कहानियाँ पढ़ना अधिक पसंद करेंगे। इसके अलावा समाचार पत्र, पत्रिकाओं को विज्ञान कथा विधा को प्रोत्साहित करना चाहिए। उन्हें इस विधा की कहानियाँ प्रकाशित करनीं चाहिए। इससे विज्ञान कथाओं का पाठक वर्ग बढ़ेगा और इन कहानियों की मांग भी बढ़ेगी। यों भी नई पीढ़ी में अंग्रेजी में प्रकाशित साइंस फिक्शन पढ़ने का बहुत क्रेज है। अगर हिंदी में भी उन्हें रोचक और स्तरीय विज्ञान गल्प पढ़ने को मिलेगा तो वे निश्चित रूप से उसे पढ़ना चाहेंगे। सरकार के स्तर पर इस विधा को प्रोत्साहित करने के लिए इसे पाठ्यक्रम में शामिल करना चाहिए और इस विधा की अच्छी, स्तरीय रचनाओं को बढ़ावा देने के लिए किसी वार्षिक पुरस्कार की भी व्यवस्था की जा सकती है। दुनिया के कई विकसित देशों में विज्ञान गल्प प्राथमिक से लेकर उच्चतम शिक्षा तक में शामिल है। विद्यार्थी इसमें शोध कार्य भी कर रहे हैं। वहाँ इस विधा के स्थापित आलोचक भी हैं। हमारे देश में भी यह सब किया जा सकता है।

नये रचनाकारों के नाम आपका क्या संदेश होगा?

नए उभरते कथाकारों से मैं कहना चाहता हूँ कि विज्ञान गल्प लेखन में अकूत संभावनाएं हैं और मैं इस विधा का एक सुनहरा भविष्य देख रहा हूँ। वे अच्छी विज्ञान कथाएं लिखकर अपना नाम रौशन कर सकते हैं क्योंकि हिंदी साहित्य में अभी इस विधा में बहुत कम लिखा गया है। बस, उनसे एक ही गुजारिश है कि विदेशी कहानियाँ पढ़कर उनका भावानुवाद या उस कथानक को लेकर उसका मात्र भारतीयकरण न करें बल्कि विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी का जो प्रभाव हमारे जीवन और समाज पर पड़ रहा है, उसके बारे में गहराई से सोचें और उस पर विज्ञान कथाएं लिखें। मेरी शुभकामनाएं उनके साथ हैं।

mmgore1981@gmail.com
dmewari@yahoo.com
❑❑❑

अंतरिक्ष अन्वेषण को नई दिशा देने वाले

विश्व के सर्वश्रेष्ठ अंतरिक्ष यात्री

राकेश शुक्ला

अंतरिक्ष अन्वेषण महत्वकांक्षी मानव का एक महान सपना रहा है तथा इस कार्य को करने के लिए उसने अथक प्रयास एवं कर्मनिष्ठा से कार्य किया है। 4 अक्टूबर 1957 को प्रथम मानव निर्मित पिंड स्पुतनिक-1 का प्रमोचन तथा 12 अप्रैल 1961 को अंतरिक्ष में प्रथम मानव यूरी गागारिन का पहुँचना अंतरिक्ष अन्वेषण के प्रारंभिक युग का सूत्रपात कहा जाता है। अंतरिक्ष युग को वर्तमान युग की बुलंदियों तक पहुँचाने में अनेक लोगों का हाथ है। इस लेख में विश्व की 10 सर्वश्रेष्ठ प्रतिभावान हस्तियों का वर्णन किया गया है जिनके महान योगदानों को कभी नहीं भुलाया जा सकता।

अंतरिक्ष में सबसे अधिक सात बार जाने वाले अंतरिक्ष यात्री जेरी रास

जेरी रास

20 जनवरी 1948 को अमरीका में जन्में जेरीरास अमरीकी वायुसेना के एक सेवानिवृत अधिकारी और नासा के भूतपूर्व अंतरिक्ष यात्री हैं। वे अंतरिक्ष में 7 बार जाने वाले विश्व के प्रथम अंतरिक्ष यात्री (दूसरे स्थान पर फ्रैंकलिन चैंगचैंग-डियाज) हैं। उनकी सभी अंतरिक्ष यात्राएं अमरीकी स्पेस शटल से संपन्न हुई। उनकी यह यात्राएँ 26 नवंबर, 1985 से 19 अप्रैल, 2002 के बीच संपन्न हुईं जिनके द्वारा उन्होंने अंतरिक्ष में कुल 58 दिन का समय गुजारा। अपनी अंतरिक्ष उडानों के द्वारा उन्होंने अनेक उपग्रहों का अंतरिक्ष में प्रस्तरण किया, 35000 पौंड की काम्पटन गामा किरण प्रेक्षणशाला को अंतरिक्ष में स्थापित किया, नीताभार विशेषज्ञ के तौर पर अनेक परीक्षण किये, 8 दिन की यात्रा पर मीर अंतरिक्ष स्टेशन में गए तथा 4-15 दिसंबर, 1998 के बीच वे अंतराष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन की प्रथम असेम्बली चरण में भी गए। अंतराष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन की आखिरी असेम्बली चरण में एक बार पुनः 8-19 अप्रैल 2002 के गए तथा 'एसएस 0' ट्रस का स्थापन किया गया। यह पहली बार था कि स्पेस वाकरों प्रयुक्ति के लिए स्टेशन की रोबोटिक भुजा का प्रयोग किया गया।

अमरीकी स्पेस शटल की प्रथम महिला कमांडर एलिन कालिंस

19 नवंबर, 1956 को अमरीका में जन्मीं एलिन कालिंस अमरीकी वायुसेना की कर्नल और सेवानिवृत नासा अंतरिक्ष यात्री हैं। वे स्पेस शटल की प्रथम महिला पायलट और प्रथम महिला कमांडर थीं। सैराक्यूज विश्वविद्यालाय से ग्रेजुएशन करने के बाद वे चार महिलाओं में से एक थीं, जिनका चयन स्नातक पायलट परीक्षण के लिए किया गया। उनकी चारों अंतरिक्ष यात्राएं स्पेस शटल से संपन्न हुईं तथा चारों यात्राएं 3 फरवरी 1995 से अगस्त 2005 की अवधि के दौरान संपन्न हुईं। कालिंस की प्रथम उडान स्पेस शटल डिस्कवरी से संपन्न हुई जो अंतरिक्ष में रूसी अंतरिक्ष स्टेशन मीर से जुडीं। इस उडान में कालिंस की भूमिका स्पेस शटल के पायलट (प्रथम महिला पायलट) की थी। शटल की प्रथम महिला पायलट के रूप में उन्हें 'हर्मन ट्राफी' से सम्मनित किया गया। वे स्पेस शटल मिशन एसटीएस-93 में प्रथम महिला कमांडर

बनीं तथा इसी मिशन के द्वारा चंद्रा एक्स किरण प्रेक्षणशाला का अंतरिक्ष में प्रस्तरण किया गया। 16 जनवरी, 2003 की वापसी के समय स्पेस शटल कोलंबिया की दुर्घटना के बाद कुछ समय के लिए स्पेस शटलों का प्रयोग बंद रहा है तथा सभी सुरक्षात्मक कदम उठाने के बाद स्पेस शटल की प्रथम उडान (कोलंबिया शटल दुर्घटना के बाद) 26 जुलाई 2005 को संपन्न हुई। इस वापसी उडान या 'रिटर्न टू फ्लाइट' शटल मिशन एसटीएस-114 की कमांडर भी एलिन कालिंस थीं। 1 मई 2006 को उन्होंने नासा से संन्यास ले लिया। राष्ट्रपति ट्रंप के प्रशासन में एलिन कालिंस को नासा के प्रशासक बनाए जाने की अटकलें लगाई जा रही थीं। कालिंस को अनेक सम्मानों से विभुषित किया जा चुका है। 19 अप्रैल,2013 को कालिंस को अमरीकी "एस्ट्रोनौट हॉल ऑफ फेम" में शामिल किया गया।

एलिन कालिंस

विश्व के महान स्पेस वाकर अनाटोली सोलोव्यो

अनाटोली सोलोव्यो

अंतरिक्ष यात्रा के दौरान अंतरिक्ष यान से बाहर निकलकर मुक्त अंतरिक्ष यान के विभिन्न प्रकार के कार्य जैसे मरम्मत, यान असेम्बली या यान समुच्य और परीक्षण के कार्यों को करने की प्रक्रिया को स्पेस वाक कहते हैं। अंतरिक्ष का पर्यावरण मानव के लिए खतरनाक होता है तथा स्पेस वाक करने के लिए अंतरिक्ष यात्री स्पेस सूट पहनते हैं तथा सुरक्षात्मक कदम उठाते हैं। अंतरिक्ष अन्वेषण के दौरान स्पेस वाक का अत्यधिक महत्वपूर्ण उपयोग है तथा इसके बिना अंतरिक्ष अन्वेषण का कार्य संभव नहीं है। इस संदर्भ मे रूस के कास्मोनाट अंतरिक्ष यात्री अनाटोली सोलोव्यो विश्व के सबसे बडे स्पेस वाकर हैं। उन्होंने अपने अंतरिक्ष जीवनकाल में कुल 82 घंटे की 16 स्पेस वाकें कीं। 16 जनवरी 1948 को रूस में जन्में सोलोव्यो एक सेवानिवृत कास्मोनाट और परीक्षण पायलट हैं। उन्होंने पाँच अंतरिक्ष यात्राओं के द्वारा अंतरिक्ष में कुल 650 दिन 23 घंटे का समय गुजारा।

अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन की प्रथम महिला कमांडर पेग्गी व्हिटसन

9 फरवरी 1960 को आइवा के माउंट आयर में जन्मीं पेग्गी व्हिटसन एक अमरीकी जैव रसायनकर्ता, नासा अंतरिक्ष यात्री और नासा की भूतपूर्व प्रमुख अंतरिक्ष यात्री हैं। उनका प्रथम अंतरिक्ष मिशन वर्ष 2002 में संपन्न हुआ जब वे स्थाई अंतरिक्ष यात्री दल-5 के सदस्य के रूप में अंतरिक्ष में गईं। उनका दूसरा अंतरिक्ष मिशन 10 अक्टूबर, 2007 को प्रमोचित हुआ जिसमें स्थाई अंतरिक्ष यात्री दल 16 के लिए अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन में जाने वाले दल की वे प्रथम महिला कमांडर बनीं। अपने दो लंबे अंतरिक्ष प्रवास (अंतराष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन में), जिनकी अवधि 376 दिन से भी अधिक है, को गुजारने वाली पेग्गी व्हिटसन नासा की सबसे अधिक अनुभवी महिला अंतरिक्ष यात्री हैं। वर्तमान में वे अंतरिक्ष में हैं। 19 नवंबर 2016 को वे अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन में पहुँची तथा स्थाई दल 51 की कमांडर बनीं। 9 फरवरी 2017 को उन्होंने अंतरिक्ष में अपना जन्मदिन मनाया तथा 56 वर्ष की उम्र में अंतरिक्ष में जाने वाली वे प्रथम सबसे अधिक उम्र वाली महिला बनीं। इन्होंने ने दो बार अंतरिक्ष स्टेशन की कमांड या कमान संभाली। उन्होंने अंतरिक्ष में अपने संचयी रूप में या क्यूमूलेटिव प्रवास से, 321 दिन 17 घंटे का सुनीता विलियम्स के रिकार्ड को तोड़ा।

पेग्गी व्हिटसन

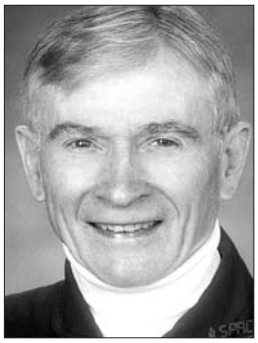
चंद्र सतह पर पदार्पण करने वाले प्रथम अंतरिक्ष यात्री नील आर्मस्ट्रांग

नील आर्मस्ट्रांग

5 अगस्त,1930 को जन्मे नील आर्म स्ट्रांग एक अमरीकी अंतरिक्ष यात्री तथा चंद्र पर भ्रमण करने वाले विश्व के प्रथम मानव थे। वे एक वांतरिक्ष अभियंता (एरोस्पेस इंजीनियर), नौसेना वैमानिकी (नेवल एवीयेटर) तथा विश्वविद्यालय प्रोफेसर भी थे। अंतरिक्ष यात्री बनने से पहले नील आर्मस्ट्रांग नौसेना में एक पदाधिकारी थे तथा कोरियाई युद्ध में अपनी सेवाएं प्रदान कीं। युद्ध के बाद उन्होंने पर्ड्यू विश्वविद्यालय से स्नातक की उपाधि प्राप्त की तथा परीक्षण पयलट के रूप में कार्य किया। नील आर्मस्ट्रांग दो बार अंतरिक्ष में गए। पहली बार वे मार्च 1966 में जेमिनी-8 मिशन में कमान माड्यूल पायलट के रूप में गए। इस प्रकार वे अंतरिक्ष में जाने वाले नासा के प्रथम असैनिक अंतरिक्ष यात्री बने। आर्मस्ट्रांग की दूसरी अंतरिक्ष यात्रा अपोलो-11 मिशन के कमांडर के रूप में हुई। इस यात्रा में उनके सहयोगी थे, चंद्र माड्यूल के पायलट इड्विन आलड्रिन और कमान/सर्विस माड्यूल के माइकल कालिंस। 20 जुलाई, 1969 को नील आर्मस्ट्रांग और इड्विन आलड्रिन चंद्र सतह पर ल्यूनर माड्यूल से

उतरे। चंद्र सतह पर उतरने के 6 घंटे बाद 21 जुलाई 1969 को सार्वत्रिक समय 02:56:15 बजे पहले नील आर्मस्ट्रांग माड्यूल से बाहर निकलकर चंद्र सतह पर पैर (सी आफ ट्रैंक्वालिटी पर) रखे। 20 मिनट बाद इड्विन आलड्रिन ने चंद्र सतह पर पदार्पण किया। मिशन के दौरान माइकल कालिंस ने कमान और सर्विस माड्युल में रहते हुए चंद्रमा की परिक्रमा की। इसके साथ ही साथ अमरीकी राष्ट्रपति जान एफ कैनेडी का 1961 का सपना "इस दशक के समाप्त होने के पहले चंद्र सतह पर एक मानव को उतारना तथा सुरक्षित उसे पृथ्वी पर वापस लाना "पूरा हुआ। हुआ। नील आर्मस्ट्रांग के चंद्र सतह पर पदार्पण करने के बाद चंद्र अन्वेषण को काफी बढावा मिला तथा विश्व के अनेक देशों ने अपने चंद्र अभियान भेजे। यद्यपि नील आर्मस्ट्रांग आज हमारे मध्य नहीं हैं (25 अगस्त, 2012 को उनकी मृत्यु हो गई), लेकिन प्रथम चंद्र मानव के रूप में उन्हें हर समय याद किया जाता रहेगा।

स्पेस शटल के प्रथम कमांडर जान यंग



जान यंग

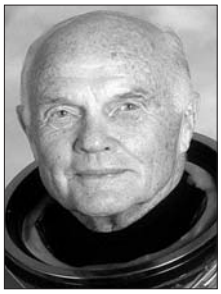
24 सितंबर, 1930 को जन्मे जान यंग अमरीकी स्पेस शटल के प्रथम कमांडर, भूतपूर्व नासा अंतरिक्ष यात्री, नौसेना पदाधिकारी, परीक्षण पायलट एवं वांतरिक्ष अभियंता हैं जो 1972 में अपोलो-16 मिशन के कमांडर के रूप में चंद्र सतह पर गमन करने वाले 9वें व्यक्ति बने। उनके द्वारा किए गए महान कार्यों ने अंतरिक्ष अन्वेषण को एक नई दिशा प्रदान की। किसी भी अंतरिक्ष यात्री की तुलना में जान यंग ने अपने कैरियर का पूरा आनंद लिया। 42 वर्ष के नासा के सक्रिय कैरियर में 6 अंतरिक्ष उड़ान भरने वाले प्रथम व्यक्ति बने तथा वे एक मात्र अकेले व्यक्ति हैं जो 4 विभिन्न अंतरिक्ष यानों -जेमिनी, अपोलो कमांड/सेवा माड्यूल, अपोलो चंद्र माड्यूल और स्पेस शटल के पायलट और कमांडर बने। 1965 में जान यंग प्रथम मानव युक्त मिशन जेमिनी में गए तथा अगले वर्ष एक अन्य जेमिनी मिशन की कमान संभाली। 1969 में वे पहले ऐसे व्यक्ति बने जिन्होंने अपोलो-10 मिशन के दौरान अकेले ही चंद्र की परिक्रमा की। अपोलो-16 मिशन में चंद्र सतह पर चंद्र भ्रमण यान का उन्होंने संचलन किया। वे विश्व के तीन व्यक्तियों में से वे एक व्यक्ति हैं, जिन्होंने दो बार चंद्र के लिए यात्राएं कीं। वे स्पेस शटल के दो अभियानों के कमांडर भी रह चुके हैं तथा 12 अप्रैल, 1981 को संपन्न स्पेस शटल की प्रथम उडान के भी वे कमांडर थे। 1974 से 1987 के मध्य, वे नासा के अंतरिक्ष यात्री कार्यालय के प्रमुख रहे तथा वर्ष 2004 में जान यंग, नासा से सेवानिवृत हो गए। जान यंग ने 6 अंतरिक्ष यात्राएं कीं तथा इन यात्राओं के द्वारा उन्होंने अंतरिक्ष में कुल 34 दिन 19 घंटे का समय गुजारा है। अपने अंतरिक्ष कैरियर में उन्होंने 20 घंटे 14 मिनट की 3 स्पेस वाकें की हैं। उन्होंने अपने लंबे कैरियर में अनेक सम्मान प्राप्त किए हैं।

स्पेस वाक करने वाली प्रथम महिला स्वेतलाना स्वेतस्क्या

स्वेतलाना स्वेतस्क्या

8 अगस्त, 1948 को जन्मी स्वेतलाना स्वेतस्क्या एक सेवानिवृत रूसी एवीयेटर एवं कास्मोनाट हैं, जो 1982 में सोयूज टी-1 टी के द्वारा अंतरिक्ष में गईं तथा अंतरिक्ष में जाने वाली तीसरी अंतरिक्ष महिला (रूस की वैलेंटीना तेरेस्कोवा तथा अमरीका की सैली राइड के बाद) भी बनीं। अपने 1984 के द्वितीय अंतरिक्ष मिशन से वे अंतरिक्ष में स्पेस वाक करने वाली प्रथम महिला बनीं। किसी अंतरिक्ष स्टेशन में जाने वाली (सैल्यूट-7 में) वे विश्व की प्रथम महिला हैं। अपनी 3 घंटे 35 मिनट की स्पेस वाक के दौरान स्वेतलाना ने अंतरिक्ष में वेल्डिंग और शोल्ड्रिंग जैसे कार्य भी किए। वर्ष 1982 तथा 1984 में क्रमशः उन्हें "हीरो ऑफ द सोवियत यूनियन", "आर्डर आफ द लेनिन" और 1976 में "आर्डर ऑफ द बैज आनर" से सम्मानित किया गया।

विश्व के सबसे वयोवृद्ध अंतरिक्ष यात्री जान ग्लेन



जान ग्लेन

18 जुलाई, 1921 को अमरीका में जन्में जान ग्लेन अमरीकी मैरीन कोर के वैमानिक (अवियेटर), अभियंता एवं अंतरिक्ष यात्री तथा ओहियो से अमरीकी सीनेट के अंतरिक्ष यात्री थे। 1962 में अंतरिक्ष की कक्षा में जाने वाले वे प्रथम अमरीकी हैं, जिन्होंने पृथ्वी की 4 परिक्रमाएँ कीं। 1998 में अमरीकी सीनेट के सिनेटर रहते हुए भी वे दूसरी बार अंतरिक्ष में गए तथा ऐसा करने वाले वे विश्व के सबसे अधिक उम्र के अंतरिक्ष यात्री बने। स्पेस शटल की उडन एस.टी.एस-95 की उडान के समय उनकी उम्र 77 वर्ष की थी। मर्करी और स्पेस शटल कार्यक्रमों में अंतरिक्ष उडान भरने वाले वे प्रथम अंतरिक्ष यात्री हैं। उनकी दूसरी उड़ान का प्रमुख उद्देश्य बढती उम्र में अंतरिक्ष में मानव के जैविक आंकडों का संचयन करना था। 8 दिसंबर, 2016 को जान ग्लेन की मृत्यु हो

गई। उनकी मृत्यु पर तत्कालीन राष्ट्रपति बराक ओबामा ने कहा, ''पृथ्वी की परिक्रमा करने वाले प्रथम अमरीकी ने हमें यह याद दिलाया कि साहस और खोज करने की लगन के रहते हुए जीवन में किसी ऊँचाई तक पहुँचने की कोई सीमा नहीं होती है।''

अंतरिक्ष में सबसे लंबा प्रवास करने वाले कास्मोनट वैलेरी पालिकोव

वैलेरी पालिकोव

27 अप्रैल, 1942 को रूस में जन्में डाक्टर वैलेरी पालीकोव भूतपूर्व रूसी कास्मोनट हैं तथा पेशे से एक डाक्टर हैं। अंतरिक्ष में एक समय में सबसे लंबा प्रवास (437 दिन 18 घंटे) करने वाले वे विश्व के प्रथम अंतरिक्ष यात्री हैं। उन्होंने अपना यह प्रवास रूसी अंतरिक्ष स्टेशन मीर में किया जो 9 जनवरी 1994 को प्रारंभ हुआ तथा 22 मार्च 1995 को समाप्त हुआ। उनका यह रिकार्ड 22 वर्षों से अजेय बना हुआ है। इस रिकार्ड में दूसरे नंबर पर आते हैं रूसी कास्मोनट सरगेई अवडेव जिनका एक समय में सबसे लंबा अंतरिक्ष प्रवास का रिकार्ड 379.6 दिनों का है। पालिकोव दो बार अंतरिक्ष में गए हैं तथा दो अंतरिक्ष उडानों के द्वारा अंतरिक्ष में उनका कुल प्रवास 678 दिन 16 घंटे का रहा है।

सभी अमरीकी स्पेस शटलों के द्वारा अंतरिक्ष यात्रा करने वाले विश्व के एक मात्र अंतरिक्ष यात्री डाक्टर स्टोरी मूसाग्रेव

डॉ. स्टोरी मूसाग्रेव

19 अगस्त 1935 को जन्में स्टोरी मूसाग्रेव, एक अमरीकी डाक्टर तथा सेवानिवृत नासा अंतरिक्ष यात्री हैं। वर्ष 1996 में 6 अंतरिक्ष उडान भरने वाले वे दुनिया के द्वितीय अंतरिक्ष यात्री बने। वे अत्यधिक प्रशिक्षित अंतरिक्ष यात्री हैं जिनके पास 6 शैक्षिक उपाधियाँ हैं। उन्होंने ने अमरीकी मैरीन कोर में अपनी सेवाएं दी हैं तथा 160 प्रकार के असैनिक और सैनिक वायुयानों को उडाने का उनके पास 17,700 घंटे का अनुभव है। डाक्टर होने के नाते उन्होंने अनेक चिकित्सा संस्थानों में कार्य किया है। 1967 में उनका चयन नासा के द्वारा किया गया था। उन्होंने स्पेस शटल मिशन में प्रयुक्त स्पेस वाक उपकरणों के डिजाइन और विकास में भाग लिया जिसमें स्पेस सूट, जीवन रक्षा तंत्र और मानव युक्त मैन्यूवर इकाईयाँ शामिल हैं। वे विश्व के एक मात्र अकेले अंतरिक्ष यात्री हैं जिन्होंने अमरीका की सभी 5 स्पेस शटलों से यात्राएं की थीं। उन्होंने 6 अंतरिक्ष यात्राएं की हैं जिनके द्वारा उन्होंने अंतरिक्ष में कुल 1281 घंटे 59 मिनट का प्रवास किया। उन्होंने 27 स्पेस वाकें की हैं। उन्हें अनेक सम्मानों से सम्मानित किया जा चुका है।

ksshukla@hotmail.com

❑❑❑

ऊतक संवर्धन
लेखक : प्रेमचन्द्र श्रीवास्तव
प्रकाशक : आईसेक्ट विश्वविद्यालय
मूल्य : 200 रुपये

ऊतक संवर्धन तकनीक के बढ़ते प्रयोग एवं महत्व को ध्यान में रखते हुए पुस्तक रची गई है। हिंदी में ऊतक संवर्धन संबंधी साहित्य के अभाव को दूर करने का प्रयास प्रस्तुत प्रति के माध्यम से किया गया है। कोशिकाओं के ऐसे समूह जो संरचना और कार्य में एक जैसे होते हैं, उन्हें ऊतक या टिश्यू कहते हैं। जैव-विविधता के संरक्षण की दिशा में ऊतक संवर्धन तकनीक द्वारा विलुप्तप्रायः वनस्पतियों एवं जीवों की विभिन्न प्रजातियों का विकास किया जा रहा है।

10 जुलाई 1939, बांसी जिला सिद्धार्थ नगर, उत्तरप्रदेश में जन्मे इस किताब के लेखक प्रेमचंद्र श्रीवास्तव ने एम.एस-सी. (वनस्पति शास्त्र) उत्तीर्ण करने के बाद पादप विषाणु एवं मृदा कवक पर शोध कार्य किया। अब तक लगभग 550 लेख विभिन्न पत्र-पत्रिकाओं में प्रकाशित हुए। विज्ञान पर अंटार्टिका, भारतीय सभ्यता के साक्षी, पेड़-पौधों का रोचक संसार, जीव प्रौद्योगिकी के बढ़ते कदम, वनस्पति विज्ञानी डॉ. जगदीशचंद्र बोस आदि पुस्तकें प्रकाशित, चर्चित और पुरस्कृत हुई। आपने कई पत्रिकाओं का संपादन भी किया। विज्ञान की गतिविधियों में आपका सक्रिय योगदान रहा।

टुरिंग मशीन से क्वांटम कम्प्यूटर की दहलीज़ पर

डॉ.कपूरमल जैन

कम्प्यूटर आज किसी परिचय का मोहताज नहीं है। यह एक ऐसा डिवाइस है जो कुछ 'इनपुट' ग्रहण करता है और फिर कुछ 'आउटपुट' देता है। 'इनपुट' का उपयोग कर 'आउटपुट' पाने के प्रक्रिया सम्पन्न करने के लिए 'माइक्रोप्रोसेसर' का उपयोग किया जाता है। 'माइक्रोप्रोसेसर' एक 'इंटीग्रेटेड सर्किट' (आई.सी.) होती है जिसकी मदद से कम्प्यूटर सभी निर्दिष्ट कार्य करता है। वास्तव में देखा जाय तो मानव-मस्तिष्क भी कम्प्यूटर ही है। लेकिन, यह बहुत ही जटिल और विवेकी डिवाइस है। इसीलिए वैज्ञानिकगण अपने कम्प्यूटर को बेहतर बनाने के लिए मानव-मस्तिष्क की कार्य प्रणाली को बेहतर तरीके से समझने के प्रयास में जुटे हैं। कम्प्यूटर की क्षमता और गति 'माइक्रोप्रोसेसर' की गुणवत्ता पर निर्भर करती है। 'माइक्रोप्रोसेसर' डाटा पर निर्भर रहते हैं। आज व्यावसायिक जगत में कम्प्यूटर का उपयोग बढ़ने से डाटा का महत्त्व बहुत बढ़ गया है।

'डाटा' आर्थिक तंत्र को चलाने का ईंधन

'डाटा' वास्तव में सूचना है, जिसका उपयोग लोगों की सहुलियतों को बढ़ाने में के साथ ही बाजार के विस्तार और विभिन्न प्रकार की शोध में सहायता के लिए किया जाता है। एक तरह से 'डाटा' को आज आर्थिक तंत्र को चलाने का दक्ष 'ईंधन' माना जा सकता है। 'डाटा' के महत्त्व से परिचित होने कारण ही विभिन्न क्षेत्रों में के 'डाटा' एकत्रित करने का के काम में अत्यधिक तेजी आ रही है। लेकिन ये 'डाटा' कच्चे माल की तरह होते हैं। अतः इनका विश्लेषण कर इन्हें रिफाइन कर उपयोगी बनाने हेतु शोध किया जाता है। 'रिफाइन्ड डाटा' वैज्ञानिक और व्यावसायिक दुनिया के लिए बहुत काम के होते हैं। 'डाटा' के विश्लेषण के लिए कम्प्यूटर का उपयोग किया जाता है। हमारे 'डाटा' चाहे किसी भी भाषा या रूप में हों, उन्हें उस भाषा में बदलना होता है, जिसे कम्प्यूटर समझ सके। कम्प्यूटर बाइनरी (द्विवर्ण) कोड '0' तथा '1' में वर्णित भाषा को समझता है। आज हमारे कई कार्य और सेवाएं कम्प्यूटर पर अत्यधिक निर्भर होती जा रही हैं। इसी कारण हमारी दुनिया 'ई-दुनिया' ('0' तथा '1' से सूचनाओं को गढ़ने से बनने वाली इलेक्ट्रॉनिक दुनिया) 'डिजिटल' हो गई है। सब ओर 'डिजिटलाइजेशन' के कारण हमारी कार्य पद्धति 'इलेक्ट्रॉनिक' हो गई है। आज बैंकिग और हमारे दैनिक कार्यों से जुड़ी विभिन्न सेवाएं कम्प्यूटरीकृत हो गयी हैं। ये सेवाएं '0' तथा '1' से बने 'इलेक्ट्रॉनिक डाटा' पर निर्भर करती हैं। सेवा में विलम्ब किसी को भी बर्दाश्त नहीं होता क्योंकि सभी को पलक झपकते ही परिणाम चाहिए। ऐसे में कम स्पीड में 'डाटा-प्रवाह' बहुत बड़ी रुकावट है।

कम्प्यूटर का विकास

अपने विकास के आरंभिक दौर में 'मेनफ्रेम' का विकास हुआ। इसका उपयोग सीमित था। फिर, समय के साथ-साथ कम्प्यूटर के कई उपयोग सामने आने लगे। ऐसे में कम्प्यूटर की प्रचलित गणन-क्षमताएं तथा रफ्तार कम नज़र आने लगी। इस कारण वैज्ञानिकों ने इस दिशा में बहुत तेजी से काम करना आरंभ किया जिससे कम्प्यूटर की गणन-गतियों और क्षमताओं में तेजी से ईजाफा होने लगा। लेकिन इंटरनेट के आने के बाद स्थिति में बहुत तेजी से बदलाव होने लगा तथा और अधिक दक्ष कम्प्यूटरों की माँग बढ़ने लगी। ऐसे कम्प्यूटरों की माँग भी

बढ़ने लगी, जिन्हें आसानी से उपयोग में लाया जा सकता हो। इसकी पूर्ति के लिए इसके 'पर्सनल' कम्प्यूटर' (पी.सी.) और लेपटॉप जैसे संस्करण विकसित हुए। फिर 'डाटा के भण्डार' में तेजी से ईजाफा होने लगा। इस तरह तैयार हो रहे 'बिग डाटा' को 'हैण्डल' करने के लिए के लिए 'सुपर कम्प्यूटर' बने। लेकिन कम्प्यूटर का यह स्वरूप भी आज वैज्ञानिकों को भविष्य की आवश्यकताओं की पूर्ति करने में सक्षम नजर नहीं आ रहा है। अतः भविष्य की आवश्यकताओं की पूर्ति लिए वैज्ञानिक सर्वथा नये आधारों और नयी संभावनाओं पर कार्य करने में जुटे हुए हैं। आइये, पहले हम कम्प्यूटर की कार्यविधि को समझते हैं।

एलन टुरिंग

कम्प्यूटर की कार्यविधि का आधार 'तर्क'

कम्प्यूटर का आधार 'टुरिंग मशीन' है। टुरिंग मशीन की संकल्पना को सबसे पहले एलन टुरिंग (Alan Turing) ने विकसित किया था। यह एक सैद्धांतिक मशीन है जो छोटे-छोटे वर्गों में बंटे असीम लम्बाई के फीते से बनी होती है। इसमें प्रत्येक वर्ग अपने में 'एक' अथवा 'शून्य' को धारण कर सकता है या यह खाली भी रह सकता है। 'एक', 'शून्य' दर्शाने वाले तथा 'खाली' वर्ग 'कूट संकेत' हैं। इन 'संकेतों' से मिल कर 'निर्देश' तैयार होते हैं। इन निर्देशों को किसी लिखने-पढ़ने वाले डिवाइस से समझ कर तर्क-आधारित किसी निर्दिष्ट प्रोग्राम को सम्पन्न किया जा सकता है।

एक कलाकार की दृष्टि में टूरिंग मशीन
(स्रोत-विकिपीडिया)

तर्क हमारे रोजमर्रा की जिंदगी में जाने-अनजाने मौजूद हैं। हम अक्सर वाद-विवाद के जरिये यह स्थापित करते हैं कि कोई कथन 'सत्य' है अथवा 'असत्य'। उदाहरणार्थ, हम दो कथनों पर विचार करते हैं। पहला कथन 'इनमें से कोई राम है' और दूसरा कथन 'वह राम नहीं है'। पहला कथन दूसरे कथन का ठीक उल्टा है। गणित की भाषा में हम पहले कथन को 'A' तथा दूसरे कथन को 'B' मान सकते हैं। अब हम इन अलग-अलग कथनों ('A' तथा 'B') को तार्किक दृष्टि से देखते हैं तो पाते हैं कि इन्हें दो तरीकों से मिला कर एक कथन प्राप्त किया जा सकता है। पहले तरीके से प्राप्त कथन तभी सत्य होगा जब कथन 'A' तथा 'B' दोनों ही सत्य होंगे लेकिन दूसरे तरीके से प्राप्त कथन किसी भी एक कथन 'A' अथवा 'B' के सत्य होने पर ही सत्य हो जाता है। उपर्युक्त तरीकों को तार्किक बीजगणितीय भाषा में हम क्रमशः 'एण्ड' (AND) तथा 'ऑर' (OR) लॉजिक कहते हैं। इन्हें क्रमशः (A.B) तथा (A+B) से प्रदर्शित करते हैं। यहाँ 'A' तथा 'B' में प्रयुक्त'डाट' तथा 'धन' के चिह्न क्रमशः एण्ड तथा ऑर को प्रदर्शित करते हैं।

तर्क पर आधारित गणित

जैसा कि हमने देखा कि कोई भी कथन दो प्रकार का, यानि सत्य या असत्य हो सकता है। इन्हें हम दो अवस्थाओं वाले किसी 'निकाय' से दर्शा सकते हैं, जिसमें एक अवस्था सत्य और दूसरी असत्य को दर्शायेगी। माना कि निकाय की पहली अवस्था '1' तथा दूसरी अवस्था '0' है। ये अवस्थाएँ दो अलग-अलग 'विद्युत-वोल्टेज' के स्तर से भी दर्शायी जा सकती है। यहाँ '1' सत्य कथन के लिए और '0' असत्य कथन के लिए माना जा सकता है।

किसी भी 'इनपुट' से हम तर्क के आधार पर किसी निष्कर्ष पर पहुँच सकते हैं। इसके लिए जिस गणित को विकसित किया गया है, उसे 'बुलियन बीजगणित' कहते हैं। इसे जार्ज बुल (George Boole) नामक गणितज्ञ ने विकसित किया था। 'A' तथा 'B' इनपुट के लिए चार संभावनाएं (दोनों सत्य, दोनों असत्य, पहला सत्य व दूसरा असत्य तथा पहला असत्य और दूसरा सत्य) बनती हैं। इस तरह 'A' तथा 'B' इनपुट से 'एण्ड' तथा 'ऑर' तर्क-जन्य कथनों को दर्शाने के लिए तर्क-जन्य आउटपुट प्राप्त किये जा सकते हैं। उदाहरण के लिए 'एण्ड' तर्क के लिए आउटपुट तभी मिलेगा जब 'A' तथा 'B' दोनों ही इनपुट सत्य हों। लेकिन 'ऑर' तर्क के लिए आउटपुट हर बार मिलेगा जब तक कि 'A' तथा 'B' दोनों ही इनपुट असत्य न हों। 'इनपुट' तथा 'आउटपुट' को एक सारिणी में जमा लिया जाता हे जिसे 'ट्रुथ टेबिल' कहते हैं। इसी तरह से दो से अधिक 'इनपुट' के लिए भी आगे बढ़ा जा सकता है।

तर्क का गणितीय दुनिया से व्यवहारिक धरातल पर उतरना

माना कि हमारे पास 'इनपुट' के रूप में दो कथन हैं। दोनों कथन या तो सत्य हो सकते हैं या असत्य। ऐसा भी हो सकता है कि दोनों कथनों

जार्ज बुल

में से एक कथन सत्य हो। इसे समझने के लिए हम एक बल्ब और बैटरी के साथ दो स्विच को 'श्रेणी' या 'समांतर' क्रम में लगा कर 'विद्युत परिपथ' का निर्माण कर सकते हैं। स्विच की 'ऑन' या 'ऑफ' स्थिति 'इनपुट' प्रदर्शित करती है तथा बल्ब का जलना या न जलना 'आउटपुट' प्रदर्शित करता है।

श्रेणी क्रम में स्विच लगे परिपथ में दोनों ही के 'ऑन' की स्थिति में सर्किट पूरी होती है तथा बल्ब जलता है। लेकिन, समान्तर क्रम में स्विच लगे परिपथ में किसी एक के 'ऑफ' स्थिति में होने पर भी बल्ब जल जाता है। पहला वाला परिपथ तर्क की दृष्टि से 'एण्ड' तथा दूसरा वाला परिपथ 'ऑर' परिपथ प्रदर्शित करता है। तकनीकी भाषा में इन तर्क-जन्य परिपथों को 'गेट' कहते हैं। 'एण्ड' तथा 'ऑर' गेट के अलावा कई गेट होते हैं जिनके लिए लिए 'ट्रुथ टेबिल' तैयार कर सकते हैं। फिर किसी भी कार्य को सम्पादित करने के लिए 'इनपुट' के आधार पर 'आउटपुट' प्राप्त करने के लिए 'फ्लो चार्ट' विकसित कर 'तर्कजन्य प्रोग्राम' तैयार कर लिया जाता है। फिर इस प्रोग्राम के हिसाब से परिपथ का निर्माण कर 'इनपुट' को प्रोसेस कर 'आउटपुट' प्राप्त किया जाता है।

इलेक्ट्रॉनिक्स में 'डायोड' एक ऐसा घटक होता है जिससे बना परिपथ 'स्विच' की तरह व्यवहार करता है। एक स्थिति में यह अपने में से विद्युत धारा को प्रवाहित होने देता है तथा दूसरी स्थिति में धारा का मार्ग अवरूद्ध कर देता है। इस तरह 'स्विच' के स्थान पर 'इलेक्ट्रॉनिक परिपथ' के इस्तेमाल से कम्प्यूटर, 'इलेक्ट्रॉनिक कम्प्यूटर' बन जाता है। एक जमाने में इलेक्ट्रॉनिक परिपथों के निर्माण में 'निर्वात नलिकाएं' प्रयुक्त होती थीं। लेकिन आज अर्द्धचालकों का इस्तेमाल होता है।

अर्द्धचालक और तर्क आधारित इलेक्ट्रॉनिक परिपथ

चालकीय गुणों के आधार पदार्थ कुचालक, सुचालक, अर्द्धचालक और अतिचालक अवस्थाओं में पाये जाते हैं। इन अर्द्धचालकों को तकनीकी दृष्टि से महत्वपूर्ण बनाने के लिए शुद्ध अर्द्धचालकों (जैसे सिलिकॉन) में कुछ विशिष्ट अशुद्धियाँ (जैसे एंटीमनी और बोरॉन) मिला कर इन्हें मुक्त-इलेक्ट्रॉनों की अधिकता वाले एन-प्रकार (n-type) के तथा मुक्त-इलेक्ट्रॉनों की कमी वाले पी-प्रकार (p-type) के अर्द्धचालकों में बदला जाता है। इन विशिष्ट अर्द्धचालकों से 'एन-पी संधि' तैयार की जाती हैं। इस संधि के 'एन-सिरे' को अगर 'पी-सिरे' की तुलना में 'ऋणात्मक' बना दिया जाय तो वह अपने में से विद्युत धारा को प्रवाहित होने देता है अन्यथा नहीं। चूंकि 'एन-सिरे' में मुक्त इलेक्ट्रॉनों का बाहुल्य होता है अतः जब उसे ऋणात्मक बना दिया जाता है तब यह अपनी ओर से विकर्षण के कारण मुक्त इलेक्ट्रॉनों को पी-सिरे की ओर धकेल कर घटक को चालक बना देता है (तकनीकी भाषा में यह 'फारवर्ड बायस' की स्थिति है) लेकिन इस सिरे के धनात्मक होने की स्थिति (तकनीकी भाषा में यह 'रिवर्स बायस' की स्थिति) में यह 'चालक' नहीं रह पाता है। 'संधि' की यह विशेषता ही इसे तर्क पर आधारित गणित के अनुप्रयोग हेतु महत्वपूर्ण बनाती है। तकनीकी भाषा में इस संधि को 'डायोड' कहते हैं। उदाहरण के लिए हम 'एण्ड' तथा 'ऑर' गेट के लिए दो 'संधियाँ' प्रयुक्त करते हैं। 'एण्ड' गेट में इन्हें 'फारवर्ड बायस' की स्थिति में रखते हैं यानि इसके 'पी-सिरे' को 'धनात्मक' रखते हैं। जैसे ही दोनों इनपुट '1' होते हैं, ये संधियाँ 'रिवर्स बायस' की स्थिति में आते ही चालक नहीं रह पाती हैं, जिससे आउटपुट '1' मिल जाता है। लेकिन इनमें से किसी एक के भी '0' होने पर आउटपुट हमेशा '0' मिलता है क्योंकि इस स्थिति में कोई न कोई संधि अवश्य ही चालक रहती है। 'ऑर' गेट में दोनों 'संधियों' को इस तरह समंजित करते हैं कि किसी भी या दोनों 'इनपुट' के '1' होने की स्थिति में 'संधि' चालक बन जाती हैं जिससे 'आउटपुट' '1' मिल जाता है। लेकिन दोनों 'इनपुट' के '0' होने पर 'आउटपुट' हमेशा '0' मिलता है।

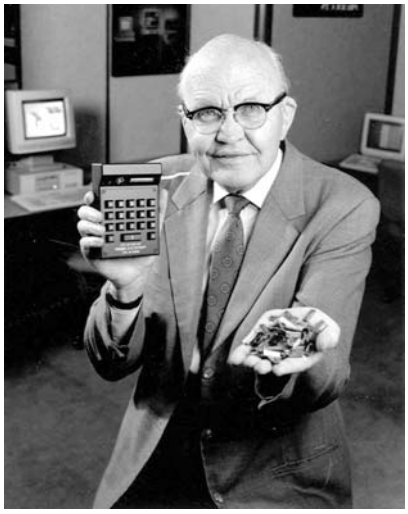
इस तरह किन्हीं भी 'डाटा' को पहले विद्युत सिग्नल धनात्मक (1) तथा ऋणात्मक अथवा ग्राउण्ड (0) के रूप में जिसे तकनीकी भाषा में 'बायनरी' रूप कहते हैं, में बदल लिया जाता है। उदाहरण के लिए, हमारे परिचित '2', '3', '7' और '8' 'बायनरी रूप' में क्रमशः '10', '11', '111' और '1000' के रूप में बदल जाते हैं। फिर इन 'बायनरी' डाटा को प्रोसेस करने के लिए उपयुक्त संधियों का उपयोग कर इलेक्ट्रॉनिक परिपथों का विकास कर कम्प्यूटर का निर्माण कर लिया जाता है।

कम्प्यूटर में 'इनपुट' यानि सूचना '0' अथवा '1' में से किसी एक निश्चित अवस्था में रहती है। '0' अथवा '1' में अभिव्यक्त इस सूचना को 'बिट' (bit) कहते हैं जो अंग्रेजी द्वि-शब्द बायनरी 'binary digit' के पहले शब्द के 'bi' तथा अंतिम शब्द के 't' से बना है। आठ बिट से बनी स्ट्रिंग को 'बाइट' कहते हैं।

अर्द्धचालकों से बने परिपथ निर्वात नलिकाओं से बने परिपथों की तुलना में तो बहुत छोटे थे लेकिन फिर भी इतने छोटे भी नहीं थे कि इन्हें आसानी से इस्तेमाल किया जा सके। अतः इसे छोटा करने के तकनीकी प्रयास होने लगे। कम्प्यूटर विकास में प्रयुक्त इलेक्ट्रॉनिक परिपथों में 'एन-पी' या 'पी-एन' संधियों के अलावा 'पी-एन-पी' या 'एन-पी-एन' संधियाँ, जिन्हें 'ट्रांजिस्टर' कहते हैं, भी बहुत उपयोगी होती हैं।

एकल चिप (सिंगल चिप) माइक्रोप्रोसेसर का विकास

सन 1949 में इंटीग्रेटेड सर्किट (आई.सी.) के विकास की शुरूआत हुई। जर्मन इंजीनियर वर्नर जेकोबी (Werner Jacobi) ने पहली बार 5 ट्रांजिस्टर से तीन स्टेज का आवर्धक की 'आई.सी.' बना कर चौंकाया। लेकिन 'आई.सी.' के आइडिया की व्यवहारिक तकनीकी संकल्पना 1952 में रडार इंजीनियर ज्योफ्री डूमर ने की। इसके बाद जेक किल्बाय (Jack Kilby) के मन में सिरामिक वेफर पर छोटे-छोटे वर्ग बना कर 'आई.सी.' निर्माण का विचार आया।



जेक किल्बाय द्वारा बनाई गयी चिप

इसमें प्रत्येक वर्ग एक लघु घटक होता है। फिर इन घटकों को चालक तारों की सहायता से एक परिपथ में जोड़ा जा सकता है। इस पर काम चल ही रहा था कि किल्बाय के ही मन में आई.सी. की डिजाइन के लिए एक और क्रांतिकारी आइडिया आया। किल्बाय ने अर्द्धचालक के एक टुकड़े पर इलेक्ट्रॉनिक परिपथ के सभी घटकों को पूरीतरह से इंटीगेट कर दिया, जिसके लिए उन्हें आगे चलकर सन 2000 के भौतिकी के नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया। किल्बाय की तकनीक में बहुत सुधार हुए तथा हम वर्तमान में प्रचलित 'एल. एस.आई'(लार्ज स्केल इंटीग्रेटेड) और 'वी.एल.एस.आई.' (वेरी लार्ज स्केल इंटीग्रेटेड) परिपथों का निर्माण कर सके। 1968 में फेडरिको फग्गिन (Federico Faggin) ने ऐसी एक तकनीक विकसित की जो आज के सभी आधुनिक कम्प्यूटर की एकल चिप (सिंगल चिप) माइक्रोप्रोसेसर इकाई का आधार है। इसके बाद आई.सी. टेक्नॉलॉजी का तेजी से विकास होने लगा। इससे हर 18 माह में 'माइक्रोप्रोसेसर' में प्रयुक्त होने वाले 'ट्रांजिस्टरों' की संख्या में दुगुनी दर से वृद्धि होने लगी। इस ट्रेंड को 'मूरे के नियम' के नाम से जाना जाता है।

अब प्रश्न उठता है कि हम ट्रांजिस्टर को और कितना छोटा बना सकेंगे? मूरे के नियम के अनुसार 2020 और इसके बाद के कुछ वर्षों में तो इन्हें इतना छोटे होते चले जाना है कि 'माइक्रोप्रोसेसर' पर बनने वाले परिपथ का आकार ही 'परमाणु' के बराबर हो जाएगा। यह संभावना रोमांचित करती है और भविष्य के 'सूचना संसार' में क्रांतिकारी परिवर्तन का संकेत करती है। इस दिशा में हो रहे वैज्ञानिक-प्रयास भी आशा जगा रहे हैं। उनकी आशा के आधार 'क्वांटम सिद्धांत' में छिपे हैं। आईये, इस सिद्धांत को समझने का प्रयास करते हैं।

क्वांटम सिद्धांत

उन्नीसवीं सदी के अंत में 'एक्स किरण' और 'रेडियोधर्मिता' की खोजों के बाद 1898 में इलेक्ट्रॉन की खोज के बाद डाल्टन द्वारा प्रतिपादित 'अविभाज्य परमाणु' की धारणा टूटी, जिससे वैज्ञानिकों के मन में पदार्थ की भीतरी दुनिया के रहस्यों को जानने की इच्छा प्रबल हुई। इसका कारण कई ऐसे प्रायोगिक परिणाम मिल रहे थे जिनका संबंध पदार्थ की 'सूक्ष्म दुनिया' से होना प्रतीत हो रहा था और जिन्हें समझाने में तत्कालीन भौतिकी (चिर-सम्मत भौतिकी) सफल नहीं हो पा रही थी।

गर्म कृष्णिका पिण्डों से उत्सर्जित 'स्पेक्ट्रम' को समझने के लिए मैक्स प्लांक ने अब तक तरंग के रूप में माने जा रहे विकिरणों के क्वांटम या कण रूप में होने की बात कही। और फिर आईंस्टीन ने विकिरणों के क्वांटम रूप को मानते हुए अब तक चुनौती प्रस्तुत कर रहे 'प्रकाश विद्युत प्रभाव' को समझाने में सफलता प्राप्त कर वैज्ञानिक जगत को चौंका दिया। और, इस तरह सूक्ष्म जगत के अध्ययन हेतु एक नया सिद्धांत सामने आ गया। इसे 'क्वांटम सिद्धांत' कहते हैं। इस सिद्धांत को आधार बना कर वैज्ञानिकों ने अन्य कई समस्याओं को सुलझा लिया। इससे परमाणु का यह सूक्ष्म-जगत 'क्वांटम जगत' कहलाया जाने लगा। इसके बाद बोहर ने इस सिद्धांत को आधार मान कर हाइड्रोजन परमाणु से मिल रहे 'रेखीय स्पेक्ट्रम' की गुत्थी को सुलझा कर जटिल इलेक्ट्रॉनिक संरचनाओं वाले परमाणुओं से प्राप्त स्पेक्ट्रमों को समझने की आशा जगा दी।

प्रायोगिक अध्ययनों से मिल रहे सम्पूर्ण परिदृश्य को ध्यान में रख कर आईंस्टीन ने सबसे पहले प्रकाश (विकिरण) की 'दोहरी प्रकृति' की बात कही। इसके बाद डी-ब्रोगली ने विकिरण और पदार्थ में सममिति को मानते हुए पदार्थ में भी दोहरी प्रकृति के होने की बात कहते हुए पदार्थ तरंग की परिकल्पना सामने रखी। इसतरह वैज्ञानिक जगत में एक सर्वथा नयी सोच सामने आई। और, फिर परमाणु की

जॉन वॉन न्यूमेन

गरेट बिर्कहॉफ

भीतरी दुनिया को समझने के लिए 'क्वांटम यांत्रिकी' के रूप में एक गणितीय औजार गढ़ा गया।

'क्वांटम यांत्रिकी' के आधार पर परमाणु जगत से उठ रही सभी समस्याओं को न सिर्फ आसानी से सुलझा दिया, वरन कई चौकाने वाली भविष्यवाणियाँ भी होने लगी। लेकिन 'क्वांटम यांत्रिकी' के रूप में जिस गणित का विकास हुआ यह बड़ा ही विचित्र प्रतीत हुआ। अब तक का प्रचलित विज्ञान जहाँ न्यूटन द्वारा प्रतिपादित कारणता के सिद्धांत पर आधारित रहा, वहीं इस गणित का आधार 'संभावना' यानि 'प्रायिकता' हो गया। इस यांत्रिकी से 'क्वांटम जगत' का एक और रहस्य खुला कि यहाँ 'अनिश्चितता' (uncertainty), 'स्वच्छंदता'(randomness) और 'अनिर्धार्यता' (indeterminacy) का बोलबाला होता है। अतः, इस यांत्रिकी के अनुप्रयोग से 'क्वांटम जगत' के बारे में जो जानकारियाँ मिलती हैं वे अत्यंत चौंकाने वाली साबित हुई। वैज्ञानिकों को शीघ्र ही समझ में आ गया कि इस जगत को समझने के लिए 'कॉमन सेंस' या सहज बुद्धि काम नहीं आ सकती। यही कारण है कि इस लगत के बारे में जानने समझने वालों के लिए यह किसी तिलस्म से कम नहीं लगती।

क्वांटम निकाय की विशेषताएँ

कोई भी 'क्वांटम निकाय' उसकी हर संभव अवस्थाओं में पाया जा सकता है। इसकी जानकारी हमें मापने के दौरान मिलती है। इससे पता चला कि क्वांटम जगत में एक-समान कण, एक सी परिस्थितियों में रहने के बावजूद भिन्न-भिन्न तरीके से व्यवहार करते हैं। एक समय में उसके एक साथ रहने की जानकारी के बावजूद कोई भी यह निश्चितता के साथ नहीं बता सकता हे कि अगले ही क्षण वे कण कहाँ होंगे? हालांकि स्थूल जगत में हमारे अनुभव इस निष्कर्ष से मेल नहीं खाते हैं, जहाँ हम गति के नियमों की सहायता से किसी भी कण की स्थिति ज्ञात होने पर उसकी अगली स्थिति को बड़ी आसानी से बता सकते हैं। क्वांटम जगत के बारे में निकला यह निष्कर्ष अविश्वसनीय लगता है, लेकिन यह एक कठोर सत्य है। इसलिये क्वांटम जगत में हम उनके एक-साथ और एक ही जगह पर पाये जाने की संभावना ही प्रकट कर सकते हैं, निश्चिततापूर्वक कुछ नहीं कह सकते।

'क्वांटम निकाय' किसी भी अवस्था में रह सकता है, जिसे मापन के पूर्व जानना कठिन है। हाँ, बार-बार माप कर यह अवश्य जाना जा सकता है कि उस निकाय के किसी खास अवस्था में मिलने की संभावना कितनी है? इसीलिये किसी भी क्वांटम निकाय की पूर्ण अवस्था को उसकी सभी संभावित अवस्थाओं के अध्यारोपण (एक ऐसा गुण जिसमें कोई एक निकाय एक साथ दो या दो से अधिक अवस्थाओं में रह सकता है) से उत्पन्न होना माना जा सकता है। निकाय की इस पूर्ण अवस्था को 'तरंग फलन' के रूप में अभिव्यक्त करते हैं। तरंग फलन की इस प्रायिकता (probability) वाली व्याख्या को सन 1927 में मैक्स्र्स बार्न ने प्रस्तुत किया। इसके विश्लेषण की तार्किक परिणिति क्वांटम यांत्रिकी की 'कोपनहेगन व्याख्या' के रूप में सामने आयी। इसके अनुसार मापने के दौरान तरंग फलन जो सभी संभावित अवस्थाओं के अध्यारोपण से बना होता है। मापन के दौरान यह एकाएक अदृश्य होकर निकाय को किसी एक खास अवस्था, जिसे 'आयगन अवस्था' कहते हैं, में ला देता है।

क्वांटम सिद्धांत पर आधारित तर्क

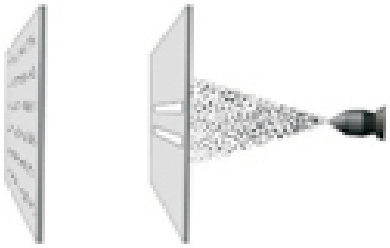
अब तक जिस लॉजिक की चर्चा हमने की है यह ठीक से समझ में आती है लेकिन क्वांटम निकाय के लिये इस तरह की लॉजिक की चर्चा संभव नहीं है। यहाँ 'दो अवस्थाओं' में रहने वाला क्वांटम निकाय किस अवस्था में है, इसे पहले से नहीं जाना जा सकता है। यद्यपि गणितीय दृष्टि से इस निकाय की अवस्था दोनों अवस्थाओं के 'अध्यारोपण' से प्राप्त अवस्था मानी जा सकती है और यही सोच क्वांटम यांत्रिकी की कोपनहेगन व्याख्या का आधार है। क्वांटम निकाय के 'अध्यारोपण' से प्राप्त अवस्था के अर्थ को समझने के दौरान जॉन वॉन न्यूमैन (John von Newmann) और गरेट बिर्कहॉफ (Garrett Birkhoff) द्वारा खोजे गणित आधारित एक सर्वथा नया विचार उभरा जिसने 'क्वांटम बायनरी लॉजिक' को जन्म दिया।

क्वांटम बायनरी लॉजिक-पृष्ठभूमि

बीज गणित में कुछ गणितीय राशियों के बीच निम्नांकित संबंध है $A.(B+C) = (A.B) + (A.C)$

यहाँ 'डाट' तथा 'धन' के चिह्न क्रमशः 'एण्ड' तथा 'ऑर' को प्रदर्शित करते हैं। उपर्युक्त समीकरण में प्रयुक्त गणितीय राशियों को

हम भौतिकीय कथनों से संबंधित कर तार्किक विश्लेषण द्वारा समझने का प्रयास करते हैं। माना कि A: इलेक्ट्रॉन के लिए व्यतिकरण की परिघटना को दर्शाने हेतु किये जाने वाले मशहूर द्वि-झिर्री वाले प्रयोग के दौरान पर्दे के बिंदु X पर इलेक्ट्रॉन के आने को दर्शाता है। B: इलेक्ट्रॉन झिर्री क्रमांक 1 से गुजरता है तथा C: इलेक्ट्रॉन झिर्री क्रमांक 2 से गुजरता है। अब हम देखते हैं कि इसका अर्थ क्या हो सकता है? जहाँ तक उपर्युक्त समीकरण के बायीं ओर का सवाल है उसके अनुसार इलेक्ट्रॉन पर्दे के बिंदु X पर आता है और यह इलेक्ट्रॉन हमारी दो में से कम से कम एक झिर्री से अवश्य गुजरता है। यह निष्कर्ष हमारे प्रायोगिक परिणामों से मेल खाता है। लेकिन समीकरण के दायीं ओर से कुछ अलग ही बातें सामने आती हैं। इसके अनुसार 'इलेक्ट्रॉन पर्दे के बिंदु X पर आता है और झिर्री क्रमांक 1 से गुजरा है' अथवा 'इलेक्ट्रॉन पर्दे के बिंदु X पर आता है और झिर्री क्रमांक 2 से गुजरा है।' इन दो कथनों में से कोई एक बात ही सत्य हो सकता है, दोनों एक साथ कदापि नहीं। परंतु यह निष्कर्ष हमारे प्रायोगिक परिणामों से मेल नहीं खाता है क्योंकि इन कथनों की सत्यता को बिना इलेक्ट्रॉन को विक्षुब्ध किये या उसकी अवस्था को बदले जानना संभव नहीं है। इसका अर्थ यह निकला कि क्वांटम यांत्रिकी में उपर्युक्त तर्क-समीकरण की दोनों साईड समान नहीं है और यही क्वांटम तर्क की सच्चाई है।



व्यतिकरण की घटना को दर्शाता द्वि-झिर्री प्रयोग

क्वांटम तर्क से उत्पन्न 'क्वांटम बायनरी लॉजिक'

गरेट बिर्कहॉफ और जॉन वॉन न्यूमन (Garrett Birkhoff and John von Neumann) ने देखा कि क्वांटम यांत्रिकी के गणित का तर्क बुलियन के तर्क बीजगणित के अनुरूप तो नहीं है लेकिन इसका स्वयं का अपना पृथक तर्क और बीजगणित है। 'क्वांटम बायनरी लॉजिक' में शुरूआत 'क्यूबिट' ((qubit यहाँ बिट के आगे qu का प्रयोग quantum को दर्शाने हेतु किया गया है) से होती है। यह क्वांटम बायनरी लॉजिक में सूचना को सबसे छोटी इकाई है। चूंकि यहाँ निकाय की अवस्था को निश्चिततापूर्वक नहीं जाना जा सकता है, अतः इसकी सम्पूर्ण अवस्था इन अवस्थाओं के अध्यारोपण से प्राप्त अवस्था होती है। इस तरह 'क्यूबिट' के आगमन से सूचना के क्षेत्र में अध्यारोपित अवस्था में सूचना को कोडित करने की एक नयी संभावना जगी है। 'क्यूबिट' को फोटॉन की दो ध्रुवित अवस्थाओं (क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर) के द्वारा अभिव्यक्त किया जा सकता है। इस तरह के फोटॉन के जोड़ों को प्रयोगशाला में प्राप्त करने के लिए 'पराबैंगनी प्रकाश' का उपयोग किया जाता है। जब यह फोटॉन बेरियम बोरेट के क्रिस्टल से टकराता है तब यह कम आवृत्ति वाले दो सममित फोटॉन के जोड़े के रूप में प्रकट होता है जिनके 'ध्रुवण' की दिशा एक दूसरे के लम्बवत होती है। यद्यपि मापने के पूर्व यह निश्चिततापूर्वक नहीं कहा जा सकता कि इस क्वांटम घटना से प्राप्त फोटॉन के जोड़े में से कौन फोटॉन किस दिशा में ध्रुवित है। हम सिर्फ इतना ही कह सकते हैं कि ये अलग-अलग ध्रुवित अवस्थाओं में है।

उपर्युक्त फोटॉन के जोड़े में फोटॉन के ध्रुवण की दिशा जानने के कई तरीके हो सकते हैं। माना कि हमारे पास दो क्वांटम कणों का एक जोड़ा है। इनमें से प्रत्येक एक बिट सूचना को ले जा सकता है। जहाँ चिरसम्मत प्रचलित तरीके के अनुसार प्रथम और द्वितीय कणों के जमावट की चार स्पष्ट संभावनाएँ (0,0), (0,1), (1,0) और (1,1) बनती है। इसी तरह क्वांटम बायनरी लॉजिक के अनुसार भी चार संभावनाएँ ही संभावनाएं बनती हैं। चूंकि क्वांटम जगत में यह जानना संभव नहीं कि कौन सा कण यानि फोटॉन किस अवस्था में है, अतः वहीं अन्य वैकल्पिक 'क्यूबिट अवस्थाओं' पर विचार करना जरूरी होता है जिन्हें उपर्युक्त अवस्थाओं के अध्यारोपण द्वारा प्राप्त किया जा सकता है। दूसरे शब्दों में, क्वांटम बायनरी लॉजिक में सूचना को अलग-अलग कणों में संरक्षित नहीं किया जा सकता है। इसमें सूचना को दोनों कणों से बनी अध्यारोपित अवस्थाओं में ही संरक्षित किया जा सकता है। अध्यारोपण द्वारा एक-दूसरे में उलझी हुई चार क्यूबिट अवस्थाएँ प्राप्त होती हैं। यह सूचना को स्पष्ट और सीधे सम्प्रेषित करने के बजाय जाल में उलझा कर भेजने के समान है इसीलिए इसे समझ कर भेद पाना कठिन है।

क्वांटम कम्प्यूटिंग

'क्वांटम बायनरी लॉजिक' पर यदि नजर डालें तो यह ज्ञात होता है कि 'क्वांटम सिद्धांत' से हमारे संसार के साथ-साथ अन्य सभी वैकल्पिक और संभावित संसार भी समाहित रहते हैं। ये मापन प्रक्रिया को अपनाने तक आपस में अंतःक्रिया करते रहते हैं। मापन प्रक्रिया संपन्न होने पर किसी एक विशिष्ट संसार के दर्शन होते हैं तथा शेष अदृश्य रहते हैं। यह क्वांटम यथार्थ चिर-परिचित यथार्थ से काफी भिन्न प्रतीत होता है। इस विशिष्टता को प्रकाश में लाने का श्रेय ह्यूज एवरेट III (Hugh Everett III)को जाता है। उनके अनुसार ये सारे वैकल्पिक संसार एक-साथ रहते हैं तथा एक-दूसरे को प्रभावित करते रहते हैं, जब तक कि इनको बाधित नहीं किया जाता है। मापने से उत्पन्न बाधा निकाय को किसी विशिष्ट अवस्था में प्रकट कर देती है। इस तरह जिस संसार को हम देखते हैं वह वास्तव में न मापे जा सकने

ह्यूज एवरेट III पाल बेनिऑफ

वाले बहुत ही जटिल यथार्थ का मात्र एक पहलू है। क्वांटम गणना के विचार के पीछे यह तर्क काम करता है कि जिन अदृश्य संसारों को क्वांटम निकाय अपने में छिपाये रहता है, वे सब हमारे लिए काम करें। हमने पूर्व में देखा है कि 'क्यूबिट' में सूचना को 'क्वांटम यांत्रिकीय तरीके' से संग्रहित कर रखा जा सकता है। हम जानते हैं कि कोई भी क्यूबिट किसी निश्चित अवस्था में नहीं रहता है इसी कारण यहाँ सूचना दो क्यूबिट्स के आपसी संबंध और उलझाव में छिपी होती है। अगर हम एवरेट की 'बहु-संसार वाली व्याख्या' (many world interpretation) को गंभीरता से लेते हैं तब यहाँ दो अवस्थाओं का 'अध्यारोपण' वास्तव में दो अलग-अलग समानांतर संसारों को प्रदर्शित करता है। इसका अर्थ यह हुआ कि दो क्यूबिट से बनी 'मेमोरी' 2^2 यानि कुल 4 संख्याओं को एक साथ एक समय में संग्रहित कर लेती है। यह परंपरागत तरीके से काफी भिन्न है जो एक समय में चार में से केवल एक संख्या को ही संग्रहित करती है। क्वांटम कम्प्यूटर में सभी संख्याओं पर एक साथ गणितीय संक्रिया (mathematical operation) किये जाने की बात होती है। दूसरे शब्दो में, क्वांटम कम्प्यूटर का अर्थ है क्वांटम बायनरी लॉजिक पर कार्य करने वाला तथा बहुत तीव्र गति से काम करने वाला एक शक्तिशाली समानांतर कम्प्यूटिंग निकाय। व्यवहारिक रूप में इसका निर्माण बड़ा ही कठिन कार्य तो प्रतीत होता है लेकिन सिद्धांत रूप में यह असंभव नहीं है। इसके लिए आवश्यक है बिना बाधा के माप सकने की क्षमता का होना। भारत सहित विश्व के कई वैज्ञानिक इस क्षमता को हासिल करने हेतु अनुसंधानरत है।

क्वांटम टुरिंग मशीन और क्वांटम कम्प्यूटर की अवधारण

1981 में पाल बेनिऑफ (Paul Benioff) ने सबसे पहले कम्प्यूटिंग के लिए 'क्वांटम सिद्धांत' प्रयुक्त किया। उन्होंने क्वांटम टुरिंग मशीन को बनाने का सिद्धांत प्रस्तुत किया। क्वांटम टुरिंग मशीन में एक और शून्य के साथ ही एक और अवस्था (जो एक और शून्य के बीच में स्थित सभी बिंदुओं को दर्शाने वाली) होती है जो एक तथा शून्य अवस्थाओं के अध्यारोपण से प्राप्त होती है। दूसरे शब्दों में 'सामान्य टुरिंग मशीन' जहाँ एक समय में एक ही गणना कर सकती है वहीं 'क्वांटम टुरिंग मशीन' एक समय में कई गणनाओं को सम्पन्न कर सकती है। इस तरह क्वांटम कम्प्यूटर सिर्फ दो ही अवस्थाओं तक सीमित नहीं रहते हैं। ये सूचनाओं को क्वांटम बिट में दर्ज करते हैं। 'क्युबिट' अध्यारोपित अवस्था में रह सकते हैं। परमाणु, ऑयन, फोटॉन, इलेक्ट्रॉन आदि में से कोई भी 'क्यूबिट' का प्रतिनिधित्व कर सकते हैं। क्यूबिट और इनको नियंत्रित करने वाले डिवाइस से बनने वाली ईकाई 'कम्प्यूटर-मेमोरी' और 'प्रोसेसर' का काम करती है। इस तरह 'क्यूबिट' का अध्यारोपण क्वांटम कम्प्यूटर को 'समांतर गणनाओं' को एक साथ कर सकने की अद्‌भूत क्षमता प्रदान करता है। जहाँ वर्तमान में प्रचलित कम्प्यूटर एक सेकण्ड में करीब एक अरब 'फ्लोटिंग पाइंट ऑपरेशन्स' को कर सकता है, वहीं क्वांटम कम्प्यूटर एक हजार गुना अधिक को।

क्वांटम कम्प्यूटर के निर्माण की राह में बाधाएँ

क्वांटम कम्प्यूटर के साथ एक समस्या यह है कि अगर हम कणों को देखने का प्रयास करते हैं तो यह अपनी अध्यारोपित अवस्था में नहीं रह पाता है तथा वह किसी एक अवस्था 'एक' या 'शून्य' में आ जाता है। यह दोनों में एक साथ नहीं रह पाता है जो वह देखने के पहले रहता है। इस तरह यह क्वांटम कम्प्यूटर, सामान्य कम्प्यूटर बन कर रह जाता है। इसलिए वैज्ञानिकों को व्यवहारिक क्वांटम कम्प्यूटर बनाने के लिए ऐसे तरीकों को खोजने की जरूरत होती है जिसमें, मापन के दौरान सिस्टम प्रभावित न हो और वह मूल क्वांटम सिस्टम ही बना रहे। निश्चित ही इससे सफलतापूर्वक मापन के लिए अप्रत्यक्ष विधियों को तलाशना वैज्ञानिकों की प्राथमिकता बन गया। इसके लिए वैज्ञानिकों की नजर क्वांटम यांत्रिकी के एक और गुण 'क्वांटम इनटेंगलमेंट' पर पड़ी। इसके अनुसार क्यूबिट का जोड़ा इस तरह आपस में सम्पर्क में रहता है कि अगर किसी एक में कुछ होता है तब वह उसी क्षण दूसरा भी प्रभावित हो जाता है, चाहे उनके बीच कितनी भी दूरी क्यों न हो। इन 'इंटेंगल्ड कणों' के चक्रण किसी भी दिशा में रह सकते हैं। अब जैसे ही किसी एक कण के चक्रण को मापा जाता है, दूसरा 'इंटेंगल्ड' कण उसी क्षण पहले कण के चक्रण के विपरीत हो जाता है। यह घटना दूरी से प्रभावित नहीं होती। 'इंटेंगल्ड' होने के कारण पहले कण के मापन की सूचना दूसरे कण तक तत्क्षण पहुँचती है। सामान्य निकायों के साथ ऐसा नहीं होता। उनमें सूचना को पहुँचने में कुछ समय अवश्य लगता है जिसका न्यूनतम मान प्रकाश का वेग तय करता है। इससे वैज्ञानिकों को एक बहुत ही दमदार आइडिया मिल गया। अब वे 'क्यूबिट' के मान को उसे बिना 'विक्षोभित' किये ही जान कर सकते हैं।

क्वांटम कम्प्यूटर के निर्माण की दिशा में उठे कदम

लिवन वेंडरसायपन

1998 में लॉस एलेमॅस तथा एम.आइ.टी. के शोधकर्ताओं ने ऐसा शोध किया जिसमें एक अकेली क्यूबिट को अमिनो अम्ल 'एलेनिन' के द्रव में उपस्थित प्रत्येक अणु के तीन 'नाभिकीय चक्रणों' में फैलाने में सफलता प्राप्त की। इससे शोधकर्ताओं को क्वांटम अवस्थाओं के बीच हो रही अंतःक्रियाओं के अध्ययन में 'इंटेंगलमेंट' के गुणों का इस्तेमाल करने का रास्ता मिल गया क्योंकि इसमें सूचना को विकृत करना बहुत कठिन हो जाता है। इसमें नाभिकों के 'चक्रण' चुम्बकीय क्षेत्र के समांतर या विपरीत दिशाओं में संरेखित हो जाते हैं। इससे वैज्ञानिक, बिट्स की सूचना को इनकोड कर देते हैं। फिर 2000 में आई.बी.एम. के एलमेडन रिसर्च सेंटर के शोधकर्ताओं ने '5-क्यूबिट क्वांटम कम्प्यूटर' विकसित किया। इसमें 5 फ्लोरिन परमाणु के नाभिकों के बीच क्यूबिट की तरह अंतःक्रिया हुई। इसे रेडियो फ्रिक्वेंसी स्पंदनों से प्रोग्राम किया गया तथा 'एन.एम.आर. (न्यूक्लियर मैग्नेटिक रेसोनेंस)' उपकरणों से संसूचित भी किया गया। इसी वर्ष लॉस ऐलेमॅस नेशनल लेबोरेटोरी के वैज्ञानिकों ने 'टांसक्रोटोनिक अम्ल' की एक बूंद में '7-क्यूबिट क्वांटम कम्प्यूटर' को विकसित करने की जानकारी दी। उन्होंने इसमें परमाणविक नाभिकों के कणों में परिवर्तन लाने के लिए 'एन.एम.आर.' तकनीक का इस्तेमाल किया।

आयसाक चुआंग (Isaac Chuang) ने एक गणितीय समस्या को एक ही 'स्टेप' में ही हल कर दिया जिसे 'पारंपरिक प्रचलित कम्प्यूटर' कई स्टेप्स में करते हैं। आई.बी.एम. तथा स्टेनफोर्ड के वैज्ञानिकों ने नम्बरों के प्राइम फेक्टर्स (अभाज्य गुणनखण्ड) निकालने के लिए प्रयुक्त होने वाली विश्वसनीय 'अल्गोरिदम' (कलन विधि) को सफलतापूर्वक प्रदर्शित करते हुए '7-क्यूबिट कम्प्यूटर' का इस्तेमाल कर 15 के फेक्टर्स 3 तथा 5 निकाले। 2005 में 'यूनिवर्सीटी ऑफ इन्स्ब्रक' (University of Innsbruck) की संस्था 'दी इंस्टीट्यूट ऑफ क्वांटम ऑप्टिक्स एंड क्वांटम इंफार्मेशन' के वैज्ञानिकों ने आयन ट्रेप का इस्तेमाल कर पहले क्यूबाइट (8 क्यूबिट की शृंखला) का सृजन किया। इसके बाद 2006 में वाटरलू और मेसाच्यूसेट्स के वैज्ञानिकों ने 12-क्यूबिट निकाय को नियंत्रित करने की विधियाँ विकसित की। लेकिन वैज्ञानिकों को क्वांटम कम्प्यूटर के निर्माण में कई बाधाओं का सामना करना पड़ रहा था।

क्वांटम कम्प्यूटर के निर्माण में बाधाएं और दूर करने के प्रयास

क्वांटम कम्प्यूटर बनने की राह में सबसे बड़ी बाधा 'क्यूबिट' के शोरगुल के प्रति अतिसंवेदनशील रहना है। इस कारण गलतियों की संभावनाओं का बढ़ जाना है। हम जानते हैं कि क्यूबिट तभी उपयोगी बन सकते हैं जब क्वांटम 'अध्यारोपण' और 'इंटेंगलमेंट' की नाजुक शर्तें हर हाल में पूरी हों। लेकिन वातावरण में होने वाले कम्पन अथवा विद्युत क्षेत्रों में परिवर्तन जैसे जरा से भी विघ्न शर्तों को बिगाड़ देते है। माइक्रोसॉफ्ट के कौवेनहोवन (Kouwenhoven) नामक वैज्ञानिक और उनकी टीम के सदस्य कुछ नये तरीके से क्वांटम कम्प्यूटर के निर्माण के दौरान आ रही बाधाओं से निपटने में जुटे हैं। उन्हें विश्वास है कि वे जिन क्यूबिट को बना रहे हैं, वे सहज रूप से संरक्षित रहेंगे। बिट ऐसे होंगे जैसे किसी रस्सी में गाँठ होती है। रस्सी को किसी भी तरह से विरूपित करो या खींचों, गाँठ में कोई बदलाव नहीं होता। इसीतरह गाँठ के रूप में क्यूबिट भी सुरक्षित बनी रहेगी। कौवेनहोवन उन क्वासी कणों के ले कर प्रयोग कर रहे हैं जिनकी खोज 2012 तक हुई ही नहीं थी। क्वासी कण ठोस अवस्था में पाये जाने वाले वे कण होते हैं जो ऐसे व्यवहार करते हैं, मानो वे अत्यंत दुर्बल अंतःक्रिया करते हुए मुक्त-आकाश में घूम रहे हों। उदाहरण के लिए एक अर्द्धचालक में जब इलेक्ट्रॉन भ्रमण करता है तब उसकी गति अन्य इलेक्ट्रॉनों और नाभिकों की उपस्थिति से प्रभावित तो होती है फिरभी वह ऐसे ही गति करता है मानो मुक्त आकाश में घूम रहा हो, लेकिन अलग द्रव्यमान के साथ। इस तरह अलग द्रव्यमान के साथ घूम रहे ये इलेक्ट्रॉन 'क्वासी कण' कहलाते हैं। इसी तरह संयोजी बैंड में घूम रहा इलेक्ट्रॉन भी 'क्वासी कण' होता है लेकिन यह धनावेशित क्वासी कण विवर होता है। क्वासी कण के कुछ और भी उदाहरण हो सकते हैं। लेटिस कम्पन ऊर्जा का क्वांटम फोनान भी 'क्वासी कण' है। क्यूबिट का प्रतिनिधित्व करने वाले कणों को नियंत्रित करने के लिए वैज्ञानिक कई विधियों का प्रयोग कर रहे हैं। इनमें ऑयन ट्रेप, आप्टीकल ट्रेप, क्वांटम डॉट्स, अर्द्धचालक अशुद्धियों, सुपर कंडक्टिंग सर्किट आदि प्रमुख हैं। इन्टेल के लिवन वेंडरसायपन (Lieven Vandersypen) ने दिखाया है कि कैसे पारम्परिक सिलिकॉन वेफ़र पर क्वांटम परिपथ का निर्माण किया जा सकता है। अतः हम आशा कर सकते हैं कि जिसतरह एक समय में निर्वात नलिकाओं को ट्रांजिस्टर ने स्थानापन्न कर दिया था, उसी तरह आने वाले दिनों में सिलिकॉन चिप का स्थान क्वांटम कम्प्यूटर ले लेंगे। हालांकि अभी इसमें समय लगेगा। अभी अधिकतर काम सैद्धांतिक स्तर पर ही हुए हैं तथा प्रयोगिक स्तर पर 16 क्यूबिट को ही ले कर काम हो सका है। लेकिन, क्वांटम कम्प्यूटर की असीम क्षमता से कोई इंकार नहीं कर सकता है।

kapurmaljain2@gmail.com

❑❑❑

बीमार जिन्दगी और जश्ने-आजादी

विजन कुमार पाण्डेय

सौ में सत्तर आदमी देश में आज नाशाद हैं। आखिर हम किधर जा रहे हैं। हमें जाना किधर चाहिए शायद हमें पता नहीं। ऐसा तो नहीं कि हम रास्ता ही भटक गये हों। 70 सालों में हम देश के हर नागरिक को विकास का एहसास नहीं करा पाए हैं। दवाई, पढ़ाई उपलब्ध नहीं करा पाए हैं। बिजली, सड़क, पानी नहीं दे पाए हैं। हालांकि हर सरकार ने यह दावा किया है कि उसके एजेंडे में गांव का और शहर का गरीब, किसान है। पंचवर्षीय योजनाएं इसलिए गांव को ध्यान में रखकर बनती रहीं क्योंकि हम यह मानकर चल रहे हैं कि भारत की आत्मा गांव में बसती है। आज भी करीब दो तिहाई लोग गांव में रहते हैं। एक सच्चाई यह भी है कि बीते दो दशक में शहरीकरण तेजी से बढ़ा है, इसमें शहरों की सरहदें इतनी खींची गईं कि आसपास के गांव मोहल्लों में तब्दील हो गये। उनके बाशिंदे भी उसी तरह की आधारभूत संरचना खोजने लगे। हम गांव को भारत की आत्मा मानते हैं जबकि पिछले 25 साल में खेती योग्य भूमि में 15 फीसदी की कमी हुई है। हमारे यहां पीने के पानी के लिए तमाम महिलाओं को रोज चार मील तक चलना पड़ता है। 20 फीसदी लोगों को पानी हासिल करने के लिए डेढ़ किलोमीटर चलना पड़ता है। चार करोड़ भारतीय जलजनित बीमारियों से ग्रसित हैं। हम अपने मानव संसाधन को शुद्ध पीने का पानी नहीं मुहैया करा पा रहे हैं। हमारा गरीबी रेखा का पैमाना अफ्रीकी देश रवांडा से भी नीचे का है। वहां 892 रुपये प्रति माह ग्रामीण क्षेत्र का व्यक्ति गरीबी रेखा के नीचे आता है भारत में यह आंकड़ा 816 रुपये का है। सरकारी आंकड़ों की ही मानें तो देश में 22 फीसदी लोग गरीबी रेखा के नीचे हैं। जबकि हमारे लगभग सभी दक्षिण एशियाई पड़ोसी पाकिस्तान, बांग्लादेश और नेपाल सरीखे देश भी हमसे बेहतर स्थिति में उनकी प्रतिव्यक्ति आय भले ही हमसे कम हो लेकिन गरीबी का आंकड़ा हमसे बेहतर हैं। विश्व स्वास्थ्य संगठन के मुताबिक जीडीपी का 5 फीसदी हिस्सा स्वास्थ्य पर खर्च करना चाहिए लेकिन हम 2025 तक 2.5 फीसदी हिस्सा खर्च करने का लक्ष्य तय कर रहे हैं और आज महज जीडीपी का 1.16 फीसदी हिस्सा खर्च कर रहे हैं। 39 साल से लगातार एक बीमारी से गोरखपुर मेडिकल कॉलेज के अंदर हर साल एक हजार बच्चे दम तोड़ देते हैं। हम अपने बच्चों को आज़ादी के 70 साल बाद भी मच्छरों से नहीं बचा पा रहे हैं। ऐसी तमाम बीमारियां हर साल लाखों लोगों को देश के अलग-अलग इलाकों में निगल जाती हैं। गरीबी का अभिशाप झेल रहे उनके परिजन पैसा न होने के चलते अच्छा इलाज न करा पाने का दंश जीते रहते हैं। जबकि एड्स, स्वाइन फ्लू सरीखी बीमारियां सरकार का एजेंडा बन जाती हैं। गरीब आदमी की दिक्कत सिर्फ नारा बनकर रह जाती है। यही वजह है कि सिर्फ 72 घंटे में गोरखपुर मेडिकल 5 दर्जन से ज्यादा बच्चे मौत के मुंह में समा जाते हैं तब सरकार के नुमाइंदे हर अगस्त माह में इससे ज्यादा लोगों के मरने की आंकड़े गिनाने लगते हैं।

स्वास्थ्य मिशन पर उठते सवाल

भारतीय इतिहास में ब्रिटिश शासन अद्‌भुत रहा है। पहली बार भारत पर ऐसी विदेशी ताकत ने शासन किया जिसकी दिलचस्पी सिर्फ उसके संसाधनों के दोहन, अपने फायदे के लिए बड़े पैमाने पर संपत्ति को हस्तांतरित करने तथा बांटों और राज करो की नीति पर थी। इसलिए 15 अगस्त 1947 को भारत गरीबों, अशिक्षित, अस्वस्थ नागरिकों और खाली खजाने वाला देश था। देश का बंटवारा हो गया। बड़े पैमाने पर जान माल की बर्बादी हुई। उस समय देश की अर्थव्यवस्था बदहाल थी। इसके बावजूद भारत एक धर्मनिरपेक्ष लोकतांत्रिक गणतंत्र बना। फिर शीघ्र ही शैक्षणिक, वैज्ञानिक, तकनीकी और वित्तीय संस्थानों का निर्माण शुरू होने लगा। लोगों की आकांक्षा ऐसे भारत का निर्माण थी जिसके नागरिक शिक्षित, स्वस्थ और खुशहाल हों। कुछ हद तक ये लक्ष्य हासिल हुए और भारत विश्व का सबसे बड़ा वैज्ञानिक कामगारों वाला देश बन गया। वह अपना परमाणु कार्यक्रम बनाने और अपना मंगल मिशन भेजने में सक्षम हो गया। उसकी अर्थव्यवस्था का भी विकास हुआ और यह आज दुनिया की सबसे तेज विकास दर वाला देश बन गया है।

आजादी की 70वीं सालगिरह के बीच 70 से ज्यादा बच्चों की मौत ने कई सवाल खड़े किए हैं। गोरखपुर के सरकारी अस्पताल की इस घटना ने जुलाई 2004 में तमिलनाडु के एक प्राइमरी स्कूल में हुए भीषण अग्निकांड की याद भी दिला दी जिसमें 90 से ज्यादा बच्चे जलकर मर गए थे। लेकिन देश के किसी सरकारी अस्पताल में इतने बड़े पैमाने पर मौतों का ये पहला मामला है। ऐसा नहीं है कि इन्सेफेलाइटिस नाम की ये बीमारी लाइलाज है। हमें इस बात पर भी गौर करना चाहिए कि 70 साल बाद भी ऐसी मौतें आखिर क्यों हो रही हैं। इस घटना ने देश के स्वास्थ्य मिशन की पोल भी खोल दी है। यह एक बड़े खतरे की ओर संकेत भी है जो सरकारी सेवाओं के धीरे धीरे निजी हाथों में विलीन होने का है। वैसे भी विश्व स्वास्थ्य संगठन के स्वास्थ्य सूचकांक में, भारत का नंबर 195 देशों की सूची में 154वां है। भारत सरकार ने इसी साल मार्च में, 2002 की नीति को हटाकर नई राष्ट्रीय स्वास्थ्य नीति 2017 को मंजूरी दी है। इसमें अच्छे स्वास्थ्य का बीड़ा इस नीति ने उठाया है जिसमें मरीजों पर वित्तीय बोझ नहीं पड़ेगा। इस नीति के तहत सबको सस्ता, सुलभ और सुरक्षित इलाज मिलेगा। लेकिन बिना इच्छाशक्ति के यह सपना पूरा नहीं हो सकता।

इस बार केंद्रीय बजट में स्वास्थ्य सेवाओं के लिए करीब 488 अरब रुपये का प्रावधान रखा गया है। इसमें 23 फीसदी की बढोतरी की गई है। इसी के तहत राष्ट्रीय स्वास्थ्य मिशन का बजट भी 226 अरब से बढ़ाकर 271 अरब रुपये कर दिया गया है। अब बड़े शहरों में एम्स जैसे संस्थान खुलेंगे, डाक्टरों की भर्तियां होगीं, दवाएं और उपकरण सस्ते होंगे। केंद्रीय बजट तो बढता जा रहा है, लेकिन यह राष्ट्रीय स्वास्थ्य नीति से कोई रिश्ता ही नहीं बना पा रही है। हालात बदल नहीं रहे हैं। आज देश में सभी तरह के स्वास्थ्य खर्चों में से 60 फीसदी खर्च, लोग अपनी जेब से करते हैं। बीमारियों के इलाज में हर साल करीब छह करोड़ तीस लाख लोग अपना सब कुछ गंवाकर गरीब हो जाते हैं। अभी भी देश के कुल प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्रों में 22 फीसदी और सामुदायिक स्वास्थ्य केंद्रों में 32 फीसदी की कमी है। 50 फीसदी लोग किसी तरह का उपचार हासिल करने के लिए सौ किलोमीटर से ज्यादा का सफर करते हैं। देश में स्वास्थ्य सेवाओं का 70 प्रतिशत बुनियादी ढांचा देश के टॉप 20 शहरों में लगा है। सरकारी सुविधाओं की बदहाली के कारण निजी अस्पताल, क्लीनिक आदि का बोलबाला है। पिछले 20 साल में ग्रामीण और शहरी इलाकों में, निजी अस्पतालों में इलाज कराने की दर में काफी बढोतरी हुई है। अगर हम 2014 के आँकड़े को देखें तो ग्रामीण इलाकों में 42 फीसदी लोग सरकारी अस्पतालों में गए और 58 फीसदी लोग निजी में, शहरी इलाकों में 32 फीसदी सरकारी तो 68 फीसदी निजी अस्पतालों में इलाज कराने गए।

बीमारियों के इलाज में हर साल करीब छह करोड़ तीस लाख लोग अपना सब कुछ गंवाकर गरीब हो जाते हैं। अभी भी देश के कुल प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्रों में 22 फीसदी और सामुदायिक स्वास्थ्य केंद्रों में 32 फीसदी की कमी है। 50 फीसदी लोग किसी तरह का उपचार हासिल करने के लिए सौ किलोमीटर से ज्यादा का सफर करते हैं। देश में स्वास्थ्य सेवाओं का 70 प्रतिशत बुनियादी ढांचा देश के टॉप 20 शहरों में लगा है। सरकारी सुविधाओं की बदहाली के कारण निजी अस्पताल, क्लीनिक आदि का बोलबाला है।

भारत में स्वास्थ्य संबंधी अवसंरचना का 75 प्रतिशत हिस्सा शहरी क्षेत्रों में केंद्रित है। जबकि देश की 75 प्रतिशत आबादी गांवों में रहती है। देश के कुल डॉक्टरों का सिर्फ 3 प्रतिशत हिस्सा ही इन गाँवों तक पहुंचता है। वैसे पिछले 10–15 सालों में भारत में सेहत को लेकर काफी जागरूकता बढ़ी है। इसका कारण भी है। बीमारियों ने हमें अपने संजाल में फंसा लिया है। इससे निकलने की छटपटाहट अब सभी में दिख रही है। इन बीमारियों ने भारतीयों की आर्थिकी को भी प्रभावित किया है।

मेडिकल टूरिज्म का बड़ा केंद्र बनेगा भारत

इस समय देश के स्वास्थ्य सेक्टर में विदेशी पूंजी निवेश धाराप्रवाह आ रहा है। वित्तीय वर्ष 2016 में ये निवेश करीब 65 करोड़ डॉलर का था।भारत विदेशियों को इसलिए लुभा रहा है क्योंकि यहाँ रहना खाना, दवादारू, आना जाना सब सस्ता है। भारत का मौजूदा कॉरपोरेट हेल्थ केयर बाजार सौ अरब डॉलर का है। 2020 तक इसके 280 अरब डॉलर हो जाने का अनुमान है। 2017-18 में इसका राजस्व, 15 फीसदी की दर से बढ़ने का अनुमान है। मेडिकल टूरिज्म में 22-25 फीसदी की वृद्धि हो रही है। मेडिकल इंडस्ट्री इस समय तीन अरब डॉलर की है, अगले साल दोगुना हो जाने का अनुमान है। 2015 में सवा लाख मेडिकल टूरिस्ट भारत आए थे जबकि 2016 में ये संख्या दो लाख हो गई। लेकिन हेल्थकेयर और मेडिकल का ये चमकदार टूरिज्म, भारत के जमीनी यथार्थ से मेल नहीं खाता। भारत 2020 तक मेडिकल टूरिज्म का बड़ा केंद्र बनने की तैयारी में है जिसकी संभावनाएं बढ़ाने में जीएसटी की अहम भूमिका होगी क्योंकि इस वजह से सेवा गुणवत्ता से समझौता किए बगैर बीमा खर्च, फार्मास्यूटिकल और यात्रा खर्च में कमी आएगी। यात्रा खर्च से लेकर ई-वीजा ऑन एराइवल और ठहरने तथा इलाज तक के संपूर्ण हेल्थकेयर पैकेज अब किसी भी विकसित देश की तुलना में 10 प्रतिशत कम दर पर उपलब्ध हो गई है, इससे भारत को अतिरिक्त प्रतिस्पर्धी लाभ मिलेगा। नोटबंदी के बावजूद देश के मेडिकल टूरिज्म में न सिर्फ तीव्र तरक्की देखी गई बल्कि इसके बाद पहले के मुकाबले और ज्यादा राजस्व तथा रोजगार सृजन हुआ है। इसके अलावा आयुष मंत्रालय ने भी विदेशी मरीजों को आकर्षित करने के लिए अपनी स्थिति मजबूत कर ली है। एशिया के प्रतिस्पर्धी देशों के मुकाबले यहां वैकल्पिक उपचार मुहैया कराने की सुविधा एक महत्वपूर्ण आकर्षण है जबकि जीएसटी लागू होने से मेडिकल टूरिज्म के विकास में इस सेक्टर पर सकारात्मक प्रभाव पड़ा है।

जेनरिक दवाओं पर जोर

भारत में स्वास्थ्य संबंधी अवसंरचना का 75 प्रतिशत हिस्सा शहरी क्षेत्रों में केंद्रित है। जबकि देश की 75 प्रतिशत आबादी गांवों में रहती है। देश के कुल डॉक्टरों का सिर्फ 3 प्रतिशत हिस्सा ही इन गाँवों तक पहुंचता है। वैसे पिछले 10-15 सालों में भारत में सेहत को लेकर काफी जागरूकता बढ़ी है। इसका कारण भी है। बीमारियों ने हमें अपने संजाल में फंसा लिया है। इससे निकलने की छटपटाहट अब सभी में दिख रही है। इन बीमारियों ने भारतीयों की आर्थिकी को भी प्रभावित किया है। वैसे नई स्वास्थ्य नीति में सरकार मुफ्त दवाओं पर जोर दे रही है। लेकिन उसे अब जेनरिक दवाओं पर और ज्यादा जोर देना होगा। अभी तक सरकारी अस्पतालों में जेनरिक दवाओं का इस्तेमाल काफी होता है, जो सस्ती भी पड़ती हैं। लेकिन सरकार को निजी अस्पतालों में भी प्रभावी जेनरिक दवाओं का कुछ सीमा तक इस्तेमाल करना अनिवार्य करना होगा ताकि वहां भी मरीजों के जेब पर कम से कम बोझ पड़े।

इसी 1 जून को जारी 'अंतरराष्ट्रीय बाल रक्षा दिवस' पर अंतरराष्ट्रीय संस्था 'सेव द चिल्ड्रेन' की रिपोर्ट 'स्टोलेन चाइल्डहूड में बताया गया कि भारत में 4 करोड़ 82 लाख बच्चों की शारीरिक वृद्धि कुपोषण के कारण रूक गई है। ऐसे बच्चों को वृद्धिरूद्ध बच्चे कहा जाता है। ऐसे बच्चों को स्कूलों में भी प्रवेश जल्दी नहीं मिल पाता। ये अच्छा प्रदर्शन भी नहीं कर पाते। ऐसे भी जन्म के समय भारतीय बच्चों की सामान्य ऊंचाई और वज़न अन्य स्वस्थ व सुपोषित समुदायों के मुक़ाबले कम होती है। बच्चों के पोषण की यह स्थिति जन्म के तीन चार सालों में और बिगड़ जाती है। इस कारण उसका विकास रुक जाता है। राष्ट्रीय परिवार स्वास्थ्य सर्वे (एनएफएचएस 4) के अनुसार देश में 6 से 23

महीने के बीच की उम्र के केवल 9.6 फीसदी बच्चों को ही पर्याप्त पोषण मिल पा रहा है। इन बच्चों में भी शहरी बच्चों का प्रतिशत 11.6 है और ग्रामीण बच्चों का 8.8 प्रतिशत। ये बच्चे 24 महीने के होते-होते आधेवृद्धिरूद्ध हो जाते हैं। इसलिए सबसे बड़ी चुनौती है कि गर्भाधान से दो वर्ष की अवस्था तक कुपोषण के दुष्चक्र को ख़त्म किया जाए। राष्ट्रीय परिवार स्वास्थ्य सर्वे (एनएफएचएस 4) के अनुसार पांच साल से कम उम्र के 38.4 फीसदी बच्चे विकासरुद्ध हैं। इनमें शहरी बच्चों का प्रतिशत 31.0 और ग्रामीण बच्चों का प्रतिशत 41.2 है। इनमें से एक चौथाई बुरी तरह से विकासरुद्ध हैं। इसके मुख्य कारण है पौष्टिक आहार की बेहद कमी। जब आप कुपोषित हैं तो बीमारियाँ भी जल्द घेरेगी। एक अध्ययन से पता चला है कि भारत के 35 फीसदी परिवार बीमारियों के 'विनाशकारी खर्च' के फंदे में फंसे हैं।

पढ़ाई पर बुरा असर

अस्वस्थता के माहौल में बच्चों की पढ़ाई पर बुरा असर पड़ता है। बीमार बच्चे स्कूल में ठीक से पढ़ाई नहीं कर पाते। ऐसे माहौल में रहने वाली माताएं बीमार बच्चों को जन्म देती हैं। तेज आर्थिक विकास के बावजूद भारत में स्वास्थ्य पर प्रति व्यक्ति खर्च दुनिया के तमाम विकासशील देशों के मुकाबले कम है। इस खर्च में सरकार की हिस्सेदारी और भी कम है। चीन में स्वास्थ्य पर प्रति व्यक्ति व्यय भारत के मुकाबले 5.6 गुना है तो अमेरिका में 125 गुना। इतना ही नहीं औसत भारतीय अपने स्वास्थ्य पर जो खर्च करता है, उसका 62 फीसदी उसे अपने जेब से देना पड़ता है। एक औसत अमेरिकी को 13.4 फीसदी, ब्रिटिश नागरिक को 10 फीसदी और चीनी नागरिक को 54 फीसदी अपनी जेब से देना होता है। हालांकि देश में निजी स्वास्थ्य सेवाओं का विस्तार हो रहा है, पर ग्रामीण क्षेत्रों की गरीब जनता के पास सरकारी अस्पताल ही एक सहारा होता है। जिसकी हालत क्या है यह सभी को पता है।

स्वास्थ्य संबंधी जानकारी की कमी

बच्चे क्यों मर रहे हैं उसका सबसे बड़ा कारण उनकी स्वास्थ्य संबंधी जानकारी न होना। इसके लिए स्कूल में ही जीवन शैली संबंधित शिक्षा प्रदान की जानी चाहिए। इससे अधिक से अधिक लोग पोषण व स्वास्थ्य संबंधी जानकारी से लाभान्वित होंगे। यह सब स्कूली बच्चों के पाठ्यक्रम के अन्तर्गत हो। इन प्रयासों को कार्यान्वित करने में शिक्षकों, प्रधानाचार्य तथा प्रशिक्षकों की अहम भूमिका हो। स्कूल प्रणाली के माध्यम से पोषण एवं स्वास्थ्य संबंधी शिक्षा न सिर्फ स्कूली बच्चों के लिए अपितु उनके माता-पिता एवं सारे समाज तक भी पहुंचाई जा सकती है। शिक्षक-अभिभावक बैठक के दौरान अभिभावकों को स्वास्थ्य, पोषण एवं स्वच्छता संबंधी जानकारी प्रदान की जानी चाहिए। स्कूल के गिने चुने बच्चों को पोषण स्काउट का दर्जा देकर उन्हें कुपोषित बच्चों के बारे में सूचना एकत्रित करने की ओर लक्षित किया जा सकता है। चूंकि मनोरंजन से जुड़ी शिक्षा अधिक प्रभावशाली होती है,अतः स्वास्थ्य विभाग पोषण संबंधी जानकारी को मनोरंजन से विलय करके अधिक से अधिक दिलचस्प बनाया जा सकता है।हमेंचाहिए कि बच्चों में शुरू से ही स्वास्थ्य व पोषण संबंधी अच्छी आदतें डालें। इसके लिए माता-पिता को भी जिम्मेदारी लेनी होगी।

vijonkumarpanday@gmail.com

❑❑❑

बच्चे क्यों मर रहे हैं उसका सबसे बड़ा कारण उनकी स्वास्थ्य संबंधी जानकारी न होना। इसके लिए स्कूल में ही जीवन शैली संबंधित शिक्षा प्रदान की जानी चाहिए। इससे अधिक से अधिक लोग पोषण व स्वास्थ्य संबंधी जानकारी से लाभान्वित होंगे। यह सब स्कूली बच्चों के पाठ्यक्रम के अन्तर्गत हो। इन प्रयासों को कार्यान्वित करने में शिक्षकों, प्रधानाचार्य तथा प्रशिक्षकों की अहम भूमिका हो। स्कूल प्रणाली के माध्यम से पोषण एवं स्वास्थ्य संबंधी शिक्षा न सिर्फ स्कूली बच्चों के लिए अपितु उनके माता-पिता एवं सारे समाज तक भी पहुंचाई जा सकती है। शिक्षक-अभिभावक बैठक के दौरान अभिभावकों को स्वास्थ्य, पोषण एवं स्वच्छता संबंधी जानकारी प्रदान की जानी चाहिए।

आकाशीय बिजली: एक प्राकृतिक आपदा

नवनीत कुमार गुप्ता

प्रकृति की सबसे रोमांचक घटना आकाशीय बिजली है। जिसकी चमक और गर्जना रोमांचित कर देती है। आपको यह जानकर आश्चर्य होगा कि हर साल लगभग 2.5 करोड़ बिजलियाँ धरती पर गिरती हैं। इस प्रकार हर सेंकड ऐसी 100 घटनाएं घटित होती हैं। आकाश में चमकने वाली बिजली को तड़ित या वज्रपात कहते हैं। साधारणतया इनका औसत तापमान सूर्य के सतही तापमान से लगभग पांच गुना अधिक लगभग (27,0000 डिग्री सेल्सियस) होता हो सकता है। ध्यान रहे सूर्य का सतही तापमान लगभग 5505 डिग्री सेल्सियस होता है।

वैज्ञानिक सरल शब्दों में आकाशीय बिजली को ठंडी और गर्म बिजली में बांटते हैं। 'ठंडी' बिजली से अभिप्राय कम समय (लगभग सेकेंड के हजारवें भाग) तक चमकने वाली बिजली से है जबकि 'गरम' बिजली का अर्थ कहीं अधिक देर अर्थात सेकेंड के दसवें भाग तक चमकने वाली बिजली से है। इसके अलावा गरम बिजली की तुलना में ठंडी बिजली ज्यादा विस्फोटक गर्जना करती है।

पहली बार विज्ञान की नज़र से इसे समझने का प्रयास मशहूर वैज्ञानिक बेंजामिन फ्रैंकलिन ने किया था। उन्होंने ही बिजली चमकने के पीछे के कारणों को समझाने की कोशिश की थी। उन्होंने यह निष्कर्ष निकाला था कि बिजली चमकना वास्तव में एक प्राकृतिक इलेक्ट्रिकल डिस्चार्ज है। इसके लिए उन्होंने 1752 में 'पतंग वाला प्रयोग' किया था।

कुछ लोगों का कहना है कि ऐसा हो सकता है कि बर्फ के कण जब आपस में टकराते हैं तो उनमें इलेक्ट्रिकल चार्ज आ जाते हैं और बर्फ के छोटे कण में आमतौर पर पॉजिटिव चार्ज यानी धनात्मक आवेश आने की संभावना रहती है जबकि बड़े कणों में निगेटिव चार्ज यानी ऋणात्मक आवेश की। जैसे-जैसे छोटे कण कन्वेक्शन करंट के कारण ऊपर उठने लगते हैं वैसे-वैसे बड़े कण गुरुत्वाकर्षण के कारण नीचे बैठने लगते हैं। इस तरह विपरीत आवेश यानी अपोजिट चार्ज वाले पार्टिकल एक दूसरे से अलग होने लगते हैं और विद्युत क्षेत्र यानी इलेक्ट्रिकल फील्ड तैयार जाता है।

बिजली कड़कने से यह फील्ड डिस्चार्ज हो जाता है दरअसल यह आवेशित हो चुके बादल और पृथ्वी के बीच बहुत बड़ी चिंगारी की तरह होता है यह आज भी रहस्य बना हुआ है कि यह चिंगारी पैदा कैसे होती है? असल में तूफानी बादलों में विद्युत आवेश पैदा होता है जिससे इनकी निचली सतह ऋणावेशित और ऊपरी सतह धनावेशित होती है, जिससे जमीन पर धनावेश पैदा होता है। बादलों और जमीन के बीच लाखों वोल्ट का विद्युत प्रभाव उत्पन्न होता है। धन और ऋण एक-दूसरे को चुम्बक की तरह अपनी-अपनी ओर आकर्षित करते हैं, किन्तु इस क्रिया में वायु बाधा बनती है क्योंकि वायु विद्युत की अच्छी संवाहक नहीं होती है जिससे विद्युत आवेश में रुकावटें आती हैं और बादल की ऋणावेशित निचली सतह को छूने की कोशिश करती धनावेशित तरंगें पेड़ों, पहाड़ियों, इमारती शिखरों, बुर्ज, मीनारों और राह चलते लोगों आदि पर गिरती हैं।

बिजली की तीव्र ऊष्मा कौंध के मार्ग में वायु को प्रचण्ड वेग से हटाती है। वायु इतनी तीव्रता से उसका मार्ग छोड़ती करती है कि उसके हटने की आवाज सुनी जा सकती है। तड़ित पास में हो तो कर्णभेदी कड़कड़ाहट की ध्वनि सुनाई देती है। तड़ित गर्जन की आवाज लगभग 11 किलोमीटर दूर तक और कभी-कभी इससे तीन चार गुना दूर तक सुनी जा सकती है।

हम जानते हैं कि प्रकाश की गति 3,00,000 किलोमीटर प्रति सेकेंड होती है, इसलिए बिजली की चमक हम तत्काल देख सकते हैं। लेकिन ध्वनि की गति प्रकाश की गति से कम होती है। इसलिए हमें पहले चमक दिखाई देती है और गर्जन की आवाज बाद में सुनाई देती है।

गर्जन सुन बिजली चमकने वाले स्थान का पता लगाएं

ध्वनि लगभग तीन सेकेंड में एक किलोमीटर चलती है। चमक देखने के बाद सेकेंड गिनने लगिए। गरज सुनने पर गिनती बंद कर दीजिए। सेकंडों को तीन से भाग देकर आप पता लगा सकते हैं कि बिजली कितनी दूर चमकी है।

तरह-तरह की बिजलियां

आम तौर पर हमें बिजली टेढ़ी-मेढ़ी दिखनी है जिसे विद्युतरेखा कहते हैं। लेकिन जब यही विद्युतरेखा वायु की रोधकता बींधकर विद्युत सरणि का निर्माण करती है, तो एक जैसी अनेक समानांतर धारियाँ दिखती हैं, जिन्हें विद्युतपट कहते हैं। अगर इसकी दो शाखाएँ एक साथ जमीन को छूती दिखें तो इसे विद्युत लता या द्विशाखित विद्युत कहा जाता है। बहुत दूर चमकने वाली ऐसी बिजली, जिसकी धारियाँ नहीं गिनी जा सकती और न जिसकी गर्जना सुन सकते हैं उसे विद्युतोष्मा कहलते हैं। बादलों के धनावेशित और ऋणावेशित छोरों के बीच विस्तृत क्षेत्र में चमकने वाली वाली बिजली को विद्युतास्तरण कहते हैं।

बिजली की जो दीप्तियाँ धरती को नहीं छूतीं, उन्हें अन्तर्मेघ विद्युत कहा जाता हैं। ये किसी बादल के भीतर या दो बादलों के बीच की बिजली होती है। बादल आमतौर पर इनके प्रकाश को ढाँके रहते हैं, अतः आकाश में चहुँ ओर दमकने वाली बिजली की अधिकांश कौंध का हमें पता भी नहीं लगता। कभी-कभी इस तरह की कोई दीप्ति तूफान के कई किलोमीटर दूर निकल जाने के बाद जमीन को छूती है। इसलिए इन्हें 'बिन मेघ वज्रपात' या 'दैवी विपत्ति' भी कहा जाता है।

जमीन पर सूर्योदय की अपेक्षा सूर्यास्त के समय अधिक बिजली गिरती है, सागर में इसका उल्टा होता है। इसी प्रकार गर्मियों में सर्दियों की अपेक्षा अधिक बिजली गिरती है। बिजली की चपेट में आने वाले दो तिहाई से अधिक व्यक्तियों पर बिजली तब गिरती है, जब वे घर से बाहर खुले में होते हैं, इसके तीन में से दो शिकार बच जाते हैं। औसत आदमी के बिजली से मरने की संभावना दस लाख में से एक ही है। अगर खराब मौसम में आपने आकाशीय बिजली गिरते हुए देख रहे हैं तो बिजली आप पर नहीं गिरेगी, क्योंकि वज्रपात की रफ्तार लगभग प्रकाश की गति के समतुल्य होती है लिहाजा आप अपने ऊपर बिजली गिरते हुए तो कभी भी नहीं देख सकते हैं।

भारत में आकाशीय बिजली के वैज्ञानिक अध्ययन की शुरूआत

भारत में एस.के. बनर्जी (1930-1932) ने सबसे पहले अरब सागर के निकट अलीबाग (मुंबई) में आकाशीय बिजली संबंधी मापन किया था। उनके अध्ययन से इस बात के संकेत मिले थे कि इस क्षेत्र में होने वाली झंझावात में निचला धनात्मक आवेश काफी व्यापक हो सकता है। पुणे के ऊपर झंझावातों के निचली सतही विद्युत आवेश और मैक्सवेल करंट और बिजली के हालिया अध्ययनों से भी यह बात सामने आयी है कि झंझावातों के आधार पर धनात्मक आवेश का फैलाव काफी व्यापक होता है।

जमीन पर सूर्योदय की अपेक्षा सूर्यास्त के समय अधिक बिजली गिरती है, सागर में इसका उल्टा होता है। इसी प्रकार गर्मियों में सर्दियों की अपेक्षा अधिक बिजली गिरती है। बिजली की चपेट में आने वाले दो तिहाई से अधिक व्यक्तियों पर बिजली तब गिरती है, जब वे घर से बाहर खुले में होते हैं, इसके तीन में से दो शिकार बच जाते हैं। औसत आदमी के बिजली से मरने की संभावना दस लाख में से एक ही है।

प्रबल प्राकृतिक आपदा

2004 से 2013 के आंकड़ों से पता चलता है कि आकाशीय बिजली से मरने वालों की संख्या अन्य प्राकृतिक आपदाओं जैसे लू से मरने वालों से अधिक रही है।

एरोसोल सौरा विकिरणों के प्रकीर्णन और अवशोषण से पृथ्वी के ऊर्जा चक्र को सीधी तरह से प्रभावित करते हैं। आईआईटीएम के हालिया अध्ययन से यह बात भी सामने आयी है कि एरोसोल बादलों के गुणों को भी प्रभावित करते हैं। एरोसोल की उपस्थिति और घनत्व क्षेत्र विशेष पर निर्भर करता है। जिस स्थान पर प्रदूषण अधिक होगा वहां एरोसोल की मात्रा अधिक होगी। जलावन के लिये जीवाश्म ईंधन का बढ़ता प्रयोग, वाहनों से प्रदूषक गैसों के उत्सर्जन, सड़क किनारे से उड़ने वाले धूल कण, और कई बिंदु स्रोत वायुमंडलीय एरोसोल की उपस्थिति को बढ़ा देते हैं।

समकालीन वैज्ञानिक अध्ययन

हमारे देश में में भारतीय मौसम विभाग, भारतीय उष्णदेशीय मौसम विज्ञान संस्थान और कुछ विश्वविद्यालयों में आकाशीय विद्युत पर शोध कार्य हो रहे हैं। भारतीय उष्णदेशीय मौसमविज्ञान संस्थान में वायुमंडलीय वैद्युत् वेधशाला को स्थापित किया गया है जहाँ देश में ही विकसित उपकरणों जैसे फील्ड मिल, चालकता उपकरण, क्षेत्र परिवर्तन एंटीना आदि के द्वारा बिजली यानी विद्युत के गुणधर्मों का अध्ययन किया जाता है।

आईआईटीएम के वैज्ञानिक सुनील पंवार के अनुसार ''पुणे, खड़गपुर और गुवाहाटी के ऊपर के तूफानों की विद्युत विशेषताओं के अवलोकनों के आधार पर हमनें पाया है कि भारत में विद्युत एवं उसे प्रभावित करने वाले कारकों के गुणधर्म विश्व के अन्य स्थानों से विशिष्ट हैं। पुणे और उत्तर-पश्चिमी भारत में तूफानों के निचली सतही विद्युत आवेश, मैक्सवेल करंट और बिजली के हालिया अध्ययनों से भी यह बात सामने आयी है कि इन क्षेत्रों में बने कुछ झंझावातों के निचले बादलों में धनात्मक आवेश काफी प्रबल और विस्तृत होता है और अधिकतर आकाशीय विद्युत वाली गतिविधियां निचले ऋणात्मक द्विध्रुवीय क्षेत्र में होती है।''

सामान्य धुव्रीय तूफानों की तुलना में ऐसे तूफानों में कम सापेक्षिक आर्द्रता के साथ द्विधुव्रीय आवेशित संरचना का ऊंचाई वाले बादलों के साथ भी संबंध देखा गया है। ऐसे तूफानों के प्रक्षेप पथों के अध्ययन से यह पता चला है कि पोलेरिटी आवेशित संरचना वाले ऐसे तूफानों में भूमिगत एरोसोलों की सांद्रता कम पोलेरिटी तूफानों की तुलना में बहुत अधिक होती है। इस प्रकार इस अध्ययन से पता चला है कि जहां हवा में एरोसोलों की मात्रा अधिक होती हैं वहां ऐसी घटनाओं के होने की संभावना अधिक होती है

एरोसोल की बढ़ती मात्रा

असल में एरोसोल विभिन्न वायु प्रदूषकों में से एक है। इनका निर्माण किसी ठोस अथवा तरल पदार्थ के कणों के किसी गैस में निलंबन से होता है और यह अपनी विशेषताओं से वायुमंडल की विभिन्न प्रक्रियाओं को प्रभावित करते हैं। एरोसोल सौरा विकिरणों के प्रकीर्णन और अवशोषण से पृथ्वी के ऊर्जा चक्र को सीधी तरह से प्रभावित करते हैं। आईआईटीएम के हालिया अध्ययन से यह बात भी सामने आयी है कि एरोसोल बादलों के गुणों को भी प्रभावित करते हैं। एरोसोल की उपस्थिति और घनत्व क्षेत्र विशेष पर निर्भर करता है। जिस स्थान पर प्रदूषण अधिक होगा वहां एरोसोल की मात्रा अधिक होगी। जलावन के लिये जीवाश्म ईंधन का बढ़ता प्रयोग, वाहनों से प्रदूषक गैसों के उत्सर्जन, सड़क किनारे से उड़ने वाले धूल कण, और कई बिंदु स्रोत वायुमंडलीय एरोसोल की उपस्थिति को बढ़ा देते हैं।

पर्यावरणीय विज्ञान में इन्हें मुख्यतया 'मास कंस्ट्रेशन' यानी वायुमंडल के प्रति इकाई आयतन में मौजूद इनके भार के आधार पर प्रदर्शित किया जाता है। जलवायु परिवर्तन में एरोसोल की महत्त्वपूर्ण भूमिका को देखते हुए हाल के कुछ वर्षों में बादलों और बादलों से जुड़ी विभिन्न प्रक्रियाओं जैसे आकाशीय विद्युत आदि पर शोध कार्य हुए हैं।

आकाशीय बिजली को प्रभावित करने वाले कारक

इसके अलावा आकाशीय बिजली को प्रभावित करने वाले कारकों में पर्वत भी शामिल हैं भारत के उत्तर-पूर्वी क्षेत्र में आकाशीय बिजली पर पर्वतीय प्रभाव भी देखा गया है। इसके

कारण पहाड़ी घाटियों की नमी को रात में मेघ गर्जन और बिजली वाला तूफ़ान की उत्पत्ति के लिए जिम्मेदार माना गया है। यही कारण है कि पहाड़ी क्षेत्रों में आकाशीय बिजली के कड़कने की दर बहुत अधिक होती है।

आईआईटीएम के वैज्ञानिक सुनील पवार ने जानकारी दी कि ''पुणे के साथ-साथ पूर्वी और पूर्वोत्तर भारत के ऊपर तूफानी बादलों के अध्ययन से यह भी पता चलता है कि इस क्षेत्र में बर्फीली सांद्रता को बनाए रखने के लिए बादलों के निचले हिस्से में विशाल मात्रा में बफीले नाभिक की सांद्रता धनात्मक आवेश को निर्मित करती है।''

अध्ययन में सहायक आधुनिक उपकरण

आधुनिक उपकरणों का उपयोग करके एवं उपग्रह में स्थापित संवेदकों (ट्रॉपिकल रैनफॉल मेसरिंग मिशन उपग्रह में स्थापित लाइटिंग इमेजिंग सेंसर यानी टीआरएमएम एलआईएस) से प्राप्त आंकड़ों का इस्तेमाल करते हुए भारत और आस-पास के क्षेत्रों पर बिजली की गतिविधि का अध्ययन किया गया। इन आंकड़ों के विश्लेषण से पता चलता है कि मानसून के दौरान आकाशीय बिजली के गतिविधियां तुलनात्मक रूप से अधिक हो जाती हैं। हिमालय के पर्वतीय प्रभाव के कारण संवहन बढ़ता है और हिमालय के पहाड़ी क्षेत्रों में आकाशीय बिजली की घटनाएं अधिक देखी जाती हैं।

आकाशीय बिजली को वैज्ञानिक तरीके से आधुनिक उपकरणों के द्वारा समझने का प्रयास तेजी से हो रहे हैं। डॉपलर सोडार का उपयोग करते हुए हवा में होने वाले विक्षोभ के संदर्भ में ऐसे तूफानों के विकास का भी अध्ययन किया गया है जिसने साथ अक्सर आकाशीय बिजली की घटनाएं घटित होती हैं। आईआईटीएम में बारिश की बूंदों के गुणधर्मों के निर्माण और विघटन पर विद्युतीय प्रभाव का अध्ययन करने के लिए प्रयोगशाला में ऊर्ध्वाधर पवन सुरंग का उपयोग करके सिमुलेशन प्रयोगों को किया गया। इस प्रयोग से यह पता चला कि प्रदूषित बूंदों में विति को बढ़ावा मिलता है जिससे उनके गुणधर्मों में परिवर्तन होता है और निचले विद्युतीय क्षेत्र में महत्वपूर्ण स्खलन होता है जिसके कारण बड़े शहरो में ऊपर बनने वाले बादलों में आकाशीय बिजली की गतिविधियों में वृद्धि देखी गयी है।

रहस्यमय प्राकृतिक आपदा

आईआईटीएम के वैज्ञानिक सुनील पंवार के अनुसार ''किसी विशाल बादल का क्षेत्रफल कभी-कभार 25 किलोमीटर तक हो सकता है, उसके किस हिस्से से आकाशीय बिजली कड़केगी इसका सटीक अंदाजा नहीं लगाया जा सकता।''

लाइटनिंग लोकेशन नेटवर्क

भारतीय मौसम विभाग का प्रयास है कि कम से कम 24 घंटे पहले आकाशीय बिजली का पूर्वानुमान लगाया जा सके। जनहानि को देखते हुए पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय द्वारा इस समस्या से सर्वाधिक प्रभावित क्षेत्र यानी उत्तर-पूर्वी राज्यों में लाइटनिंग लोकेशन नेटवर्क के विस्तार किए जाने की योजना है। इन क्षेत्रों में साल के 60 से अधिक दिनों में आकाशीय बिजली की घटनाएं घटित होती हैं। आकाशीय बिजली के गुणधर्मों को समझने के लिए महाराष्ट्र में लाइटनिंग लोकेशन नेटवर्क की सफलतापूर्वक स्थापना की गयी है। जिसके अंतर्गत पूरे राज्य में ऐसे संसूचकों को स्थापित किया गया है जो आकाशीय बिजली के बारे में आधे घंटे पहले सूचना देने में सक्षम हैं। राज्य में आकाशीय बिजली के मामले में इन संवेदकों की सूचना 60 प्रतिशत सही रही है।

इस वित्तीय वर्ष में बिहार में भी आकाशीय तीन बिजली संसूचकों को स्थापित किए जाने की योजना है। इन संसूचकों के माध्यम से आधे घंटे पहले आकाशीय बिजली की सूचना मिल सकेगी। प्रत्येक संसचूक अपने आसपास के करीबन 150 किलोमीटर के क्षेत्र में

जनहानि को देखते हुए पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय द्वारा इस समस्या से सर्वाधिक प्रभावित क्षेत्र यानी उत्तर-पूर्वी राज्यों में लाइटनिंग लोकेशन नेटवर्क के विस्तार किए जाने की योजना है। इन क्षेत्रों में साल के 60 से अधिक दिनों में आकाशीय बिजली की घटनाएं घटित होती हैं। आकाशीय बिजली के गुणधर्मों को समझने के लिए महाराष्ट्र में लाइटनिंग लोकेशन नेटवर्क की सफलतापूर्वक स्थापना की गयी है। जिसके अंतर्गत पूरे राज्य में ऐसे संसूचकों को स्थापित किया गया है जो आकाशीय बिजली के बारे में आधे घंटे पहले सूचना देने में सक्षम हैं। राज्य में आकाशीय बिजली के मामले में इन संवेदकों की सूचना 60 प्रतिशत सही रही है।

होने वाले आकाशीय बिजली की सूचना देगा। आकाशीय बिजली के मामलों में बिहार देश में छठे नंबर पर है। पिछले साल आकाशीय बिजली गिरने से बिहार में 55 लोगों की मौत हो गयी थी। इस वर्ष 28 मई को अलग-अलग हिस्सों में बिजली गिरने के कारण बिहार में 29 लोगों की मौत हो गयी थी।

पूरे देश की बात करें तो 2014 में 2582 लोगों की मौत आकाशीय बिजली के कारण हो गयी थी। पिछले साल पूरे देश में आकाशीय बिजली से मरने वालों की संख्या 424 थी। आकाशीय बिजली से सबसे ज्यादा जनहानि ओडिशा, उत्तरप्रदेश, झारखंड़, मध्यप्रदेश और बिहार में हुई थी। राष्ट्रीय अपराध रिकार्ड व्यूरो के अनुसार वर्ष 2005 से प्रत्येक साल औसतन 2000 लोगों की मौत आकाशीय बिजली गिरने के कारण होती है।

भारतीय वायु सेना की भी नज़र आकाशीय बिजली के अध्ययन पर

इस वर्ष भारतीय वायु सेना और भारतीय मौसम विभाग द्वारा आकाशीय बिजली से संबंधित वास्तविक समय आधारित आंकड़ों को साझा करने पर भी सहमति बनी है। आकाशीय बिजली के कारण वायु यान को क्षति पहुंच सकती है इसलिए इस आपदा का वैज्ञानिक अध्ययन वायु सेना के लिए भी उपयोगी साबित होगा। भारतीय मौसम विभाग के महानिदेशक डॉ.के.जे.रमेश के अनुसार ''वायु सेना द्वारा देश भर के विभिन्न वायु सेना क्षेत्रों में स्थापित 142 संवेदकों के आंकड़ों को भारतीय मौसम विभाग को प्रदान किया जाएगा।''

आपदा से बचाव के लिए सावधानियां

• बिजली कड़कने के वक्त आप पेड़ के नीचे न जाएं और हो सके तो घर में ही रहें।

• इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का इस्तेमाल बंद कर दें।

• अगर किसी पर बिजली गिर जाए, तो तुरंत डॉक्टर की मदद माँगे। ऐसे लोगों को छूने से आपको कोई नुकसान नहीं पहुँचेगा।

• अगर किसी पर बिजली गिरी है तो फ़ौरन उनकी नब्ज़ जाँचे और अगर आप प्राथमिक उपचार देना जानते हैं तो ज़रूर दें।

• बिजली गिरने से अकसर दो जगहों पर जलने की आशंका रहती है वो जगह जहाँ से बिजली का झटका शरीर में प्रवेश किया और जिस जगह से उसका निकास हुआ जैसे पैर के तलवे पर।

• ऐसा भी हो सकता है कि बिजली गिरने से व्यक्ति की हड्डियाँ टूट गई हों या उसे सुनना या दिखाई देना बंद हो गया हो। इसलिए ऐसी बातों की जाँच करना चाहिए।

• बिजली गिरने के बाद तुरंत बाहर न निकलें। अधिकांश मौतें तूफ़ान के गुज़र जाने के 30 मिनट के बाद तक बिजली गिरने से होती हैं।

• अगर बादल गरज रहे हों, और आपके रोंगटे खड़े हो रहे हैं तो ये इस बात का संकेत है कि बिजली गिर सकती है। ऐसे में नीचे दुबक कर पैरों के बल बैठ जाएँ, अपने हाथ घुटने पर रख लें और सर दोनों घुटनों के बीच। इस मुद्रा के कारण आपका ज़मीन से कम से कम संपर्क होगा।

• छतरी या मोबाइल फ़ोन का इस्तेमाल न करें। धातु के ज़रिए बिजली आपके शरीर में घुस सकती है।

• विशेषज्ञों के अनुसार उंचे भवनों में आकाशीय बिजली से बचाव के लिए पर्याप्त तैयारी होनी चाहिए।

तड़ित चालक

अक्सर आप लोगों ने ईमारतों पर एक धातु की छड़ देखी होगी। असल में यह बिजली से बचाव के लिए लगाए जाने वाला तड़ित चालक होता है। बेंजामिन फ्रैंकलिन द्वारा ही सबसे पहले तड़ित चालक बनाए गए थे। आरंभ में इन्हें फ्रैंकलिन छड़ भी कहा जाता था। तड़ित चालक (Lightening rod or lightening conductor) एक धातु का चालक छड़ होती है जिसे ऊँचे भवनों की आकाशीय विद्युत से रक्षा के लिये लगाया जाता है। तड़ित चालक का उपरी सिरा नुकीला होता है और इसे भवनों के सबसे ऊपरी हिस्से में जड़ दिया जाता है। इन्हें किसी चालक तार आदि से जोड़कर, उस तार को नीचे लाकर धरती में गाड़ (अर्थ) दिया जाता है। विशेषज्ञों के अनुसार ऊंचे भवनों में आकाशीय बिजली से बचाव के लिए पर्याप्त तैयारी होनी चाहिए। तड़ित चालक ऐसे उपायों में से सबसे सरल और अच्छा तरीका है।

vigyanprasar123@gmail.com

❑❑❑

बच्चों को मिट्टी में खेलने दें

प्रमोद भार्गव

भारत ही नहीं दुनिया के प्रत्येक माता-पिता अपने बच्चों को साफ-सुथरा, सुरक्षा व कीटाणु रहित वातावरण देना चाहते हैं, जिससे उनके बच्चे गंदगी की चपेट में आकर बीमार न पड़ें। लेकिन अब माता-पिता इसे लेकर आश्वस्त हो सकते हैं, क्योंकि वैज्ञानिकों का मानना है कि मिट्टी बच्चों के लिए हानिकारक नहीं है, बल्कि उनकी प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाती है। अमेरिका में शोधकर्ताओं को टीम के अगुवा वैज्ञानिक जैक गिलबर्ट ने मिट्टी और बच्चों पर यह शोध किया है। दो बच्चों के पिता गिलबर्ट ने यूनिवर्सिटी ऑफ शिकागो से माइक्रोबॉयलॉजी परिस्थितिकी तंत्र की पढ़ाई की है। वे खोज कर रहे हैं कि मिट्टी और उसमें पाए जाने कीटाणु किस तरह बच्चों को प्रभावित करते हैं। गिलबर्ट ने मिट्टी में पाए जाने वाले 'जीवाणुओं से फायदे, बच्चों का विकास और प्रतिरक्षा' नाम से एक किताब लिखी है।

जी हां..., अब नई खोजों और प्रयोगों से यही हकीकत सामने आ रही है कि हाथ धोकर सफाई के पीछे पड़ना मानव जीवन के लिए खतरा है। अब नए अनुसंधान तय कर रहे हैं कि हमारे शरीर में स्वाभाविक रूप से जो सूक्ष्म जीव, मसलन जीवाणु (बैक्टीरिया) और विषाणु (वायरस) प्रविष्ट होते हैं, वे बीमारियां फैलाने वाले दुश्मन न होकर बीमारियों को दूर रखने वाले मित्र भी होते हैं। इसीलिए गिलबर्ट ने कहा है कि कई बार जमीन पर खाना गिरने के बाद उसे फेंक देते हैं, क्योंकि आपको लगता है कि वह गंदा हो जाता है। लेकिन ऐसा नहीं है। खाने में लगे कीटाणु बच्चे के लिए फायदेमंद होंगे। बच्चों को मिट्टी में खेलने से एलर्जी इसलिए होती हैं, क्योंकि हम उन्हें कीटाणु से बचाने के लिए बहुत कुछ करते हैं। जीवाणु की कमी की वजह से बच्चे अस्थमा, फूड एलर्जी जैसी बीमारियों की चपेट में आ जाते हैं।

प्राकृतिक रूप से हमारे शरीर में 200 किस्म के ऐसे सूक्ष्मजीव निवासरत हैं, जो हमारे प्रतिरक्षा तंत्र को मजबूत व काया को निरोगी बनाए रखने का काम करते हैं। हमारे शरीर में जितनी कोशिकाएं हैं, उनमें 10 प्रतिशत हमारी अपनी हैं, बाकि कोशिकाओं पर 9 करोड़ सूक्ष्म जीवों का कब्जा है। जो शरीर में परजीवी की तरह रहते हैं। तय है, हमें इनकी उतनी ही जरूरत है, जितनी की उनको हमारी। बल्कि अब तो वैज्ञानिक यह भी दावा कर रहे हैं कि मानव और सूक्ष्म जीवों का विकास साथ-साथ हुआ है। मनुष्य ने जीनोम को अब अक्षर-अक्षर पढ़ लिया गया है। इससे ज्ञात हुआ है कि हमारे जीनोम में हजारों जींस का वजूद जीवाणु और विषाणुओं की ही उपज है।

नए अनुसंधान वैज्ञानिक मान्यताओं को बदलने का काम भी करते हैं और धीरे-धीरे नई मान्यता प्रचलन में आ जाती है। बीसवीं सदी के पहले चरण तक यह धारणा थी कि सूक्ष्मजीव ऐसे शैतान हैं, जो हमारे शरीर में केवल बीमारियां फैलने का काम करते हैं। इसीलिए इनसे दूरी बनाए रखने का आसान सा तरीका अपनाए जाने की नसीहत सामने आई कि यदि चिकित्सक अपने हाथों को साबुन से

संदर्भ- अमेरिका के वैज्ञानिक जैक गिलबर्ट का बच्चों पर किए शोध का नतीजा-स्वच्छता से सावधान!

सूक्ष्मजीव इतने सूक्ष्म होते हैं कि एक ग्राम मिट्टी में लगभग दो करोड़ जीवाणु आसानी से रह लेते हैं। एक अनुमान के मुताबिक इनकी करीब दस हजार प्रजातियाँ हैं। ये हरेक विपरीत माहौल में सरलता से रह लेते हैं। इसीलिए इनका वजूद धरती के कण-कण में तो है ही, बर्फ, रेगिस्तान, समुद्र और जल के गर्म स्रोतों में भी विद्यमान है।

मल-मलकर धोने की तरकीब अपना लें तो इस एकमात्र उपाय से अस्पताल में इलाज के दौरान मर जाने वाले लाखों मरीजों की जान बचाई जा सकती है? अलबत्ता नोबेल पुरस्कार विजेता रूसी वैज्ञानिक इल्या मेचनीकोव ने अपने शोध से इस अवधारणा को बदलने का काम किया। जब 1910 के आसपास मेचनीकोव बुल्गारिया के निरोगी काया के साथ लंबी उम्र जीने वाले किसानों पर शोध कर रहे थे, तब किसानों की लंबी आयु का रहस्य उन्होंने उस दही में पाया जिसे आहार के रूप में खाना उनकी दिनचर्या में शामिल था।

दरअसल खमीर युक्त दुग्ध उत्पादों में ऐसे सूक्ष्मजीव बड़ी मात्रा में पाए जाते हैं, जो हमारे जीवन के लिए जीवनदायी हैं। सूक्ष्मजीव हमारी खाद्य श्रृंखला के अंतिम चरण पर होते हैं। ये समूह शरीर में प्रविष्ट होकर पाचन तंत्र प्रणाली में क्रियाशील हो जाते हैं। इस दौरान ये लाभदायी जीवाणुओं की वृद्धि को उत्तेजित करते हैं और हानिकारक जीवाणुओं का शमण करते हैं। इन्हें चिकित्सा विज्ञान की भाषा में 'अनुजीवी' या 'प्रोबायोटिक्स' कहते हैं। अब अनुजीवियों को सुगठित व निरोगी देह के लिए जरूरी माना जाने लगा है। इन्हें प्रतिरोधक के रूप में इस्तेमाल करने की सलाह भी आहार वैज्ञानिक देने लगे हैं। 'प्रोबायोटिक' शब्द ग्रीक भाषा से लिया गया है। जिसका सरल सा भावार्थ है 'स्वस्थ्य जीवन के लिए उपयोगी'। प्रोबायोटिक्स शब्द को चलन में लाने की सबसे पहले शुरूआत लिली एवं स्टिलवैल वैज्ञानिकों ने की थी। इसका प्रयोग उन्होंने तब किया जब वे प्राटोजोआ द्वारा पैदा होने वाले तत्वों का अध्ययन कर रहे थे। उन्होंने पाया कि इसमें ऐसे विचित्र तत्व विद्यमान हैं, जो तत्वों को सक्रिय करते हैं। हालांकि यह कोई नया पहलू नहीं था। प्राचीन भारतीय संस्कृत ग्रंथों में जीवाणुओं के संबंध में विस्तृत जानकारियां हैं। आयुर्वेद दुग्ध के सह-उत्पादों के गुण-लाभ से भरा पड़ा है। अर्थववेद और उपनिषदों में भी सूक्ष्म जीवों के महत्व को रेखांकित किया गया है। ओल्ड टेस्टामेंट के फारसी संस्करण में उल्लेख है कि अब्राहम ने खट्टे दूध व लस्सी के सेवन से ही लंबी आयु हासिल की थी। 76 ईसा पूर्व टिलनी नामक रोमन इतिहासकार ने जठराग्नि (गेस्ट्रोइंटीराईटिस) के उपचार के लिए खमीर उठे दूध के उपयोग को लाभकारी बताया था। इन जानकारियों से तय होता है कि अनुजीवियों के अस्तित्व और महत्व से आयुर्वेद के वैद्याचार्य बखूबी परिचित थे।

सूक्ष्मदर्शी यंत्र का आविष्कार होने से पहले तक हम इस वास्तविकता से अनजान थे कि दस लाख से भी अधिक जीवन के ऐसे विविध रूप हैं, जिन्हें हम सामान्य रूप से देखने में अक्षम हैं। इस हैरतअंगेज जानकारी से चिकित्सा विज्ञानियों का साक्षात्कार तब हुआ, जब लुई पाश्चर और रॉबर्ट कोच ने एक दल के साथ सूक्ष्मदर्शी उपकरण को सामान्य जानकारियां हासिल करने के लिए प्रयोग में लाना शुरू किया। जब इन सूक्ष्म जीवों को पहली मर्तबा सूक्ष्मदर्शी की आंख से देखा गया तो वैज्ञानिक हैरानी के साथ परेशान हो गए और वे इन जीवों को मनुष्य का दुश्मन मानने की भूल कर बैठे। जैसे इंसान की मौत का सबब केवल यही जीव हों। लिहाजा इनसे मुक्ति के उपाय के लिहाज से दूध उत्पादों से इनके विनाश की तरकीबें खोजी जाने लगीं। और विनाश की इस प्रक्रिया को 'पाश्चरीकरण' नाम से भी नवाजा गया। प्रति जैविक या प्रतिरोधी एंटीबायोटिक दवाओं का निर्माण और उनके प्रयोग का सिलसिला भी इनके विनाश के लिए तेज हुआ। लेकिन 1910 में इस अवधारणा को इल्या मेचनीकोव ने बदलने की बुनियाद रखी और फिर मनुष्य के लिए इनके लाभकारी होने के शोधों का सिलसिला चल निकला।

सूक्ष्मजीव इतने सूक्ष्म होते हैं कि एक ग्राम मिट्टी में लगभग दो करोड़ जीवाणु आसानी से रह लेते हैं। एक अनुमान के मुताबिक इनकी करीब दस हजार प्रजातियां हैं। ये हरेक विपरीत माहौल में सरलता से रह लेते हैं। इसीलिए इनका वजूद धरती के कण-कण में तो है ही, बर्फ, रेगिस्तान, समुद्र और जल के गर्म स्रोतों में भी विद्यमान है। हाल ही में स्कॉटलैण्ड के सेंट एंड्रयूज विश्व विद्यालय के शोधकर्त्ताओं ने अफरीकन जनरल ऑफ साइंस में प्रकाशित अपने शोध में बताया है कि नमीबिया के ऐतोशा राष्ट्रीय उद्यान में जीवाश्मविदों ने खुदाई की। इस खुदाई के निष्कर्षों में दावा किया गया है कि उन्होंने सबसे पहले अस्तित्व में आए सूक्ष्मजीवों के जीवाश्मों को खोज निकाला है। ये जीवाश्म 55 करोड़ से लेकर 76 करोड़ वर्ष पुराने हो सकते हैं। ये ओटाविया ऐंटिक्वा स्पंज जैसे जीव थे। जिनके भीतर ढेर सारे छिद्र बने हुए थे, जो जीवाणु, विषाणु और शैवालों को खुराक उपलब्ध कराने में मदद करते थे। शोधकर्ताओं का दावा है कि हिमयुग से पहले के समय में पनपने वाले ये बहुकोषीय जीव हिमयुग के कठोर बर्फानी मौसम को भी बर्दाश्त करने में सक्षम थे। वैज्ञानिकों ने इन जीवों को बेहद पुराना

बताते हुए कहा है कि पृथ्वी पर सभी जीवों की उत्पत्ति इन्हीं जीवों से हुई होगी? इससे तय होता है कि इनकी जीवन रक्षा प्रणाली कितनी मजबूत है।

मानव शरीर के तंत्र में अनुजीवियों का जीवित रहना जरूरी है। क्योंकि ये सहजीवी हैं और इनका संबंध भोजन के रूप में ली जाने वाली दवा से है। दही में 'बाइफिडो बैक्टीरियम' वंश के विषाणु पाए जाते हैं। इन्हें ही लेक्टोबेसिलस बाईफिडस कहते हैं। ये हमारी खाद्य श्रृंखला के अंतिम चरण मसलन आंतों में पल्लवित व पोषित होते रहते हैं। इसे ही आहार नाल कहा जाता है। यह लगभग 30 फीट लंबी व जटिल होती है। आहार को पचाकर मल में तब्दील करने का काम जीवाणु ही करते हैं। इस नाल में जीवाणुओं की करीब 500 प्रजातियां मौजूद रहती हैं। जिन्हें 50 विभिन्न वर्गों में विभाजित किया गया है। इन सूक्ष्म जीवों की कुल संख्या करीब 1011 खरब है। मनुष्य द्वारा शौच द्वार विसर्जित मल में 75 फीसदी यही जीवाणु होते हैं। शरीर में जरूरी विटामिनों के निर्माण में भागीदारी इन्हीं जीवाणुओं की देन है। यही अनुजीवी शरीर में रोग पैदा करने वाले पैथोजनिक जीवाणुओं को नष्ट करने का काम भी करते हैं। शरीर में रोग के लक्षण दिखाई देने के बाद चिकित्सक जो प्रतिरोधक दवाएं देते हैं, उनके प्रभाव से बड़ी संख्या में शरीर को लाभ पहुंचाने वाले अनुजीवी भी मर जाते हैं। इसीलिए चिकित्सक दही अथवा ऐसी चीजें खाने की सलाह देते हैं, जिससे लेक्टोबेसिलस अनुजीवियों की बड़ी तादाद खुराक के जरिए शरीर में प्रवेश कर जाए।

जिन जीवाणु और वीषाणुओं को शरीर के लिए हानिकारक माना जाता था, वे किस तरह से फायदेमंद हैं, यह अब नई वैज्ञानिकों खोजों ने तलाश लिया है। कुछ समय पहले तक यह धारणा प्रचलन में थी कि छोटी आंत में अल्सर केवल तनावग्रस्त रहने और तीखा आहार लेने से ही नहीं होता, बल्कि इस रोग का कारक 'हेलिकोबैक्टर पायलोरी' जीवाणु है।

जिन जीवाणु और वीषाणुओं को शरीर के लिए हानिकारक माना जाता था, वे किस तरह से फायदेमंद हैं, यह अब नई वैज्ञानिकों खोजों ने तलाश लिया है। कुछ समय पहले तक यह धारणा प्रचलन में थी कि छोटी आंत में अल्सर केवल तनावग्रस्त रहने और तीखा आहार लेने से ही नहीं होता, बल्कि इस रोग का कारक 'हेलिकोबैक्टर पायलोरी' जीवाणु है। इस सिद्धांत के जनक डॉ. बैरी मार्शल और रॉबिन वारेन थे। किंतु न्यूयॉर्क विश्वविद्यालय के स्कूल ऑफ मेडिसिन के डॉ. मार्टिन ब्लेसर ने इस सिद्धांत को एकदम उलट दिया। उन्होंने अपने अनुसंधान में पाया कि 'हेलिकोबैक्टर पायलोरी' जीवाणु मनुष्य जीवन के लिए बेहद लाभकारी हैं। यह करीब पंद्रह करोड़ सालों से लगभग सभी स्तनधारियों के शरीर में एक सहजीवी के रूप रोग प्रतिरोधात्मक की भूमिका का निर्वहन करता चला आ रहा है। इसकी प्रमुख भूमिका पेट में तेजाब की मात्रा को एक निश्चित औसत अनुपात में बनाए रखना है। यह पेट में बनने वाली अम्लीयता का इस तरह से नियमन करता है कि वह जीवाणु और मनुष्य दोनों के लिए ही फलदायी होता है। किंतु जब जीवाणु का ही हिस्सा बने रहने वाला सीएजी नाम का जीव उत्तेजित हो जाता है तो शरीर में जहरीले तत्व बढ़ने लगते हैं। बहरहाल, हेलिकोबैक्टर पायलोरी की आंतों में मौजूदगी,अम्ल के नियमन की प्रक्रिया जारी रखते हुए, प्रतिरक्षा तंत्र को ताकतवर बनाने का काम करती है। इसलिए ज्यादा मात्रा में प्रतिरोधक दवाएं लेकर इन्हें मारना अपने ही पैर पर कुल्हाड़ी मारने जैसा है।

इस बाबत् एक और बानगी देखें। मिनेसोटा विश्वविद्यालय में एक महिला उपचार के लिए आई। दस्तों के चलते इसके प्राण ही खतरे में पड़ गए थे और दवाएं बेअसर थीं। तमाम नुस्खे आजमाने के बाद चिकित्सा दल ने एक नया प्रयोग करने का निर्णय लिया और इस महिला को निरोगी व्यक्ति के मल में मौजूद जीवाणुओं की सिलसिलेवार खुराकें दीं। प्रयोग आश्चर्यजनक ढंग से सफल रहा। 48 घंटों के भीतर दस्त बंद हो गए। इस प्रयोग से चिकित्सा विज्ञानियों में जिज्ञासा जगी कि अनुजीवियों और प्रतिरक्षा तंत्र के सह-अस्तित्व आधारित उपचार प्रणालियां विकसित की जाएं। इस परिकल्पना को ही आगे बढ़ाते हुए दमा रोग के उपचार का सिलसिला स्विस इंस्टीट्यूट ऑफ एलर्जी एण्ड अस्थमा रिसर्च में काम शुरू हुआ। इस संस्था के प्रतिरक्षा तंत्र वैज्ञानिकों ने उपचार के नए प्रयोगों में पाया कि टी कोशिकाओं में गड़बड़ी के कारण एलर्जी रोग उत्पन्न होते हैं। अब पौल फोरसाइथ जैसे वैज्ञानिक इस कड़ी को आगे बढ़ाते हुए, इस कोशिश में लगे हैं कि वे कौन सी कार्य-प्रणालियां हैं जिनके जरिए अनुजीवी प्रतिरक्षा तंत्र की प्रतिरोधात्मक क्षमता पर नियमन रखते हुए सुरक्षा कवच का काम करते हैं। इसी कड़ी में 2010 में हुए एक अध्ययन से पता चला है कि क्लॉस्ट्रडियम परफ्रिंजेंस नाम का जीवाणु बड़ी आंत का निवासी है। यह जीवाणु जरूरत पड़ने पर टी कोशिकाओं में इजाफा करता है। यही कोशिकाएं रोग उत्पन्न करने वाले तत्वों से लड़कर उन्हें परास्त करती हैं।

धवल स्वच्छता के अतिवादी उपाय मनुष्य के लिए कितने घातक साबित हो रहे हैं ? मनुष्य और जीवों का विकास प्रकृति के साथ–साथ हुआ है। जिस तरह से खेतों में कीटनाशकों का बहुलता से प्रयोग कर हम कृषि की उत्पादकता और खेतों की उर्वरा क्षमता खोते जा रहे हैं, उसी तर्ज पर ज्यादा से ज्यादा एंटी बायोटिकों का प्रयोग कर शरीर के प्रतिरक्षा तंत्र को कमजोर करते हुए उसे बीमारियों का अड्डा बना रहे हैं। जीवाणु, विषाणु और कीटाणु मुक्त जल और भोजन को जरूरी बना दिए जाने की मुहिमें भी खतरनाक बीमारियों को न्यौत रही हैं।

अनुजीवियों के महत्व पर नए अनुसंधान सामने आने के साथ-साथ चिकित्सा-विज्ञानियों की एक शाखा कीटाणुओं पर अनुसंधान करने में जुट गई। हालांकि इसके पहले शताब्दियों से यह अवधारणा विकसित होती चली आ रही है कि शरीर में मुंह के जरिए प्रविष्ट हो जाने वाले कृमि मानव समाज में बीमारियों के जनक हैं? 1870 में तो पूरा एक 'कीटाणु सिद्धांत' ही वजूद में आ चुका था। जिसका दावा था की प्रत्येक बीमारी की जड़ में वातावरण में धमा-चौकड़ी मचाए रखने वाली कृमि हैं। इस सिद्धांत के आधार पर ही बड़े पैमाने पर कीटाणुनाशक प्रतिरोधक दवाएं वजूद में आईं। पारिस्थितिकी तंत्र में संतुलन बनाए रखने का काम करने वाले कीटाणुओं को रोग का कारक मानते हुए, इन्हें नष्ट करने के अभियान चलाए जाने लगे। परिवेश को संपूर्ण रूप से स्वच्छ बनाए रखने के साथ मानव अंगों को भी साफ-सुथरे रखने के अभियान इसी सिद्धांत की देन हैं। लेकिन इस सिद्धांत को पलटने का काम रॉबर्ट कोच, जोसेफ लिस्टर और फ्रांस्सेको रेडी जैसे वैज्ञानिकों ने किया। इन्होंने पाया कि कृमि प्रजातियों में कई प्रजातियां ऐसी भी हैं,जो रोगों को नियंत्रित करती हैं। अब तो यह दावा किया जा रहा है कि कोलाइटिस क्रोहन और ऑटिज्म जैसे रोग अतिरिक्त सफाई का माहौल रच दिए जाने के कारण ही बढ़ रहे हैं।

इस सिलसिले में यहां एक अनूठे उपचार को बतौर बानगी रखना जरूरी है। अयोवा विश्वविद्यालय में कृमियों के महत्व पर शोध चल रहा है। यहां एक ऑटिज्म से पीड़ित बच्चे को उपचार के लिए लाया गया। ऑटिज्म एक ऐसा बाल रोग है, जो बच्चों को बौरा (पगला) देता है। वे खुद के अंगों को भी नाखून अथवा दांतों से काटकर हानि पहुंचाने लगते हैं। अपनी मां के साथ भी वे ऐसी ही क्रूरता का व्यवहार अपनाने लग जाते हैं। जब दवाएं बेअसर रहीं तो ऐसे बच्चों के इलाज के लिए अयोवा विश्वविद्यालय में जारी कृमि-शोध को प्रयोग में लाया गया। चिकित्सकों की सलाह पर इन बच्चों को 'ट्राइचुरिस सुइस' कीटाणु के अण्डों की खुराकें दी गईं। बालकों के पेट में अण्डें पहुंचने पर ऑटिज्म के लक्षणों में आशातीत बदलाव दिखाई देने लगा और धीरे-धीरे इनके अतिवादी आचरण में कमी आती चली गई।

इन प्रयोगों ने तय किया है कि धवल स्वच्छता के अतिवादी उपाय मनुष्य के लिए कितने घातक साबित हो रहे हैं? मनुष्य और जीवों का विकास प्रकृति के साथ-साथ हुआ है। जिस तरह से खेतों में कीटनाशकों का बहुलता से प्रयोग कर हम कृषि की उत्पादकता और खेतों की उर्वरा क्षमता खोते जा रहे हैं, उसी तर्ज पर ज्यादा से ज्यादा एंटी बायोटिकों का प्रयोग कर शरीर के प्रतिरक्षा तंत्र को कमजोर करते हुए उसे बीमारियों का अड्डा बना रहे हैं। जीवाणु, वीषाणु और कीटाणु मुक्त जल और भोजन को जरूरी बना दिए जाने की मुहिमें भी खतरनाक बीमारियों को न्यौत रही हैं। दुर्भाग्य से सफाई का दारोमदार अब करोबार का हिस्सा बन गया है और मनुष्य को जीवन देने वाले तत्वों को निर्जीवीकृत करके आहार बनाने की सलाह दी जा रही है। सूक्ष्मजीवों से दूरी बनाए रखने के ये उपाय दरअसल जीवन से खिलवाड़ के पर्याय बन जाने के नाना रूपों में सामने आ रहे हैं। लिहाजा ज्यादा स्वछता के उपायों से सावधान रहने की जरूरत है।

pramod.bhargava15@gmail.com
❑❑❑

विज्ञान इस माह

आशियाने से खाने तक

इरफान ह्यूमन

विश्व पर्यावास दिवस प्रत्येक वर्ष अक्टूबर माह के प्रथम सोमवार को मनाया जाता है। आधिकारिक तौर पर संयुक्त राष्ट्र ने इसे वर्ष 1986 में प्रथम बार मनाया। इसको मनाने का उद्देश्य हमारे शहरों एवं कस्बों की स्थिति का पता करना तथा आश्रय हेतु पर्याप्त मानव अधिकार की आवश्यकता की पूर्ति सुनिश्चित करना है साथ ही भविष्य की पीढ़ियों के आश्रय हेतु संयुक्त रुप से किए जाने वाले प्रयासों को जोड़ना है

संयुक्त राष्ट्र ने बेहतर शहर, बेहतर जीवन को विश्व पर्यावास दिवस की बनाई अपनी रणनीति के तहत टिकाऊ शहरी दुनिया के लिए संयुक्त दृष्टिकोण को रेखांकित किया है जिसके तहत क्षमता, संभावनाओं को बढ़ावा मिल सके, भेदभाव और असमानताओं को कम किया जा सके, जिससे अमीर-गरीब दोनों को आवास मिल सके। इस संदर्भ में पर्यावास स्क्रॉल ऑफ ऑनर पुरस्कार संयुक्त राष्ट्र द्वारा आयोजित ह्यूमन सेटलमेंट प्रोग्राम (UNHSP) के तहत वर्ष 1989 से दिया जा रहा है, जो मानव पर्यावास की दिशा में किए जाने वाले उल्लेखनीय योगदान हेतु दिया जाता है।

बुजुर्गों का भी ध्यान रखना है

अन्तर्राष्ट्रीय वृद्ध दिवस पूरी दुनिया में अक्टूबर माह पहली तारीख को मनाया जाता है। इस अवसर पर विविध संस्थाओं द्वारा वरिष्ठ नागरिको को सम्मानित किया जाता है, साथ ही संगोष्ठियों का आयोजन कर वरिष्ठजनों के हित के लिए चिन्तन भी होता है। वरिष्ठजन के पास अनुभव का एक विपुल संसार होता है। लेकिन देखा गया है कि उनका अभिप्राय वा परामर्श बहुत कम स्वीकार किया जाता है। वृद्ध समाज हमेशा उपेक्षित सा महसूस करता है। अतः ''हम प्रयोजनहीन हैं'' ऐसा वृद्धजन अनुभव करने लगते हैं। इस कारण से हमारा वृद्ध समाज सर्वथा दुःखी ही दिखाई देता है। अतः वृद्धजनो का और वरिष्ठ नागरिकों के प्रति सम्मान प्रदर्शित करने के लिए यह दिवस महत्वपूर्ण है। इस दिवस का मुख्य उद्देश्य बुजुर्गों को प्रभावित करने वाले मुद्दों के बारे में लोगों के बीच जागरूकता पैदा करने के साथ-साथ समाज के प्रति उनके योगदान की सराहना करना भी हैं। यह दिवस बुजुर्गों के जीवन को खुशहाल बनाने और उनके प्रति हमारी जिम्मेदारियों पर बल प्रदान करता है। यह उन्हें एहसास दिलाता है कि लोग बुजुर्गों के प्रति होने वाले दुर्व्यवहार के विरुद्ध खड़ें हैं साथ ही वृद्धजनों के प्रति होने वाले अनुचित व्यवहार, उम्र के आधार पर भेदभाव और नकारात्मक दृष्टिकोण एवम् उन पर इससे होने वाले हानिकारक दुष्प्रभाव की चुनौतियों के खिलाफ भी लामबंद हैं।

विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार, विश्व में लगभग छह सौ मिलियन लोग साठ वर्ष की आयु के हैं। यह कुल संख्या, वर्ष 2025 तक दोगुनी हो जाएगी तथा यह संख्या वर्ष 2050 तक लगभग दो अरब हो जाएगी। इनमें से अधिकांश लोग विकासशील देशों में होगें, जिनकी दशा दयनीय होगी। इस दिवस का स्पष्ट संदेश होना चाहिए कि वृद्ध व्यक्तियों की पूर्ण भागीदारी सभी पीढ़ियों के लिए अत्यधिक कल्याणकारी है और उनके अनुभव युवा पीढ़ी के लिए बहुमूल्य हैं।

बुजुर्गों के प्रति प्रतिबद्धता के लिए राष्ट्रीय स्वास्थ्य देखभाल कार्यक्रम (एनपीएचसीई) के तहत, भारत सरकार साठ वर्ष तक की आयु के बुजुर्गों के लिए विभिन्न तरह की निवारक, उपचारात्मक और पुनर्वास सेवाएं प्रदान करती है। एनपीएचसीई कार्यक्रम का मूल उद्देश्य राज्य स्वास्थ्य देखभाल वितरण प्रणाली के विभिन्न स्तरों पर वरिष्ठ नागरिकों के लिए पृथक, विशेष और व्यापक स्वास्थ्य देखभाल व अग्रिम सेवाएं प्रदान करना हैं। भारत सरकार, वरिष्ठ नागरिकों के लिए स्वास्थ्य बीमा योजनाएँ, करों में छूट और रेल व हवाई किराए में रियायतें जैसे लाभ प्रदान करती है।

अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, कानूनी अधिनियम, संवैधानिक प्रावधानों आदि सभी समानता लाने और वृद्ध लोगों को सशक्त बनाने की जरूरत की आवश्यकता महसूस कर रहे है। भारत के संविधान में भी वृद्ध लोगों के हितों के लिए जनादेश मौजूद है। राज्य के नीति निर्देशक तत्व, धारा 41 के मुताबिक राज्य अपनी आर्थिक क्षमता और विकास के तहत वृद्ध लोगों के लिए सुरक्षा

और जन सहयोग अधिकार के लिए प्रभावशाली प्रावधान बनाएगा। इसके अलावा भी अन्य प्रावधान मौजूद हैं जो राज्य को वृद्ध लोगों को एक नागरिक के बतौर उनके जीवन की गुणवत्ता में सुधार लाने के निर्देशित करता है। समानता का अधिकार, मौलिक अधिकार के रूप में वृद्ध व्यक्तियों को सामर्थ प्रदान करता है। सामाजिक सुरक्षा, संयुक्त जिम्मेदारी के रूप में केन्द्र और राज्य को सौंपी गई है।

केंद्रीय गृह मंत्रालय ने सभी राज्यों-केंद्र शासित प्रदेशों को विस्तृत परामर्श जारी किया है जो प्राथमिक तौर पर ऐसे अपराधों जिसमें की वरिष्ठ नागरिकों के विरूद्ध अपराध भी शामिल है कि रोकथाम, खोजबीन, पंजीकरण, जांच, और अभियोजन के लिए ज़िम्मेदार है। गृह मामलों के मंत्रालय ने अपने परामर्श में राज्यों-केंद्र शासित प्रदेशों को सलाह दी है कि वो वृद्ध लोगों के खिलाफ हर तरह की उपेक्षा, ग़लत व्यवहार और हिंसा से सुरक्षा के तरीके सुनिश्चित करें। इस तरह के तरीकों में वरिष्ठ नागरिकों की पहचान करना, उनकी सुरक्षा के लिए पुलिस को संवेदनशील बनाना, वृद्ध लोगों को सुरक्षा देना, बीट अधिकारी का वृद्ध लोगों के घर जाकर निरंतर हालचाल लेना, वरिष्ठ नागरिकों के लिए निःशुल्क सहायता नंबर जारी करना, वरिष्ठ नागरिक सुरक्षा प्रकोष्ठ का गठन करना, उनके घरों में काम करने वाले नौकरों और ड्राइवरों की जांच करना आदि शामिल है।

मधुमक्खियों के प्रति जागरूकता

मधुमक्खी से शहद यानी मधु प्राप्त होता है जो अत्यन्त पौष्टिक भोजन है। साथ ही यह कीट पर्यावरण मित्र है। परागणकारी जीवों में मधुमक्खी का विशेष महत्त्व है। राष्ट्रीय मधुमक्खी दिवस (राष्ट्रीय मधुमक्खी जागरूकता दिवस) की शुरूआत संयुक्त राष्ट्र से मधुमक्खी पालकों द्वारा की गई थी, जिसका उद्देश्य था मधुमक्खी उद्योग, समुदाय के माध्यम से शिक्षा और पदोन्नति के जरिए समुदाय की जागरूकता में विकास करना। यह कार्यक्रम वर्ष 2009 में मधुमक्खियों के एक छोटे समूह द्वारा शुरू किया गया था, जिसके कार्यक्रम आज कई देशों में फैल चुके हैं। आज अपने देश में भी इस दिवस पर कार्यक्रमों का आयोजन किया जाता है। यह दिवस अगस्त के तीसरे शनिवार को मनाया जाता है।

मधुमक्खी कीट वर्ग का प्राणी है, जो जंतु जगत में मधुमक्खी 'आर्थोपोडा' संघ का कीट है। यह संघ बनाकर रहती हैं। एक साथ रहने वाली सभी मधुमक्खियां एक मौनवंश (कॉलोनी) कहलाती हैं। एक मौनवंश में तीन तरह की मधुमक्खियां होती हैं-एक रानी, कई सौ नर और शेष श्रमिक होते हैं। विश्व में मधुमक्खी की मुख्य पांच प्रजातियां पाई जाती हैं। जिनमें चार प्रजातियां भारत में पाई जाती हैं।

वैज्ञानिक डॉ. सी.सी. घोष ने धुमक्खियों की महत्ता के संबंध में कहा था कि यह एक रुपए की शहद व मोम देती है तो दस रुपए की कीमत के बराबर उत्पादन बढ़ा देती है। भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली में कुछ फसलों पर परागण संबंधी कई परीक्षण किए हैं और पाया है कि इनसे फसलों की उपज पर अच्छा प्रभाव पड़ता है। सौंफ में देखा गया कि जिन फूलों का मधुमक्खी द्वारा परागीकरण होने दिया गया उनमें 85 प्रतिशत बीज बने। इसके विपरीत जिन फूलों को मधुमक्खी द्वारा परागित करने से रोका गया उनमें मात्र 6.1 प्रतिशत बीज ही बने थे। यानी मधुमक्खी, सौंफ के उत्पादन को करीब 15 गुना बढ़ा देती है। इसी तरह तिलहन की स्वपरागणी किस्मों में उत्पादन 25-30 प्रतिशत अधिक पाया गया। बरसीन, लीची, गोभी, इलायची, प्याज, कपास एवं कई फलों पर किए गए प्रयोगों में ऐसे परिणाम पाए गए।

काफ़ी तो काफ़ी है

जब हम सुबह नींद से उठे हों या दोस्तों के साथ गपशप कर रहे हों या यूं ही कुछ आराम के पल बिता रहे हों, काफ़ी ऐसे पलों में हमारा साथ देती है। काफ़ी पीने से सुस्ती दूर होती है आ शरीर में स्फूर्ति आती है। काफ़ी बाज़ार में आसानी से मिल जाती है और इसे बनाना भी आसान है। काफ़ी के प्रति जागरूकता पैदा कर उसे लोकप्रिय बनाने के साथ उसे चाय की तरह एक पेय पदार्थ की तरह स्थापित करने के उद्देश्य को लेकर अंतर्राष्ट्रीय काफी दिवस 1 अक्टूबर को मनाया जाता है। इस दिवस की शुरूआत 1 अक्टूबर, 2015 से इंटरनेशनल काफ़ी ऑर्गेनाइज़ेश द्वारा की गई थी।

यही नहीं विश्व के कई देशों में राष्ट्रीय काफ़ी दिवस मनाने की भी परम्परा है। भारत सहित मैक्सिको, आस्ट्रेलिया, आस्ट्रिया, बेल्जियम, कैनाडा, इंग्लैण्ड, इथोपिया व इंगरी में 28 सितम्बर को राष्ट्रीय काफ़ी दिवस मनाया जाता है। यही नहीं 1 अक्टूबर को जापान और श्रीलंका, चीन, 6 मई को डेनमार्ग, 24 मई को ब्राज़ील, 27 जून को कोलम्बिया, 22 अगस्त को पेरू, 12 सितम्बर को कोस्टा रिका, 19 सितम्बर को आयरलैण्ड, 20 सितम्बर को मंगोलिया, 28 सितम्बर को स्वीटज़रलैण्ड आदि में भी राष्ट्रीय काफ़ी दिवस मनाया जाता है।

पेय कॉफी कॉफी के पेड़ के भुने हुए बीजों से बनाया जाता है। ये कई प्रकार की होती है। इसमें एस्प्रेसो काफ़ी को बनाने

के लिये, कड़क ब्लैक कॉफी को एक एस्प्रेसो मशीन में भाप को गहरे-सिके हुए तेज गंध वाले कॉफी के दानों के बीच से निकालकर तैयार किया जाता है। इसकी सतह पर सुनहरे-भूरे क्रीम के (झाग) होते हैं। कैपेचीनो काफ़ी गरम दूध और दूध की क्रीम की समान मात्रा से मिलकर बनती है। कैफे लैट्टे (इतालवी में लैट्टे का अर्थ दूध होता है) में एक भाग एस्प्रेसो का एक और तीन भाग गर्म दूध होता है। फ्रैपी काफ़ी ठंडी एस्प्रेसो होती है, जिसे बर्फ़ के साथ एक लंबे गिलास में पेश किया जाता है। दक्षिण भारतीय फिल्टर कॉफ़ी को दरदरी पिसी हुई, हल्की गहरी सिंकी हुई कॉफी अरेबिका से बनाया जाता है। मोचा या मोचाचिनो, कैपेचिनो और कैफे लैट्टे का मिश्रण है जिसमें चॉकलेट सिरप या पाउडर मिलाया जाता है। यह कई प्रकार में उपलब्ध होती है। ब्लैक कॉफी टपकाकर तैयार की गई छनी हुई या फ्रेंच प्रेस शैली की कॉफ़ी है जो बिना दूध मिलाए सीधे परोसी जाती है। आइस्ड कॉफ़ी में सामान्य कॉफ़ी को बर्फ़ के साथ और कभी-कभी दूध और शकर मिलाकर परोसा जाता है।

शाकाहारी बनें स्वस्थ रहें

अब विश्व के अन्य देशों के लोग शाकाहार के फ़ायदे जानकर इसको अपनाने लगे हैं। हमारी भारतीय संस्कृति में हमेशा से ही शाकाहार पर बल दिया गया है। शरीर पर शाकाहार के सकारात्मक परिणामों को देखते हुए दुनिया भर में लोगों ने अब माँसाहार से किनारा करना शुरू कर दिया है। इसी तारमम्य पूरी दुनिया में 1 अक्टूबर को विश्व शाकाहार दिवस मनाया जा रहा है।

वैज्ञानिक अध्ययन बताते हैं कि शाकाहार फेफड़े और कोलोरेक्टल कैंसर के जोखिम को कम करता है। आजकल टाइप-दो मधुमेह अधिक आम होता जा रहा है और लोग मोटापे से ग्रस्त होते जा रहे हैं। इस दिशा में शाकाहार भोजन इसे रोकने के लिए काफी प्रभावी है। शाकाहार में ऐसे आहार जिसमें पानी की मात्रा अधिक होती है, उसको खाने से एंटीऑक्सीडेंट और विटामिन्स प्राप्त होते हैं जिससे हमारी त्वचा हमेशा आकर्षक बनी रहती है। यही नहीं शाकाहारी भोजन को पचाने में शरीर की कम ऊर्जा ख़र्च करना पड़ती है, वरना जो लोग मांसाहार खाते हैं उन्हें पशु की चर्बी में जमे प्रोटीन को पचाने में अधिक ऊर्जा खर्च करना पड़ती है। शाकाहार में साबुत अनाज और सब्ज़ियों में फ़ाइबर पाया जाता है जो कि पेट की अनेक समस्याएं ठीक करता है। अतः देखा जाए तो शाकाहार के फ़ायदे ही फ़ायदे हैं।

पशुओं के अधिकार

पशुओं के अधिकारों के बारे में जागरूकता के लिए विश्व पशु दिवस का आयोजन 4 अक्टूबर को किया जाता है। इसका आयोजन व्यक्तियों, समूहों और संगठनों के समर्थन और भागीदारी के माध्यम से दुनियाभर में पशु कल्याण मानकों में सुधार करने के उद्देश्य के साथ मनाया जाता है। प्रत्येक देश के सभी जानवरों को शामिल करते हुए यह दिवस दुनियाभर के पशु कल्याण आंदोलनों को एकजुट करता है।

विश्व पशु दिवस लुप्तप्राय प्रजातियों की दुर्दशा उजागर करने के लिए उपाय के रूप में इस दिवस की शुरूआत फ़्लोरेंस, इटली में पारिस्थिति विज्ञानशास्त्रियों के एक सम्मेलन में वर्ष 1931 में प्रारम्भ की गई और 4 अक्टूबर को असीसी के सेंट फ्रांसिस के जन्मदिवस के रूप में मनाने का फैसला लिया गया।

आज हर ओर पशु उत्पीड़न होता दिखता है और पशु उत्पीड़न के नाम पर राजनीति होती दिखती है। उदाहरण के लिए आज सड़कों पर एकाएक गायों की संख्या में तेज़ी से इज़ाफ़ा हुआ है। सर्वविदित है कि जब तक गाय दूध देती रहती है तब तक उसे पाला जाता है लेकिन जब वह बूढी हो जाती है तो उसे बेच दिया जाता है या सड़कों पर छोड़ दिया जाता है।। ऐसे ही बैल जब तक जवान और स्वस्थ रहता है तब तक लोग उसे पालते हैं और जैसे ही वह बूढ़ा होता हैं तो उसे बेकार समझ कर या तो छोड़ देते हैं या कसाई को बेच दिया जाता है।

शहरों में लोग गायों को खुला छोड़ देते हैं ताकि वो दिनभर घूम-घूम के इधर-उधर से अपना पेट भरें और शाम के समय वापस आ के दूध दें। लोगों के द्वारा पॉलीथिन में रख कर फेंका गया खाना जो कि कई पशु पॉलीथिन सहित ही खा लेते हैं, जिनसे उन्हें गम्भीर बीमारियां हो जाती हैं और कभी-कभी असमय ही उनकी मौत हो जाती है। यदि देखा जाए तो पशुओं के हित के लिए हमारे देश में कई ग़ैर सरकारी संगठन काम करते हैं लेकिन दशा में कोई विशेष परिवर्तन नहीं दिख रहा है। अतः आज पशुओं के अत्याचार के प्रति समाज में जागरूकता की आवश्यकता है।

ताकि दिमाग़ी संतुलन बना रहे

आज भागदौड़ की जीवनशैली के बीच अधिकांशतः मानसिक तनाव पनपते हुए दिखाई देने लगा है। मानसिक स्वास्थ्य या तो संज्ञानात्मक अथवा भावनात्मक सलामती के स्तर का वर्णन करता है या फिर किसी मानसिक विकार की अनुपस्थिति को दर्शाता

है। इसकी जागरूकता को लेकर 10 अक्टूबर को विश्व मानसिक स्वास्थ्य दिवस के रूप में मनाया जाता है। विलियम स्वीटजर पहले ऐसे व्यक्ति थे जिन्होंने मानसिक स्वास्थ्य को स्पष्ट रूप से परिभाषित किया था, जिसे सकारात्मक मानसिक स्वास्थ्य को बढ़ावा देने के कार्यों के समकालीन दृष्टिकोण के अग्रदूत के रूप में देखा जा सकता है। अमेरिकी मनोरोग एसोसिएशन के तेरहवें संस्थापक इसाक रे ने मानसिक स्वास्थ्य को एक कला के रूप में परिभाषित किया है जिसका कार्य है ऐसी घटनाओं और प्रभावों के खिलाफ मस्तिष्क को संरक्षित करना जो इसकी ऊर्जा, गुणवत्ता या विकास को बाधित या नष्ट कर सकते हैं।

यदि देखा जाए तो मानसिक तनाव कोई आधुनिक समस्या नहीं है। सदियों पूर्व भी लोग मानसिक अवसादग्रस्त रहते थे। इतिहास पर दृष्टि डालें तो मानसिक स्वास्थ्य के क्षेत्र में एक स्कूल शिक्षिका डोरोथिया डिक्स (1808-1887) ने अपने पूरे जीवन उन लोगों की सहायता के लिए प्रचार किया जो मानसिक बीमारी से पीड़ित थे। उस दौर को मानसिक स्वच्छता आन्दोलन के रूप में जाना जाता है। 20 वीं सदी की शुरुआत में, क्लिफर्ड बीयर्स ने राष्ट्रीय मानसिक स्वास्थ्य समिति की स्थापना की और संयुक्त राज्य में प्रथम आउट पेशेंट मानसिक स्वास्थ्य क्लिनिक खोला।

विशेषज्ञों के अनुसार, एक स्वस्थ मानसिक संतुलन के लिए किये जाने वाले उपाय इस प्रकार होना चाहिए-

• शारीरिक स्वास्थ्य में सुधार द्वारा। • आवश्यक विश्राम द्वारा मानसिक दुरावस्था और शारीरिक विकारों को दूर किया जाना। • बच्चों के प्रति ममता, सद्भाव, सहानुभूति, प्रोत्साहन और विश्वास का भाव प्रदर्शित किया जाना। • व्यक्तित्व के विकास में बाधा रहित किया जाना। • बच्चों में हीनभावना का निवारण करना। • वंशानुगत विकारों को दूर करने के लिए विवाह तथा संतानोत्पत्ति संबंधी योजना का अनुपालन करना। • पूर्णतः स्वस्थ स्त्री-पुरुषों द्वारा स्वस्थ बच्चों की उत्पत्ति पर ध्यान देना।

उद्देश्य के लिए परिपूर्ण मानक

किसी मानक (Standards) का अर्थ ऐसे दस्तावेज से होता है, जो अपेक्षाओं, विशिष्टताओं और मार्गनिर्देशों की जानकारी उपलब्ध कराता है, जिसके उपयोग से पता चलता है कि कोई सामग्री, उत्पाद, प्रक्रिया अपने उद्देश्य के लिए कितनी परिपूर्ण है। वैश्विक अर्थव्यवस्थाओं के लिए मानकीकरण की आवश्यकताओं के प्रति जागरूकता के उद्देश्य से प्रत्येक वर्ष 14 अक्टूबर को आईईसी (अंतर्राष्ट्रीय विद्युत तकनीकी आयोग), आईटीयू (अंतर्राष्ट्रीय दूरसंचार संघ) और आईएसओ (अंतर्राष्ट्रीय मानकीकरण संगठन) के सदस्य देशों द्वारा विश्व मानक दिवस मनाया जाता है। इस दिन अन्तर्राष्ट्रीय मानकों के रूप में स्वैच्छिक तकनीकी सहमतियां बनाने वाले विशेषज्ञों के पारस्परिक तथा सहयोगपूर्ण प्रयासों को सम्मानित किया जाता है। पहला मानक दिवस वर्ष 1970 में मनाया गया था। भारतीय मानक ब्यूरो भारत में राष्ट्रीय मानव निर्धारित करने वाली संस्था है, जिसकी स्थापना वर्ष 1947 में हुई थी।

ताकि कोई भूखा न रहे

भारत में जहाँ कुपोषण एक बड़ी समस्या है वहीं ज़रूरतमंदों तक संतुलित आहार पहुँचना समय की आवश्यकता है। विश्व खाद्य उत्पादन पर एक ताजा रिपोर्ट के अनुसार भारत में मजबूत आर्थिक प्रगति के बावजूद भुखमरी की समस्या से निपटने की रफ्तार बहुत धीमी है। संयुक्त राष्ट्र खाद्य और कृषि संगठन की रिपोर्ट के अनुसार दुनिया में खाद्यान्न का इतना भंडार है जो प्रत्येक स्त्री, पुरुष और बच्चे का पेट भरने के लिए पर्याप्त है, लेकिन इसके बावजूद करोड़ों लोग ऐसे हैं जो दीर्घकालिक भुखमरी और कुपोषण या अल्प पोषण की समस्या से जूझ रहे हैं। आज भी दुनिया में 60 प्रतिशत महिलाएं भूख का शिकार हैं, 5 साल से कम आयु के लगभग पांच लाख बच्चों की मौत हर साल कुपोषण से संबंधित कारणों से हो रही है और गरीब देशों में 10 में से 4 बच्चे अपने शरीर और दिमाग से कुपोषित हैं।

दूसरी ओर इसी सभ्य समाज का एक और रूप एक शोध से दृष्टिगोचर होता है। शोध से ज्ञात हुआ है कि भारत में विवाह-समारोहों में खाने की ज़बरदस्त बर्बादी होती है। समस्या सिर्फ खाना फेंकने की ही नहीं है, शादियों के भोजन में कैलौरी भी आवश्यकता से अधिक होती है। इसी को दृष्टिगोचर रखते हुए विश्व खाद्य दिवस (World Food Day) संयुक्त राष्ट्र संघ की वर्ष 1945 में खाद्य एवं कृषि संगठन के स्थापना दिवस 16 अक्टूबर के सम्मान में विश्वभर में प्रतिवर्ष मनाया जाता है। इसके अतिरिक्त वर्ल्ड फूड प्रोग्राम और अंतर्राष्ट्रीय कृषि विकास कोष द्वारा भी इसे व्यापक रूप से मनाया जाता है। इस दिन को खाद्य अभियंता दिवस (Food Engineer day) के रूप में भी जाना जाता है। विश्व खाद्य दिवस भूख के विरूद्ध और दुनिया भर के लोगों को एक जुट कर जीवन में भूख उन्मूलन के लिए अपनी प्रतिबद्धता घोषित करने का संकल्प दिवस होना चाहिए।

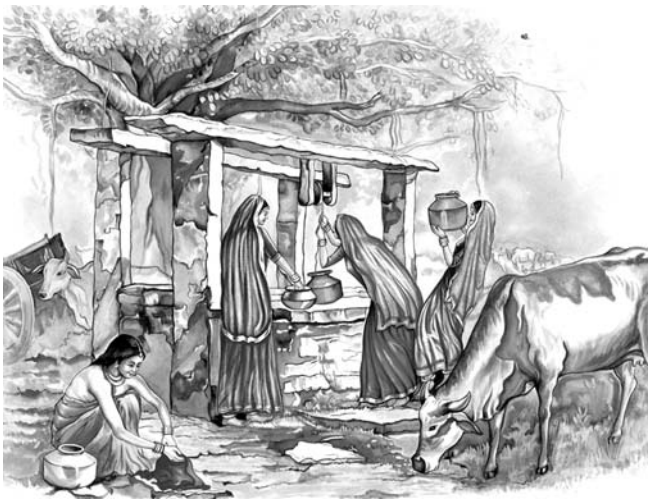
research.rog@rediffmail.com

❑❑❑

विज्ञान कथा

रहस्यमय कुआं

डॉ. अरविन्द दुबे



विज्ञान कथा के पुरोधाओं का मानना है कि विज्ञान कथा को भविष्योन्मुखी होना चाहिए। मेरी राय में यह किसी विज्ञान कथा के विज्ञान कथा होने की जरूरी शर्त नहीं है। वस्तुतः विज्ञान कथा वह कथा है जिसमें से यदि विज्ञान निकाल दें तो उसका अस्तित्व ही समाप्त हो जाए, जो पढने वालों में हर चीज, हर घटना के प्रति वैज्ञानिक दृष्टिकोण पैदा करने में मदद करे और जो एक आम कहानी की तरह किसी उद्देश्य की पूर्ति करती हो, जिस में लेखक की समाज के प्रति प्रतिबद्धता झलकती हो। इन सारे बिंदुओं को ध्यान में रखते हए यह एक ऐसी विज्ञान कथा है जो भविष्योन्मुखी नहीं है पर फिर भी यह विज्ञान कथा तो है न?

-लेखक

बरसों पहले कुछ उत्साही युवकों ने इस कुएं को पुनः चालू करने की मुहिम शुरू की थी। इसके लिये वे कमर में रस्सी बांध कर कुएं के अंदर उतरे थे। ऊपर खड़े लोग इस रस्सी के दूसरे छोर को कस कर पकड़े थे कि जब नीचे से इशारा मिले तो वे रस्सी ऊपर खीच लें। इसके अलावा तीन-चार बाल्टियां भी रस्सियों से बांध कर कुएं में लटकाई गयीं थीं। योजना यह थी कि नीचे उतरे युवक तली पर की गंदगी इन बाल्टियों में भरेंगे। जब वे नीचे से रस्सी हिला कर ऊपर की ओर इशारा करेंगे तो ऊपर खड़े लोग इन बाल्टियों को को ऊपर खीच लेंगे और बाहर निकाल कर खाली कर देंगे। इसके बाद वे इन खाली बाल्टियों को दोबारा कुएं में उन युवकों के पास पहुंचा देंगे। इस तरह से एक बार अगर कुएं की सफाई हो जाएगी तो इसका पानी पीने के काम आ सकेगा। अंदर गए युवकों को अगर कोई परेशानी होगी तो अपनी कमर में बंधी रस्सियों को हिला कर संकेत देंगे ताकि उन्हें जल्दी से ऊपर खींचा जा सके।

कुएं के आस-पास अपार जनसमुदाय जमा था। किसी मेले का सा माहौल था। गांव की पीने के पानी की समस्या जो दूर होने वाली थी। पर ऊपर खड़े लोग प्रतीक्षा करते रहे, समय बीतता गया। जब बहुत देर तक बाल्टी वाली कोई रस्सी न हिली और न युवकों की कमर में बंधी रस्सी ही हिली तो उन्हें फिक्र होने लगी। उन्होंने कुएं में झांक कर देखने की कोशिश की पर कुआं इतना गहरा था कि उसके अंदर कुछ नजर ही न आता था। घबरा कर वे युवकों को आवाज देने लगे पर कुएं के अंदर से कोई आवाज नहीं आई। उन्होंने हड़बड़ाहट में रस्सियां ऊपर खीचनी शुरू कीं। तीनों युवक ऊपर आ गए। पर यह क्या, उनमें से कोई किसी तरह की हरकत नहीं कर रहा था। आनन-फानन में तीनों की कमर से रस्सी खोल कर उन्हें पास के अस्पताल में ले जाया गया जहां डाक्टरों ने दो को तो तुरंत मृत घोषित कर दिया। उत्सव का माहौल शोक में बदल गया।

तीसरे युवक को ठीक होने में समय लगा पर मानसिक रूप से वह कभी स्वस्थ न हो पाया। अब वह पागलों की सी हरकतें करता है। कभी बोलता है तो बताता हैं कि कुएं में कोई था जिसने सबकी गर्दनें दबाईं थीं। कभी-अपनी ही गर्दन दबा कर वह कुएं के अंदर घटी घटना का विवरण देने की कोशिश करता है। उसकी बेतरतीब बातें सुन कर लोगों को यकीन हो चला है कि सचमुच कुएं में कोई दैवी आत्मा निवास करती है जो नहीं चाहती कि कोई उस कुएं का पानी प्रयोग करे।

मीडिया ने इस खबर को काफी बढ़ा-चढ़ा कर प्रसारित किया और यह सिद्ध करने में कोई कसर नहीं रखी कि कुएं में किसी चुड़ैल का निवास है। बहुत से वैज्ञानिक सोच वाले लोगों ने इसके खंडन की कोशिश भी की पर जनसाधरण में आज भी यह मान्यता है कि उस कुएं में चुड़ैल रहती है। जो सबेरे के धुंधलके में तरह-तरह के रूप (इंसान से लेकर जानवर तक के) बनाकर अपने शिकार के लिए कुएं से बाहर आती है। अब हाल यह है कि रात की तो बात दूर, दिन में भी लोग उस कुएं के पास से नहीं निकलते। अगर निकलना भी पड़े तो वहां से गुजरते समय हुनमान चालीसा पढ़ते रहते हैं। लोग अब उसे बाकायदा चुड़ैल वाला कुआँ कहने लगे हैं।

गांव की कुछ युवतियों ने जीवन से निराश होकर या किन्हीं अन्य कारणों से जब से इस कुएं में कूद कर आत्महत्या की है तब से तो लोगों का यह विश्वास पक्का हो गया है कि इस कुएं में कोई चुड़ैल निवास करती है। उनका कहना है कि लड़कियों ने आत्महत्या नहीं की थी वरन उनके अनुसार जब ये लड़कियां सबेरे शौच के लिये गईं थीं तो उन्होंने उस कुएं की मुंडेर पर एक बूढ़ी स्त्री को बैठे देखा। उसने लड़की को अपने पास बुलाया। जब लड़की उस स्त्री के पास पहुंची तो उसने लड़की की आंखों में सीधे-सीधे झांका। बस फिर क्या था लड़की पूरी तरह से उसके बस में हो गयी। वह बूढी औरत कुएं में उतर गई और अंदर से आवाज देकर लड़की को अपने पास बुलाने लगी। लड़की तो जैसे अपने बस में ही नहीं थी सो कठपुतली की तरह आगे बढ़ी और झम्म से कएं में कूद गई। यही एक-एक कर के उन सारी लड़कियों के साथ हुआ। तरह-तरह से लोग उन लड़कियों से जुड़ी कहानियां सुनाते हैं और बाद में यह कहना नहीं भूलते कि वह औरत थोड़े ही थी वह तो कुएं के अंदर की चुड़ैल थी जो अपने शिकार की तलाश में रोज सुबह की धुंधलके में कुएं की मुंडेर पर आकर बैठती है। जितने मुंह उतनी बातें। पर कभी भी किसी ने यह सवाल नहीं किया कि इस घटना को खुद किसने अपनी आंखों से देखा था? अगर देखा था तो वह कैसे चुड़ैल के वश में आने से बच गया? क्यों नहीं उसने चीख पुकार मचा कर औरों का ध्यान खींचने की कोशिश की? कभी-कभी कुछ लोग तो प्रत्यक्षदर्शी होने का दावा भी करते हैं और बताते हैं कि वे इस लिए बच गए कि उस औरत को देखते ही उन्होंने हनुमान चालीसा पढ़ना शुरू कर दिया था। बीच में कछ नई विचारधारा के लोगों ने ऊपर से ही कुएं के अंदर झांकने की कोशिश की थी। पर कुआं इतना गहरा था कि ऊपर से कुछ दिखाई ही नहीं दिया तब उन्होने दो तीन पेट्रोमेक्स तार में बांध कर कुएं के अंदर डालने की कोशिश की। अचानक कुएं के अंदर से नीली-हरी रोशनी निकलने लगी, फिर एक विस्फोट हुआ। सारे लोग सिर पर पांव रख कर भागे। मीडिया ने इस खबर को काफी बढ़ा-चढ़ा कर प्रसारित किया और यह सिद्ध करने में कोई कसर नहीं रखी कि कुएं में किसी चुड़ैल का निवास है। बहुत से वैज्ञानिक सोच वाले लोगों ने इसके खंडन की कोशिश भी की पर जनसाधरण में आज भी यह मान्यता है कि उस कुएं में चुड़ैल रहती है। जो सबेरे के धुंधलके में तरह-तरह के रूप (इंसान से लेकर जानवर तक के) बनाकर अपने शिकार के लिए कुएं से बाहर आती है। अब हाल यह है कि रात की तो बात दूर, दिन में भी लोग उस कुएं के पास से नहीं निकलते। अगर निकलना भी पड़े तो वहां से गुजरते समय हुनमान चालीसा पढ़ते रहते हैं। लोग अब उसे बाकायदा चुड़ैल वाला कुआं कहने लगे हैं। संयोग से एक बार ऐसा हुआ कि कुएं के पास जिस किसान का खेत था उसे सवेरे के धुंधलके में उस के खेत हल चलाते समय शायद सांप ने डंस लिया। चुड़ैल के डर से उसका इलाज नहीं करवाया गया था। तमाम झाड-फूंक के बाद उसकी मृत्यु हो गई थी। गांव के लोगों ने उपचार के आभाव में हुई इस मृत्यु को भी कुएं वाली चुड़ैल के खाते में ही लिख दिया। अब तो हालत यह है कि लोग यह सोच कर डरे रहते हैं कि गांव पर कोई आपत्ति तो नहीं आने वाली है। जब भी गांव में कोई शादी-ब्याह, किसी के यहां बच्चे का जन्म या कोई और मांगलिक कार्यक्रम होता है तो लोग उस समय इस कुएं वाली चुड़ैल का हिस्सा निकालना नहीं भूलते हैं। इस हिस्से को एक काले कपड़े में बांध कर शनिवार के दिन उस कुएं में डाल दिया जाता है और प्रार्थना की जाती है कि माता हम पर कृपा रखना। हमारे इस मांगलिक कार्य में कोई विघ्न न डालना। बरसों से इस कुएं वाली चुड़ैल के बारे में अनेक कथाएं कहीं-सुनी जाती हैं। हर साल उनमें एक दो घटनाएं और जुड़ जाती हैं।

प्रशांत मूलतः इसी गांव का रहने वाला है। चूंकि उसके पिता सरकारी सेवा में हैं अतः वह अपने परिवार के साथ शहर में ही रहता है। वहीं के एक स्कूल में आठवीं कक्षा में पढ़ता है। चूंकि यह शहर गाव से बहुत दूर है इसलिए वह अपने परिवार के साथ सिर्फ गर्मी की लंबी छुट्टियों में ही गांव आता है। गांव आते ही उसे उसके ताऊ जी चेतावनी देते हैं, ''खबरदार, चुड़ैल वाले कुएं की तरफ न जाना।''

उसने भी अपनी दादी और ताऊ के मुंह से चुड़ैल की बहुत सारी कहानियां सुनीं है। लेकिन प्रशांत का मन है कि मानता नहीं। वह देखना चाहता है कि आखिर चुड़ैल वाले कुएं में है क्या? उसे डर भी लगता है, एक तरफ तो चुड़ैल से तो दूसरी तरह उसे भी ज्यादा अपने

रात को अध्यापक जी प्रशांत के साथ गांव के कुछ और बुजुर्गों से चुड़ैल वाले कुएं की जानकारी लेने निकले। लोगों ने चुड़ैल के बारे में एक से बढ़कर एक कहानियां अध्यापक जी को सुनाईं। कुछ ने तो उन्हें डराने की कोशिश भी की तो कुछ ने उन्हें समझाया कि वहां जाते समय अपने साथ लोहे का चाकू या और कोई लोहे की चीज जरूर लेते जाएं, साथ में हनुमान चालीसा भी पढ़ते रहें।

ताऊ जी से।

पिछली बार जब उसने अपने गांव में कही जाने वालीं ये चुड़ैल की कहानियां अपने विज्ञान के अध्यापक को सुनाईं थीं तो वह खूब हंसे थे। प्रशांत चिढ़ गया, ''आप मानोगे नहीं पर यह सब सच है। मेरे गांव के कितने लोंगों ने तो उसे देखा भी है।''

उसके विज्ञान अध्यापक काफी देर तक उसे समझाते रहे कि ये सब कहानिया कोरी गप्पें हैं पर प्रशांत तर्क पर तर्क दिए जा रहा था। अंततः वह बोले, ''ठीक है इस बार मैं भी तुम्हारी इस चुड़ैल आंटी से मिलने तुम्हारे साथ, तुम्हारे गांव चलूंगा।''

इसी सिलसिले में वह एक दिन प्रशांत के परिवार के साथ उसके गांव गए। वे लोग जब गांव पहुँचे तो शाम हो चुकी थी।

''कल दिन में ही कुएं पर चलेंगे'', अध्यापक जी ने सुझाव दिया।

''हां यही ठीक रहेगा। क्योंकि सबेरे को तो शिकार की तलाश में चुड़ैल निकल कर कुएं की मुंड़ेर पर बैठती है। खतरा उठाना ठीक नहीं'', प्रशांत के ताऊ जी ने समर्थन किया।

अध्यापक जी हंसे, ''नहीं वह बात नहीं। मैं तो दिन में इसलिए जाना चाहता था क्योंकि दिन में काफी रोशनी होती है। ऐसे में नजरों का धोखा होने की संभावना नहीं होगी।''

''मतलब आप समझते हैं कि यह बस हम लोगों की नजरों का धोखा है?''

''शायद''

''और ये धोखा हम सालों से खाते आ रहे हैं?'', प्रशांत के ताऊ जी चिढ़ गए।

''हो सकता है'', अध्यापक जी ने शांत स्वर में उत्तर दिया।

''सारे नफा नुकसान की जिम्मेदारी आपकी होगी, आप ही जानिए'', ताऊ जी ने चेताया।

''कहो तो स्टांप पेपर पर लिख कर दे दूँ'', अध्यापक जी ने जबाब दिया।

ताऊ जी पैर पटकते वापस चले गए।

रात को अध्यापक जी प्रशांत के साथ गांव के कुछ और बुजुर्गों से चुड़ैल वाले कुएं की जानकारी लेने निकले। लोगों ने चुड़ैल के बारे में एक से बढ़कर एक कहानियां अध्यापक जी को सुनाईं। कुछ ने तो उन्हें डराने की कोशिश भी की तो कुछ ने उन्हें समझाया कि वहां जाते समय अपने साथ लोहे का चाकू या और कोई लोहे की चीज जरूर लेते जाएं, साथ में हनुमान चालीसा भी पढ़ते रहें।''

''हमारे शरीरों में कुदरती तौर पर काफी लोहा होता है। क्या उतना काफी नहीं है आप लोगों की इस चुड़ैल के लिए'', अध्यापाक जी ने मुस्करा कर जबाब दिया। कुछ लोगों ने तो उन्हें चेतावनी तक दे डाली, "आप बेकार में इस मसले में टांग अड़ा रहे हैं। अगर चुड़ैल नाराज हो गई तो हमारे गांव पर कहर बरपा कर देगी"। गांव पर कोई मुसीबत आई तो इसके जिम्मेदार आप होंगे, अगर गांव पर मुसीबत आई तो छोंडेंगे हम आपको भी नहीं'', आदि धमकियां सुन कर वापस लौटते समय अध्यापक जी चुप थे।

प्रशांत ने ही चुप्पी तोड़ी, ''यही ठीक रहेगा सर कि आप इसमें कुछ न करें।''

''कल देखा जायेगा, अभी तो चल कर सोते हैं, थकान काफी हो रही हैं'', अध्यापक जी शांत थे।

उस रात प्रशांत को काफी देर से नींद आई वह भी कुछ समय बाद कुत्ते भौंकने की आवाज से खुल गई। उसने उठ कर, अध्यापक जी जिस खाट पर सो रहे थे वहां आकर झांका, चारपाई खाली थी।

''कहां गए होंगे वे'', उसने सोचा, ''कहीं चुड़ैल उन लड़कियों की तरह अपने वशीभूत कर के तो नहीं ले गई उन्हें?''

उसे डर लगने लगा। उसने हड़बड़ाहट में ताऊ जी और अपने पिता को जगाया।

''मैंने पहले ही मना किया था इस मास्टर को, अब देखना क्या हो", वे भुनभुना रहे थे।

तय यह हुआ कि आस-पड़ोस के आठ दस लोगों को लेकर चुड़ैल वाले कुएं की तरफ चला जाए और इस मास्टर को ढूंढा जाए। पर इसकी जरूरत नहीं पड़ी। इन सारे लोगों के जाने के लिए तैयार होने से पहले ही मास्टर जी हाथ में एक झोला लिए और एक टार्च पकड़े लौट आए।

''कहिए कैसी रही'', ताऊ जी ने आगे बढ़कर व्यंग किया।

''हम लोग काफी डर गए थे हमें तो लगा था कि ..... ''

अब की बार वह अकेले न थे। उनके साथ कई और लोग थे जिनमें कुछ वैज्ञानिक थे। वे अपने साथ एक क्रेन और खुदाई वाली मशीन भी लाए थे। उन लोगों ने गांव वालों से छाते मांगे। छाते खोल कर रस्सियों में बांध कर उल्टा करके वे उन्हें कुएं में डालते फिर बाहर खींच लेते। करीब आधे घंटे यह क्रम चला। इसके बाद उन्होंने बड़ी पावर के बल्ब तारों के सहारे से कुएं में लटकाए और बाहर से अपने साथ लाए जेनेरेटर से उनमें बिजली पहुंचाई। सारा कुआं रोशनी से भर गया। लोग कौतूहल से सब कुछ देख रहे थे। जिस–जिस को खबर लगती वह चुड़ैल वाले कुएं की तरफ दौड़ा आता। दोपहर होते–होते वहां हजारों की भीड़ जमा हो गई।

''चुड़ैल पकड़ ले गई मुझे यहीं न'', प्रशांत के पिता की बात काट कर उत्तर देते हुए अध्यापक जी मुस्कराए।

''मुझे अभी वापस जाना है'', अध्यापक जी ने एकाएक कहा।

''अभी इस रात में, सबेरे चले जाइएगा'' प्रशांत के ताऊ जी ने सुझाव दिया।

''नहीं अभी जाना जरूरी है। आप बस मुझे बस अड्डे तक पहुंचवाने की व्यवस्था कर दें। वहां से कोई न कोई सवारी मिल ही जाएगी। मैं चार-पांच दिन बाद फिर आऊंगा।

अध्यापक जी को उसी समय भिजवाने की व्यवस्था कर दी गई।

''लगता है उस मास्टर की मुलाकात चुड़ैल से हो गई है। तुमने उसका चेहरा देखा? लगता था कि चुड़ैल ने उठा-उठा कर पटका है उसे'', ताऊ जी हंस रहे थे। ''देखना वह मास्टर अब इस गांव की ओर दोबारा मुँह न करेगा, ताऊ जी फब्तियां कस रहे थे। प्रशांत का चेहरा ग्लानि से लाल हो रहा था।

पर अध्यापक जी फिर वापस लौटे। अब की बार वह अकेले न थे। उनके साथ कई और लोग थे जिनमें कुछ वैज्ञानिक थे। वे अपने साथ एक क्रेन और खुदाई वाली मशीन भी लाए थे। उन लोगों ने गांव वालों से छाते मांगे। छाते खोल कर रस्सियों में बांध कर उल्टा करके वे उन्हें कुएं में डालते फिर बाहर खींच लेते। करीब आधे घंटे यह क्रम चला। इसके बाद उन्होने बड़ी पावर के बल्ब तारों के सहारे से कुएं में लटकाए और बाहर से अपने साथ लाए जेनेरेटर से उनमें बिजली पहुंचाई। सारा कुआं रोशनी से भर गया। लोग कौतूहल से सब कुछ देख रहे थे। जिस-जिस को खबर लगती वह चुड़ैल वाले कुएं की तरफ दौड़ा आता। दोपहर होते -होते वहां हजारों की भीड़ जमा हो गई।

पीठ पर आक्सीजन का सिलेंडर लगा, मुंह पर मास्क लगा कर दो लोग अपनी कमर में रस्सियां बांध कर उस जगमगाते कुएं में उतर गए। इधर क्रेन के द्वारा लोहे की रस्सी में बंधी लोहे की बड़ी-बड़ी बाल्टियां कुएं में लटकाई गईं। कुएं में उतरे लोगों ने इनमें कुएं का कचरा भरना शुरू किया। धीरे-धीरे ढ़ेर सारा मलबा कुएं के अंदर से निकाला गया। कुएं को उसके सोते तक खोदने का काम पूरा किया गया। इसमें काफी समय लगा।

यह सब होते-होते शाम हो गई। अध्यापक जी के साथ आए और लोग तो लौट गए पर अध्यापक जी उस दिन गांव में ही रूक गए। सारे क्षेत्र में इस घटना की चर्चा थी। कहीं से भनक पाकर दूरदर्शन की एक टोली भी गांव में आ गई। आज मास्टर जी सबके हीरो थे। सब जानना चाहते थे कि आखिर मास्टर जी ने ये सब किया कैसे? कहां गई वह चुड़ैल? अगर वह चुड़ैल नहीं थी तो अब तक की सारी घटनाएं क्या थीं। हर आदमी के मन में एक सवाल था।

शाम को दूरदर्शन की टोली के आग्रह पर प्रधान की चौपाल पर जमावड़ा हुआ। अध्यापक जी बताने लगे ''पहली बार जब प्रशांत ने इस कुएं के बारे में मुझसे बात की तो मुझे लगा था कि शायद कुएं में कोई ऐसी गैस भर गई हो जिससे कुएं में उतरने वाले व्यक्ति को सांस लेने के लिये आक्सीजन न मिल पाती हो और उनकी मौत हो जाती हो। मैंने पढ़ा था कि जब कहीं भरा पानी सूखने लगता हैं तो नीचे दलदल बच जाती है। इस दलदल में जब पत्तियां, वनस्पतियां या जानवर गिर कर सड़ने लगते हैं तो यहां पर एक तरह की गैस बनने लगती है जिसे ''मार्श गैस'' या ''दलदल की गैस'' कहते हैं। इस गैस में मुख्यतः मीथेन और हाइड्रोजन सल्फाइड होती हैं। इसे ''प्राकृतिक या नेचुरल गैस'' भी कहते हैं।

''और शायद इन्हीं जहरीली गैसों की वजह से इस कुएं में उतरे लोगों की मौत हुई होगी'', दूरदर्शन का एंकर अध्यापक जी की बात पूरी करने की कोशिश कर रहा था।

''नहीं ये गैसें, खासकर मीथेन, जहरीली नहीं होतीं। कुएं में उतरे लोगों की मौत तो इसलिए हुई होगी कि वहां उन्हें सांस लेने के लिए आक्सीजन नहीं मिली होगी क्योंकि हवा की जगह तो वहां ये मार्श गैस भरी होगी।''

''पर उनमें से एक आदमी तो मरा नहीं था पर पागल हो गया था, वह तो कुछ और ही कहानी बताता है'', एक ग्रामीण ने शंका जाहिर की।

''दरअसल जब सांस लेने लिए आक्सीजन न हो तो पहले दिमाग की कोशिकाओं में सूजन आती है, फिर वे गलने लगती हैं। उनका शारीरिक क्रियाओं पर से नियंत्रण खत्म हो जाता है। चूंकि हमारा मस्तिष्क ही सांस लेने व दिल धड़कने की क्रियाओं को चलाता है फलतः ऐसा होने पर सांस और दिल धड़कने की क्रिया बंद हो जाती है और उस व्यक्ति की मृत्यु हो जाती है। यदि ऐसे में किसी व्यक्ति को बचा भी लिया जाए तो कभी-कभी उसके मस्तिष्क के कुछ भागों की कोशिकाएं आक्सीजन की कभीं से हमेशा-हमेशा के लिए नष्ट हो जाती हैं या सूख जाती हैं। मस्तिष्क की कोशिकाओं की ये खासियत होती है कि एक बार नष्ट हो जाने पर वे पुनर्जीवित नहीं हो पातीं इसलिये मस्तिष्क का वह प्रभावित भाग हमेशा-हमेशा के लिए खराब हो जाता है। इसलिए ऐसा व्यक्ति तरह-तरह की असामान्य हरकतें करने लगता है जिसे आप पागल होना भी कह सकते हैं।''

''पर इस कुएं में लालटेन डालते ही पूरा कुंआ नीली रोशनी से भर गया था और वह विस्फोट'', किसी ने पूछा।

"खुली जगह पर जब दलदलों में ऐसी गैस बनती है तो वह हवा के साथ उड़ जाती है और किसी को इसका पता भी नहीं लगता पर कुएं जैसी बंद जगहों में यह पानी के ऊपर पीले धुंधलके की तरह तैरती रहती है। अगर ऐसे में इसका संपर्क खुली आग से हो जाए, जैसा कि लालटेन अंदर लटकाने के साथ हुआ होगा तो ऐसी बंद जगह में यह नीली लौ के साथ जलने लगती है और इसमें विस्फोट हो जाता है।''

''पर आपने यह कैसे जाना कि यह गैस मीथेन ही है'', एक दूरदर्शन संवाददाता शक जाहिर कर रहा था।

''शक तो मुझे पहले से ही था पर इसको परखना भी जरूरी था। दूसरे आप सब लोगों का कहना था कि सबेरे के धुंधलके में चुड़ैल से भी मुलाकात हो जाती है तो उससे मुलाकात करनी भी जरूरी थी।''

लोगों में हँसी की एक लहर दौड़ गई।

''मैने सोचा कि चुड़ैल से मिलने और गांव वाले तो मेरे साथ जाने से रहे तो मैंने अकेले ही भोर में कुएं पर जाने की योजना बनाई, साथ में था ये पतला तार, पांच सेल की टार्च, पचास मिलीलीटर की डाक्टरी सिरिंज और इसके मुह पर लगी यह प्लाटिक की पतली ट्यूब। मैं इसको लेकर कुएं पर गया। मैने पहले पतले तार में बांध कर अपनी टार्च जलाकर कुएं में लटकाई। वहां न नीली रोशनी थी और न कोई विस्फोट हुआ क्योंकि टार्च में लालटेन की तरह कोई खुली आग तो होती नहीं। कोई और असमान्य बात भी नजर नहीं आई। फिर मैंने उस प्लास्टिक की पतली ट्यूब के अगले सिरे पर लकड़ी का टुकड़ा बांधकर कएं में लटकाया।''

कई बार प्रयास करने पर जब मुझे लगा कि कुएं की गैस इस सिरिंज में आ गई होगी तो मैंने तेजी से इसकें मुंह पर लगी प्लास्टिक की नली हटाकर एक मोमबत्ती का टुकडा फंसा दिया ताकि इसमें भरी गैस वापस न निकल जाए। सिरिंज के दूसरे हिस्से को भी मैने पिघली मोम से भरकर सील कर दिया। इस सिरिंज को लेकर मैं रात में ही अपनी प्रयोगशाला को चला गया ताकि गैस लीक न हो जाए। वहां मेरा शक सही निकला। परीक्षणों में पता चला कि सिरिंज में भरी गैस "मार्श गैस'' ही है, मुख्यतः मीथेन।

''लकडी का टुकड़ा क्यों?", किसी ने पूछा।

''ताकि इस प्लास्टिक ट्यूब का अगला हिस्सा मुड़े नहीं और ट्यूब आसानी से कुएं की तली तक पहुंच जाए। इसे मैंने 50 मिलीलीटर की सिरिज में लगाकर नीचे से गैस सिरिंज में भरने की कोशिश की। कई बार प्रयास करने पर जब मुझे लगा कि कुएं की गैस इस सिरिंज में आ गई होगी तो मैने तेजी से इसकें मुंह पर लगी प्लास्टिक की नली हटाकर एक मोमबत्ती का टुकडा फंसा दिया ताकि इसमें भरी गैस वापस न निकल जाए। सिरिंज के दूसरे हिस्से को भी मैने पिघली मोम से भरकर सील कर दिया। इस सिरिंज को लेकर मैं रात में ही अपनी प्रयोगशाला को चला गया ताकि गैस लीक न हो जाए। वहां मेरा शक सही निकला। परीक्षणों में पता चला कि सिरिंज में भरी गैस "मार्श गैस'' ही है, मुख्यतः मीथेन।

''आपकी चुड़ैल से मुलाकात हुई उस दिन'', किसी ने चुटकी ली।

''हां हुई''

''क्या'', कई लोगों ने आश्चर्य से कहा।

''हां जब मैं कुए की तरफ बढ़ रहा था तो अंधेरे में मुझे दो आंखें चमकती दिखाई दीं। मैंने टार्च की रोशनी उन पर डाली तो सारा मामला समझ में आया।''

''कैसा मामला?''

''कुएं पर पहले कभी घिर्री लगाने के लिए उसकी जगत पर दो खंभे बनाए गए होंगे। वक्त के साथ एक खम्भा तो गिर गया है पर एक अभी खड़ा है।''

सब ने स्वीकृति में सिर हिलाया।

''उसी खंभे पर आकर बैठती थी यह बिल्ली''

''बिल्ली'', कई आवाजें एक साथ आईं।

''हां बिल्ली यानि कि आपकी चुड़ैल। बिल्ली की आँखों में एक खास किस्म का पदार्थ होता है जिससे उसकी आंखें अंधेरे में भी चमकती हैं, आप लोगों ने भी देखा होगा?'' भीड में से बहुत से लोगों ने सहमति में सिर हिलाया।

''जब यह बिल्ली उस खंभे पर चढ़कर आंखें चमकाती थी तो अंधेरे में यह खम्भा आपको नारी आकृति जैसा लगता था और उस पर बैठी बिल्ली की आंखें आपको उस चुड़ैल की आंखों जैसी दिखती थीं। टार्च की रोशनी पड़ते ही घबराकर भागी यह चुड़ैल।''

लोगों में एक बार फिर हंसी की लहर दौड़ गई।

''पर उन लडकियों की मौतें, उस किसान की मौत'', भीड़ में कुछ खिसियाए लोग ऐसे भी थे जो अभी भी हार मानने को तैयार नहीं थे।

''लड़कियों की मौत तो निश्चित रूप से आत्महत्या ही रही होगी। कारण तो उनके घर-परिवार वाले या मित्र-परिचित ही बेहतर जानते होंगे और उस किसान को तो आप भी जानते हैं, सांप ने काटा था। अगर झाड़-फूंक की जगह उसका इलाज कराया होता तो शायद वह भी आज जिंदा होता।''

''कुदरत ने कैसा अजीब खेल खेला है इस गांव में'', किसी ने टिप्पणी की।

''नहीं यह इस तरह की पहली घटना नहीं है। दलदली क्षेत्रों में तो ऐसी घटनाएं आम हैं। जब कभी इस मार्श गैस में आग लग जाये तो यह दलदल के ऊपर के पानी पर नीली लौ के साथ जलने लगती है। कई देशों में ऐसी घटनाओं पर बहुत सारी किंवदंतियां प्रचलित हैं, जिनमें आयरलैंड, स्काटलैण्ड व इंगलैंड के कुछ भागों में प्रचलित ''विल ओ विस्प'' और न्यूफाउंडलेंड में दिखने वाली ''जैक-ओ- लेंटर्न'' जैसी रहस्यमयी दलदली रोशनियां बहुत मशहूर हैं। हमारे देश में ही आपने कई बार अखबारों में पढ़ा होगा कि पुराने बरसों से बंद पड़े कुएं की सफाई करने लोग उसमें उतरे और उनकी मौत हो गई।''

दलदली क्षेत्रों में तो ऐसी घटनाएं आम हैं। जब कभी इस मार्श गैस में आग लग जाये तो यह दलदल के ऊपर के पानी पर नीली लौ के साथ जलने लगती है। कई देशों में ऐसी घटनाओं पर बहुत सारी किंवदंतियाँ प्रचलित हैं, जिनमें आयरलैंड, स्काटलैण्ड व इंगलैंड के कुछ भागों में प्रचलित ''विल ओ विस्प'' और न्यूफाउंडलेंड में दिखने वाली ''जैक-ओ-लेंटर्न'' जैसी रहस्यमयी दलदली रोशनियाँ बहुत मशहूर हैं। हमारे देश में ही आपने कई बार अखबारों में पढ़ा होगा कि पुराने बरसों से बंद पड़े कुएं की सफाई करने लोग उसमें उतरे और उनकी मौत हो गई।

दूरदर्शन के एंकर ने सहमति में सिर हिलाया।

''ऐसे कुओं की सफाई करने से पहले उनमें खुले छातों को उल्टा लटका कर बार-बार बाहर खींचना चाहिए ताकि इस तरह से उनके अंदर भरी मार्श गैस बाहर निकल सके। इसके बाद कुएं के अंदर जलती आग डालें। अगर नीली रोशनी न दिखे या विस्फोट न सुनाई दे तभी कुएं में उतरा जाए। हो सके तो ऐसे कुओं की सफाई के लिए इस कार्य के विशेषज्ञों का सहारा लिया जाए।''

इसके बाद महफिल बर्खास्त हो गई।

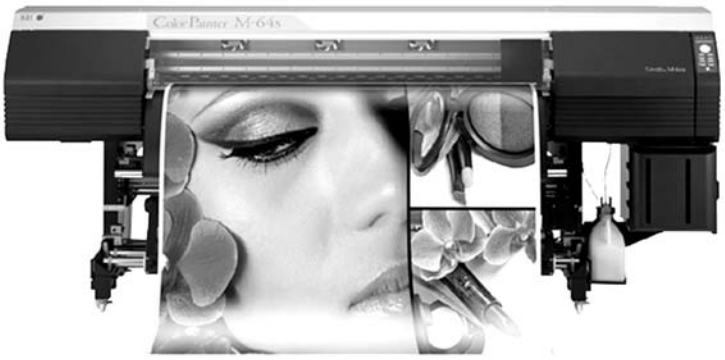
इस घटना को कई साल हो चुके हैं। कुआं खूब पानी दे रहा है। गांव वालों की पीने के पानी की समस्या काफी हद तक हल हो गयी है। अब आदमी, जानवर, बच्चे उस कुएं के आस-पास ही जमे रहते हैं। अब न दिन में, न रात में कोई भी उस कुएं के पास जाने से नहीं डरता। सब कुछ बदल गया है। अगर नहीं बदला हैं तो उस कुएं का नाम। लोग अब भी उसे चुड़ैल वाला कुआं ही कहते हैं।

drarvinddubey2004@yahoo.com

❑❑❑

कॅरियर

प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी



संजय गोस्वामी

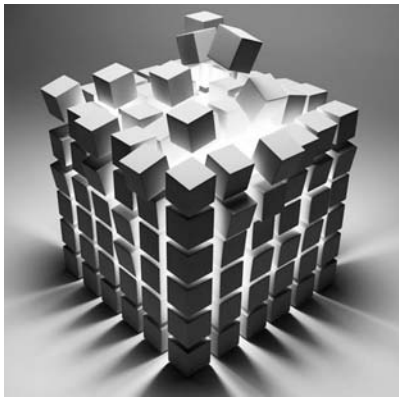
इंटरनेट का इस्तेमाल चाहे कितना ही क्यों न बढ़ जाए मगर किताबों और प्रिंटिंग तकनीक का महत्व कहीं कम होता नजर नहीं आ रहा है। शिक्षा के वैश्वीकरण से अब पूरी दुनिया सिमटकर छोटी होती जा रही है और इस परिवर्तन में प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी (प्रिंटिंग तकनीक) की सराहनीय भूमिका रही है। यही कारण है कि विगत कुछ वर्षों में प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी का बहुत तीव्र गति से विकास हुआ है।

यह प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी का ही करिश्मा था जब काला धन को रोकने के लिये सरकार ने अचानक 8 नवम्बर 2016 को 500/- और 1000/- के पुराने नोट को बंद किया और जल्दी से 500/- और 2000/- का नया नोट जारी हो गए जिससे काला धन को रोकने में सरकार सफल रही। इसलिए एक अच्छा प्रिंटिंग प्रौद्योगिकीविद् को मुद्रण सामग्री की गुणवत्ता, सुरक्षा विशेषताएं, कागज की गुणवत्ता, रंग संयोजन, ग्राफ़िक्स रिज़ॉल्यूशन का ज्ञान होना आवश्यक है। छपाई केवल कागज तक सीमित नहीं है प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी में तेजी से नवोन्मेष के कारण आज हम प्लास्टिक, कपड़ा, लकड़ी, सिरेमिक, धातु आदि में भी आश्चर्य जनक छपाई कर रहे हैं। अपने खुद के डिजिटल तस्वीर मग में छपा पाते हैं,ये प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी का ही कमाल है। जिसमें सिरेमिक डिजिटल प्रिंटिंग सिस्टम का उपयोग करके आश्चर्य जनक कस्टम आर्ट वर्क बनाते हैं। इसलिए प्रिंटिंग इंजीनियर की सिरेमिक, कपड़ा, प्लास्टिक उद्योग में भी मांग है। प्रिंटिंग इंजीनियर की प्रिंटिंग सिस्टम फोटो-कॉपी और टोनर्स उद्योग में बड़ी आवश्यकता है। टोनर्स उद्योग में टोनर्स के साथ, सॉल्वेंट्स या अन्य सिस्टम द्वारा उत्पन्न अन्य तरल कचरे का अपशिष्ट प्रबंधन किया जाता है, टोनर पाउडर कुछ समय के लिए हवा में निलंबित रहते हैं, और अक्रिय धूल के साथ में मिलकर अस्थमा या ब्रोंकाइटिस जैसे वाले लोगों के लिए परेशानी हो सकती है।

प्रिंट तकनीक

प्रिंट तकनीक का आविष्कार 14वीं सदी में यूरोप के जोहान्स गुटेनबर्ग ने किया था। जोहान्स गुटेनबर्ग टाइप के माध्यम से मुद्रण विद्या का आविष्कारक था। इन्होनें सन 1439 में प्रिंटिंग प्रेस की रचना की जिसे एक महान आविष्कार माना जाता है। इन्होंने मूवेबल टाइप की भी रचना की। इनके द्वारा छापी गयी बाइबल गुटेनबर्ग बाइबल के नाम से प्रसिद्ध है। आज जोहान्स गुटेनबर्ग प्रिंटिंग के पिता के रूप में लोकप्रिय है। प्रिंटिंग इंजीनियर का काम काफी जिम्मेदारी भरा होता है। एक कुशल प्रिंटिंग इंजीनियर बनने के लिए व्यवसाय और तकनीक की अच्छी समझ होनी चाहिए। क्योंकि उसे न सिर्फ प्रिंटिंग इंजीनियर का खाका खींचना होता है बल्कि मॉडल में कंपनी और ग्राहक की जरूरतों के मुताबिक बदलाव भी करना पड़ता है। इसके अलावा वह प्री-डिजाइन फेज में प्रिंट का सही डिजाइन बिन्दुओं का निर्धारण भी करता है। इसके बाद प्रिंट एनालिसिस फेज आता है। जिसके तहत प्रिंट विश्लेषण, आपके वर्तमान मुद्रण लागत और प्रिंट प्रबंधन से जरूरी क्षेत्रों को डाक्यूमेंटेशन किया जाता है। इसके बाद प्रिंटिंग द्वारा पत्र-पत्रिकाओं का प्रकाशन किया जाता है। इसके अलावा कस्टम ऑपरेटरों को प्रशिक्षित करना भी नई प्रणाली की सफलता के लिए आवश्यक होता है। इसलिए प्रिंटिंग इंजीनियर को उनके प्रशिक्षण और नई प्रिंटिंग प्रणाली के रख-रखाव की व्यवस्था भी करनी पड़ती है।

क्षेत्र



आज भारत में हर क्षेत्र में प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी का इस्तेमाल जोरों पर जारी है। तेजी से फल-फूल रहे प्रिंटिंग उद्योग के मौजूदा हालातों पर नजर दौड़ाएँ तो आज भारत में विदेशी काम की भरमार है। इसका एक अहम कारण यहाँ प्रिंटिंग का सस्ता होना है। ऐसे में जब तकनीकी क्षेत्र में लगातार विस्तार हो रहा है और छापेखाने से हुई प्रिंटिंग शुरुआत ऑफसेट प्रिंटिंग तक पहुँच गई है तो इस क्षेत्र में कॅरियर की भी अनंत संभावनाए हैं। एक ऑकलन के मुताबिक आज हमारे देश में छोटे-बड़े, नए-पुराने कुल मिलाकर लगभग 50 हजार से अधिक प्रिंटिंग प्रेस कार्यरत हैं। जिनमें करीब 10 लाख लोगों को रोजगार मिला हुआ है। इन प्रिंटिंग प्रेसों से विभिन्न भाषाओं की लाखों पत्र-पत्रिकाएँ मुद्रित होती हैं। नई प्रिंटिंग प्रणाली जैसे डिजिटल मुद्रण लेजर प्रिंटर, से मुद्रित पत्र-पत्रिकाओं की संख्या सबसे अधिक है। इस प्रकार प्रकाशन एवं प्रिंटिंग व्यवसाय के क्षेत्र में रोजगार की संभावनाओं को देखते हुए यह कहा जा सकता है कि प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी की शिक्षा हासिल करने वाले युवाओं के लिए रोजगार की संभावनाएँ हैं। इस क्षेत्र में सफलता के लिए कैंडीडेट में क्रिएटिविटी, कस्टमर सर्विस स्किल, विश्लेषण और समस्याओं को समाधान करने की क्षमता बेहद जरूरी है। इस क्षेत्र में कम्प्यूटर शिक्षा भी अतिरिक्त लाभ देता है यह ऐसा क्षेत्र है जिसमें वेतन भी उच्च स्तर का मिलता है। एक कुशल प्रिंटिंग इंजीनियर बनने के लिए कागज का आकार और प्रकार और गुणवत्ता, सभी पेपर (A4 या A3) सेटअप विकल्प, स्याही का संयोजन, पृष्ठों की सटीक संख्या और मोटाई, ग्राफ़िक्स रिज़ॉल्यूशन, आकार, अच्छी पैकेजिंग आदि का ज्ञान होना अति आवश्यक है। प्रिंटिंग के डिजाइन, निर्माण, संशोधन, विश्लेषण या अनुकूलन में सहायता के लिए कम्प्यूटर सिस्टम (या वर्क स्टेशन) का उपयोग होता है।

पाठ्यक्रम

प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी पाठ्यक्रम में विभिन्न प्रिंटिंग प्रक्रियाओं, तकनीकों और सामग्रियों के बारे में बताया जाता है और प्रिंटिंग के विभिन्न तरीके ऑफ़सेट, फ्लेक्सोग्राफी, ग्रेविवर, स्क्रीन और डिजिटल प्रिंटिंग आदि के बारे में बताया जाता है जिसमें प्रिंटिंग का इलेक्ट्रॉनिक संरचना, पैकेजिंग, रंगप्रबंधन, मुद्रण सबस्ट्रेट्स, स्याही और टोनर आदि शामिल हैं। मुद्रण प्रौद्योगिकी में, डिजिटलप्रिंटिंग, फ्लेक्सोप्रिंटिंग, डिजिटल-फ्लेक्स हाइब्रिड प्रिंटिंग, ऑफसेट प्रिंटिंग, ग्रेव्यूचरप्रिंटिंग, स्क्रीन प्रिंटिंग सलेबल्स के बारे में बताया जाता है।

नए शोध

3D प्रिंटिंग के माध्यम से बहुत सी त्रिआयामी वस्तुएं बनाई जा सकती हैं शुरुआत साधारण वस्तुओं से भले ही हुई हो परन्तु 3D प्रिंटिंग तकनीक से बनायी जा सकने वाली वस्तुओं की संख्या प्रतिदिन बढती जा रही है।

3D प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी ने औद्योगिक क्षेत्र में क्रांति ला दी है। थोड़े दिन पहले एक ऐसा थ्रीडी प्रिंटर बनाया गया था, जिससे किसी प्लास्टिक की चीज बनाई जा सके। अब चीन में 3D प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी से घर बनाए गए हैं। नासा के वैज्ञानिकों ने 3D प्रिंटेड धातु वस्त्र विकसित किया है जिसका इस्तेमाल अंतरिक्ष यात्रियों के स्पेससूट या अंतरिक्षयान के लिए कवच के तौर पर किया जा सकता है। मोड़े जा सकने योग्य वस्त्र बड़े ऐंटेना और अन्य उपकरणों के लिए भी उपयोगी हो सकते हैं। इन वस्त्रों के तेजी से आकार बदले जा सकते हैं। इसका एक और संभावित इस्तेमाल बृहस्पति के यूरोपा जैसे बर्फीले चंद्रमा के लिए हो सकता है जहाँ ये वस्त्र अंतरिक्षयान में उपयोगी हो सकते हैं। मशीन का हिस्सा/पुर्जे को 3D प्रिंटिंग के माध्यम से घर पर ही बना लिया जायेगा, करना सिर्फ इतना है उस पुर्जे की कम्प्यूटर-एडेड डिज़ाइन, सीएडी फाइल इन्टरनेट से डाउन लोडकर और प्रिंटिंग के लिए 3D प्रिंटर का प्रयोग कर मशीन का पुर्जा बना सकते हैं दुनिया भर में अभी बहुत सारे लोग 3D प्रिंटिंग के बारे में सोच रहे हैं, लेकिन अमरीका के एमआईटी (मैसेचुसेट्स इंस्टिच्यूट ऑफ़ टेक्नॉलॉजी) के वैज्ञानिकों ने दावा किया है कि वो इससे भी विकसित तकनीक 4D प्रिंटिंग पर काम कर रहे हैं। स्काइलर टिब्बिट्स के अनुसार 4D तकनीक का इस्तेमाल उन जगहों में किसी चीज़ को स्थापित करने में किया जा सकता है एमआईटीके 'सेल्फ़ एसेंबली लैब' से जुड़े स्काइलर टिब्बिट्स ने 4D तकनीक के बारे में और अधिक जानकारी देते हुए कहा, ''हम लोगों का मानना है कि चौथा आयाम समय

है और समय के साथ स्थिर चीज़ें अपना रूप बदल लेंगी।''

मुद्रण के क्षेत्र में कागज और पैकेजिंग सबसे महत्वपूर्ण क्षेत्र है मुद्रण तथा पैकेजिंग आज मैन्युफैक्चरिंग उद्योग की जरूरत बन गई है। यह करीब 80 हजार करोड़ रुपए का बाजार बन चुका है। यह उद्योग बीते सालों में करीब 20 प्रतिशत की रफ्तार से बढ़ रहा है। भविष्य में इसके 28 से 30 प्रतिशत तक रहने का अनुमान है। विशेषज्ञों के अनुसार, इस साल के अंत तक भारतीय पैकेजिंग उद्योग लगभग 50 अरब डॉलर का हो जाने की उम्मीद है। साथ ही इस उद्योग का ग्लोबल मार्केट 700 अरब डॉलर तक पहुँच जाएगा। कई संस्थान पैकेजिंग टेक्नॉलॉजी में बीटेक व पीजी डिप्लोमा प्रोग्राम ऑफर कर रहे हैं। साइंस, इंजीनियरिंग और प्रिंटिंग पृष्ठभूमि के लोग ये कोर्स कर सकते हैं। कंपनी ऐसे लोगों को 'ऑन द जॉब ट्रेनिंग" भी देती हैं। पैकेजिंग इंडस्ट्री का कार्य क्षेत्र प्रोडक्शन, कवर डिजाइनिंग, मार्केटिंग, सेल्स और डिस्ट्रीब्यूशन से जुड़ा हुआ है। मुद्रण विशेषज्ञ इस क्षेत्र में बेहतर कर सकते हैं। इस क्षेत्र में करियर की भी अनंत संभावनाए हैं।

कोर्स

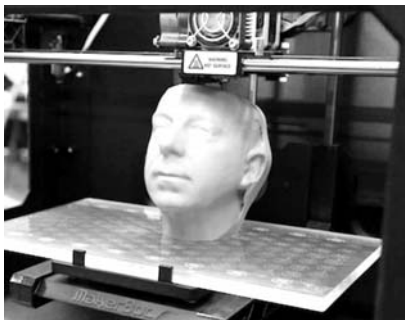
यह कोर्स विभिन्न प्रौद्योगिकी और मीडिया से संबंधित है जैसे प्रेस, पत्रिका निर्माण, संचार प्रणाली, टेलीविजन प्रौद्योगिकी, रेडियो प्रौद्योगिकी, विज्ञापन, ई-प्रकाशन, एनीमेशन प्रौद्योगिकी, डिजिटल फोटोग्राफी, उच्च गुणवत्ता विलायक प्रिंटर, ग्राफिक्स और मल्टीमीडिया और वेब डिज़ाइन, पर्यावरण विलायक प्रिंटर, प्रिंटर कटर मशीन, यूवी प्रिंटर , मुद्रण वर्क फ़्लो में अपशिष्ट पदार्थ निपटान आदि से संबंधित है। प्लास्टिक पर प्रिंट के लिये ग्रेव्यूचर प्रिंटर (प्लास्टिक की ग्रेव्यूचर प्रिंटिंग स्याही) है। जब पॉलिथीन बैग या पॉलीप्रॉपिलिन सामग्री पर उच्च संकल्प छपाई की आवश्यकता होती है प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी ग्रेग प्रिंट के लिये स्वयं चिपकने वाला लेबल में एक रिलीज लाइनर सामग्री पेपर होती है जो लेबल के लिए एक वाहक के रूप में कार्य करती है और इसके चिपकने वाली परत की रक्षा करती है। इसलिए उन्हें प्लास्टिक और एडसवी व सामग्री का ज्ञान होना आवश्यक है। किसी अच्छे मुद्रण इंजीनियर को कागज, दफ़्ती, लेबल आदि जैसे आने वाली कच्ची सामग्री के लिए सेट आपकी गुणवत्ता योजना, विक्रेताओं के साथ क्वालिटी चेक मापदंड तैयार और गुणवत्ता का पालन सुनिश्चित करना, ईआरपी के गुणवत्ता मॉड्यूल का ऑकलन करना, प्रिंट का गुणवत्ता नियंत्रण/आश्वासन, प्रिंटिंग, स्लीटिंग, बाइंडिंग, किटिंग, प्रिंटिंग एंड पैकेजिंग उद्योग में पैकिंग के लिए विक्रेताओं के साथ पैकेजिंग सामग्री मासिक योजना, इंडेंटिंग, विक्रेताओं के साथ समन्वय, एसओपी तैयार करना होता है। प्रिंट मॉड्यूल का गुणवत्ता नियंत्रण, डिजाइन, तकनीकी विशिष्टता, प्रिंट के विकास से संबंधित कार्यों के डिजाइन के लिए, निर्दिष्ट कोड आईएस, एएसटीएम, बीआईएस परीक्षण आवश्यक मापदंड को पूरा करना होता है।

प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी में विभिन्न कोर्सेज

- प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी में डिप्लोमा • प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी में डिग्री(बीई/बीटेक)
- कागज़ और प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी में डिग्री(बीई/बीटेक)
- मुद्रण और पैकेजिंग प्रौद्योगिकी में बीटेक
- मुद्रण और मीडिया प्रौद्योगिकी में बीटेक
- प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी में पोस्ट ग्रेजुएट डिग्री(एमई/एमटेक)

प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी के मुख्य विषय

प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी में छपाई, प्रिंटिंग प्रक्रियाओं, छापा, लिथोग्राफी और स्क्रीन प्रिंटिंग, प्रिंटिंग प्लेटें आदि का ज्ञान होना अपेक्षित है। प्रिंटिंग में प्रिंटिंग प्रेस मशीन, प्रिंटिंग स्याही, स्याही



रोजगार

प्रिंटिंग टेक्नॉलॉजी में कोर्स करने के बाद अखबारों, पत्रिकाओं, व्यावसायिक प्रिंटर्स, प्रकाशन कंपनियों, विज्ञापन एजेंसियों, पैकिंग प्रिंटिंग यूनिट, प्रिंटिंग मशीन मेन्युफैक्चरिंग, ई-पब्लिशिंग कंपनियों, सरकारी प्रेस, सिक्युरिटी प्रिंटर्स आदि में रोजगार की संभावनाएँ हैं। आप प्रिंटिंग के क्षेत्र में कुछ वर्षों का अनुभव प्राप्त कर अपना स्वयं का व्यवसाय भी शुरू कर सकते हैं तथा विशाल राशि (आय) प्राप्त कर सकते हैं। प्रिंटिंग उद्योग में मैनेजर, असिस्टेंट मैनजेर इन फ्रंट, पैकेज स्पेशलिस्ट, मटेरियल मैनेजर, डिलीवरी एरिया मैनेजर, क्वॉलिटी एनालिस्ट जैसे पदों पर आसानी से जॉब मिल जाती है। डिजाइन एंड डेवलपमेंट विभाग में भी खूब अवसर हैं। फार्मास्युटिकल, कॉस्मेटिक्स और एफएमसीजी कंपनीज में हमेशा ऐसे प्रोफेशनल्स की मांग रहती है।

शैक्षणिक योग्यता

प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी के स्नातक कोर्स (बीई प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी) में प्रवेश हेतु शैक्षणिक योग्यता गणित विषय समूह के साथ बारहवीं उत्तीर्ण होना है। इन कोर्सों में बारहवीं (10+2) विज्ञान विषय से उत्तीर्ण होने के बाद के उपरांत प्रवेश लिया जा सकता है। कोर्स में प्लेट तैयार करना, ऑफसेट मशीन प्रिंटिंग, मिनी ऑफसेट प्रिंटिंग, स्क्रीन प्रिंटिंग और डेस्क टॉप प्रकाशन की जानकारी दी जाती है, कुछ बड़े प्रिंटिंग प्रेस अपने यहाँ प्रशिक्षणार्थियों की नियुक्ति करके प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी का व्यावहारिक प्रशिक्षण भी देते हैं। कहीं-कहीं औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थानों में भी प्रिंटिंग से संबंधित कुछ विषयों का प्रशिक्षण दिया जाता है। जर्मनी के हीडलबर्ग प्रिंट मीडिया एकेडमी द्वारा 20 प्रतिभाशाली भारतीय छात्रों के लिए प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी का स्पान्सर प्रोग्राम भी चलाया जाता है। जिसके अंतर्गत हर साल भारत में प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी का कोर्स चला रहे चुनिंदा विश्वविद्यालयों व शिक्षण संस्थानों से 20 युवाओं का चयन इस एकेडमी के लिए किया जाता है। इन चुने गए छात्रों को इस एकेडमी में प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी से जुड़ी अहम जानकारियों से अवगत कराया जाता है।

सैलरी

इस उद्योग में युवाओं के लिए सैलरी पैकेज भी आकर्षक है। शुरूआत में ही फ्रेशर को 30 से 50 हजार रुपए प्रति माह सैलरी मिलने लगती है। योग्यता और स्किल बढ़ने पर पद के अनुसार पैकेज बढ़ता जाता है।

हस्तांतरण, आंशिक रंग प्रिंटिंग रंग प्रजनन, प्लेट बनाने और प्रिंटिंग आपरेशन आदि के बारे में बताया जाता है, प्रिंटिंग में कागज का उपयोग, कागज के गुण, कागज और प्रिंटिंग के लिए आवश्यक गुण, रेप्रोग्राफी, वर्णक कोटिंग, कागज कोटिंग, बेस स्टॉक के लिए कच्चे मालपिगमेंट आदि के बारेमें भी बताया जाता है इसके अलावा प्रिंटिंग कोटिंग, वर्णक कोटिंग, वर्णक कोटिंग की प्रक्रिया वर्णक कागज लेपित, वर्णक के परिष्करण लेपित, कागज वर्णक लेपित आदि का ज्ञान होना भी अपेक्षित है। प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी में पैकेजिंग का ज्ञान होना भी जरूरी है जिसके अंतर्गत पैकेजिंग प्रौद्योगिकी के लिए तत्व, पैकेज विकास; कागज और गत्ते की आवश्यकता के लिए अलग-अलग पैकेज के प्रकार, बोरे, डिब्बों, और सड़न रोकने वाला पैकेजिंग आदि के बारे में भी बताया जाता है। पैकेजिंग किसी भी मुद्रण सामग्री के वितरण को सुरक्षित रूप से पूरा करता है।पेपर बोर्ड विनिर्माण के लिये सिलेंडर ढालना मशीन और अन्य बेलनाकार, बोर्ड के लिए बहु मशीनों का निर्माण आदि महत्वपूर्ण है। पेपर की गुणवत्ता प्रिंटिंग हेतु बहुत महत्वपूर्ण है, यह अच्छी गुणवत्ता का प्रिंटिंग तैयार करता है पेपर की गुणवत्ता जाँच के लिये परिवर्तित कागज -जलीय और विलायक कोटिंग्स, गर्म पिधल कोटिंग का ज्ञान का ज्ञान होना भी जरूरी है सर्वोत्तम पेपर बनाने के लिए सेलूलोज के गुण आयन एक्सचेंज, कागज रसायन विज्ञान के महत्व, फाइबर सतह ऊर्जा, और सतह तनाव कोलाइडयन सिस्टम आदि के बारे में जानना जरूरी है। क्वालिटी चेक के लिए कागज के पानी और अन्य सामग्री /मीडिया में सोखने की प्रवृत्ति, रासायनिक वातावरण और प्रसंस्करण के प्रभाव, विरंजन, और शोधन, इलेक्ट्रोलाइट्स के सिद्धांत और कोलाइडयन का फैलाव, प्रतिधारण तंत्रः प्रभारी निराकरण, पैच मॉडल, ब्रिजिंग, आदि जरूरी है फोम में मुद्रण के लिए फोम शीट फोम नियंत्रणः फोम की प्रति, फोम गठन और स्थिरीकरण। पेपर में कोलाइडयन पदार्थ का प्रभाव, कतरनी, पर्यावरण विज्ञान आदि महत्वपूर्ण विषय है।

प्रमुख संस्थान

• पेपर प्रौद्योगिकी कॉलेज, आईआईटी, रुड़की • डॉ. बी.आर.अम्बेडकर नेशनल इंस्टिट्यूट प्रौद्योगिकी, जालंधर • प्रौद्योगिकी और इंजीनियरिंग कॉलेज, बड़ौदा (FTE-बी), बड़ौदा, गुजरात, भारत • अन्ना यूनिवर्सिटी, चेन्नई अविनाशलिंगम डीम्ड यूनिवर्सिटी, कोयम्बटूर। • जादवपुर यूनिवर्सिटी, कोलकाता।
• गवर्नमेंट पॉलिटेक्निक कॉलेज, जबलपुर। • पूसा पॉलिटेक्निक कॉलेज, पूसा, नई दिल्ली। • गवर्नमेंट इंस्टीट्यूट ऑफ प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी, मुंबई। • गुरु जम्बेश्वर यूनिवर्सिटी, हरियाणा। • अलगप्पा कॉलेज ऑफ टेक्नॉलॉजी, चेन्नई • गुरु नानक देव विश्वविद्यालय, अमृतसर • स्कूल ऑफ प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी, बंगलुरु। • भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली (आईआईटी-डी) • आईआईटी, बीएचयू, ,वाराणसी • दिल्ली रीजनल इंस्टीट्यूट ऑफ पेपर प्रौद्योगिकी, दिल्ली • गवर्नमेंट प्रौद्योगिकी संस्थान, मुंबई • गवर्नमेंट इंजीनियरिंग कॉलेज,मुंबई, महाराष्ट्र • गवर्नमेंट मुद्रण प्रौद्योगिकी संस्थान मुंबई, महाराष्ट्र • प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी संस्थान, मुंबई, महाराष्ट्र • प्रिंटिंग प्रौद्योगिकी शैक्षिक संस्थान पुणे, महाराष्ट्र

goswamisanjay80@yahoo.com

आईसेक्ट समाचार

आईसेक्ट-एनएसडीसी रोजगार मेले में 350 प्रतिभागियों का चयन

आईसेक्ट द्वारा आयोजित दो दिवसीय रोजगार मेले में लगभग 800 युवक-युवतियों का पंजीयन हुआ। देश की प्रतिष्ठित 14 कंपनियों के प्रतिनिधियों द्वारा साक्षात्कार और ग्रुप डिस्कशन द्वारा लगभग 350 लोगों को शार्टलिस्ट किया गया जिसमें 50 से अधिक प्रतिभागियों को तत्काल नियुक्ति पत्र दिए गए।

भारत में कौशल विकास के क्षेत्र में अग्रणी स्तर पर कार्य कर रही संस्था आईसेक्ट ने भारत सरकार के नेशनल स्किल डेवलपमेंट कार्पोरेशन (एन.एस.डी.सी.) के साथ मिलकर रोजगार मेले का आयोजन किया। इस रोजगार मेले का उद्देश्य बेरोजगार तथा कुशल युवाओं को राष्ट्रीय व स्थानीय नियोक्ताओं के माध्यम से रोजगार प्रदान करना है। आईसेक्ट-एन.एस.डी.सी. रोजगार मेला ग्रामीण एवं अर्धशहरी क्षेत्रों के प्रशिक्षित युवाओं को स्थानीय स्तर पर नियुक्ति के अवसर प्रदान करेगा। साथ ही इन रोजगार मेलों में 14 से अधिक राष्ट्रीय व स्थानीय स्तर की कंपनियां आ रही है। इसमें Surevin BPO Services Pvt Ltd., Magnum Group, Navkisan Bio Plantec Ltd., Eureka Forbes Ltd., Trade Nivesh Investment Advisor, Secured Broker, Navbharat Fertilizer, Caresoft Incorporation, Escalates Tech India Pvt. Ltd, Sivashakthi bio technology, 3SB Resource, DHL infrabulls international pvt ltd, Prime One Workforce Private Limited, BBB manpower प्रमुख हैं। आवेदक की शैक्षणिक योग्यताओं और अनुभव के आधार पर यह कंपनियां 5 हजार से 20 हजार रूपये तक मासिक वेतन चयनित उम्मीदवारों को देंगी। आईसेक्ट के निदेशक सिद्धार्थ चतुर्वेदी के अनुसार, इस तरह के रोजगार मेले ग्रामीण व अर्धशहरी क्षेत्रों में बेरोजगारों व प्रशिक्षित युवाओं को एक प्लेटफार्म उपलब्ध कराते हैं जहाँ से उनके रोजगार के अवसर बढ़ते हैं। ग्रामीण युवाओं के कौशल विकास के लिए पूरे देश में काम हो रहा है। परंतु इन प्रशिक्षित युवाओं को रोजगार प्रदान करना भी लक्ष्य होना चाहिए। इसी उद्देश्य से आईसेक्ट ने यह पहल की है और आईसेक्ट-एनएसडीसी रोजगार मेला इस प्रयास का प्रारंभिक चरण है।

डॉ. विक्रम साराभाई का 99 वां जन्मदिवस मनाया

भारत में अन्तरिक्ष अनुसंधान के जनक कहे जाने वाले महान वैज्ञानिक डॉ.विक्रम ए. साराभाई की जयंती आईसेक्ट विश्वविद्यालय में मनाई गई। इस गरिमामय समारोह के मुख्य अतिथि डॉ.गणेश चन्द्र पाण्डेय, मुख्य महाप्रबंधक, भारत संचार निगम लिमिटेड मध्यप्रदेश परिमंडल भोपाल, विशिष्ट अतिथि जमुना प्रसाद, पूर्व-वैज्ञानिक, आई.एस.आर.ओ. व सेवानिवृत्त मुख्य महाप्रबंधक बी.एस.

डॉ. राकेश खरे सम्मानित

मध्यप्रदेश पुस्तकालय संघ द्वारा डॉ. एस. आर.आर.रंगनाथन जी के 125 वें जन्मदिवस पर एक दिवसीय राष्ट्रीय संगोष्ठी का आयोजन हुआ। जिसमें पुस्तकालय संघ द्वारा विभिन्न कैटेगरी में 12 पुरस्कारों का वितरण किया गया। आईसेक्ट विश्वविद्यालय के मुख्य पुस्तकालयाध्यक्ष डॉ राकेश खरे को ''बेस्ट इम्प्लीमेंटेशन आई.सी.टी. इन लाईब्रेरी अवार्ड 2017'' से सम्मानित किया गया। यह सम्मान मध्यप्रदेश के उच्च शिक्षा मंत्री जयभान सिंह पवैया के द्वारा दिया गया।

डॉ. राकेश खरे पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान में इन्फारमेशन टेक्नॉलॉजी का प्रयोग समयानुसार करते रहते हैं जिससे पाठकों को पुस्तकालय द्वारा बेहतर से बेहतर सूचना प्रदान करायी जा सके। डॉ. राकेश खरे को ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर (कोहा 2.2.9 और ग्रीन स्टोन डिजिटल लाइब्रेरी) में विशेषज्ञता हासिल है। इनकी ट्रेनिंग व कस्टमाइजेशन उनके द्वारा किया जाता है। इन्होंने बार कोड सॉफ्टवेयर भी जनरेट किया है। आईसेक्ट विश्वविद्यालय के केन्द्रीय पुस्तकालय में इन सॉफ्टवेयरों का इस्तेमाल किया जाता है।

एन.एल. तथा अध्यक्ष डॉ.ए.के.ग्वाल, कुलपति आईसेक्ट विश्वविद्यालय, भोपाल थे। कार्यक्रम का संयोजन राग तेलंग, निदेशक विज्ञान संचार केंद्र, आईसेक्ट विश्वविद्यालय ने किया और संचालन आनंदष्ण, इलेक्ट्रिकल इंजीनियर व विज्ञान संचारक ने किया। अपने स्वागत वक्तव्य में समारोह के संयोजक राग तेलंग ने विज्ञान संचार केंद्र की गतिविधियों पर प्रकाश डालते हुए बताया कि डॉ.विक्रम साराभाई विज्ञान तक सबकी पहुँच के पक्षधर थे। विज्ञान संचार केंद्र की यह प्रथम प्रस्तुति उनकी इसी इच्छा के समर्थन में एक छोटा-सा प्रयास है। डॉ. संगीता जौहरी ने आइसेक्ट विश्वविद्यालय की विकास यात्रा से अवगत कराया। उन्होंने बताया कि शिक्षा और समाज कल्याण के क्षेत्र में विश्वविद्यालय अद्वितीय कार्य कर रहा है। विश्वविद्यालय को अनेक राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय पुरस्कार मिले हैं और इसे व्यापक अंतर्राष्ट्रीय पहचान मिल रही है। संचालन कर रहे आनंदकृष्ण ने बताया कि विश्वविद्यालय के संस्थापक व कुलाधिपति संतोष चौबे ने हिन्दी में कम्प्यूटर पर पहली पुस्तक लिखी थी। जबकि उस समय इस विषय पर अंग्रेजी में भी स्तरीय किताबों का अभाव था। विश्वविद्यालय हिन्दी में एक महत्वपूर्ण मासिक विज्ञान पत्रिका ''इलेक्ट्रानिकी आपके लिए'' का प्रकाशन करता है। इस पत्रिका के नए अंक को अतिथियों ने लोकार्पित किया।

कार्यक्रम के अगले चरण में डॉ.विक्रम साराभाई का जीवन परिचय विज्ञान संकाय की विभागाध्यक्ष डॉ. सुदेशना ने अंग्रेजी में और भाषा विज्ञान व मानविकी संकाय की अधिष्ठाता डॉ.संगीता पाठक ने हिन्दी में प्रस्तुत किया। कार्यक्रम के विशेष अतिथि जमुना प्रसाद ने अन्तरिक्ष में भारत की गतिविधियों के बारे में विस्तार से जानकारी दी। उन्होंने भारतीय अन्तरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) में अपने कार्यकाल के अनेक अनुभव भी सुनाये। मुख्य अतिथि की आसंदी से डॉ.गणेश चन्द्र पाण्डेय, मुख्य महाप्रबंधक बीएसएनएल ने संचार और संवाद के महत्व पर प्रकाश डाला। उन्होंने कहा कि ज्ञान के साथ संवाद और सम्प्रेषण कौशल का विकास जरूरी है। उसके बिना सारे संचार साधन निरर्थक हैं। उन्होंने प्रेक्षागृह में बैठे हुए विद्यार्थियों को भावी जीवन में सफलता के लिए आवश्यक बातों और अनुभवों को बहुत प्रभावशाली तरीके से बताया। अपने अध्यक्षीय उद्‌बोधन में आईसेक्ट विश्वविद्यालय के कुलपति डॉ.ए.के.ग्वाल ने जब बताया कि वे डॉ. विक्रम साराभाई के छात्र रहे हैं तो सारा प्रेक्षाग्रह उनके सम्मान में तालियों से गूंज उठा। उन्होंने डॉ.साराभाई के अनेक संस्मरण सुनाये। श्रोताओं को उनका वक्तव्य सुनते हुए डॉ. साराभाई की उपस्थिति का एहसास होता रहा। कार्यक्रम के अंत में सभी अतिथियों को स्मृति चिह्न प्रदान किए गए। निदेशक राग तेलंग के आभार प्रदर्शन के साथ समारोह का समापन हुआ। इस गौरवपूर्ण समारोह में विवेक नामदेव, के.के.राजू, डॉ.प्रज्ञा श्रीवास्तव, डॉ.नीतू पालीवाल आदि सहित विश्वविद्यालय के अनेक प्राध्यापक तथा स्टाफ सदस्य उपस्थित थे।

इंडस्ट्री एकेडेमिया इंटरेक्शन प्रोग्राम संपन्न

आईसेक्ट विश्वविद्यालय में ''इंडस्ट्री एकेडेमिया इंटरेक्शन टेक्नॉलॉजी एण्ड सस्टेनेबल डेवेलपमेंट'' का आयोजन किया गया। विद्यार्थियों के लिये लाभदायक इस अनूठे कार्यक्रम में माइक्रोसॉफ्ट, इंटेल और सीमेंस जैसी प्रतिष्ठित कंपनियों के प्रबंधकों ने इंटरेक्शन किया। कार्यक्रम के प्रारंभ में आईसेक्ट के निदेशक सिद्धार्थ चतुर्वेदी ने इंडस्ट्री एकेडेमिया इंटरेक्शन के संबंध में बताते हुए कहा कि आज हमारे प्रदेश के विद्यार्थियों की क्वालिटी में कमी नहीं है। कमी है तो एम्प्लॉयबिलिटी की। एम्प्लॉयबिलिटी बढ़ाने के लिये इंटरेक्शन की आश्यकता है। आईसेक्ट विश्वविद्यालय इस दिशा में लगातार प्रयास कर रहा है। इंडस्ट्री एकेडेमिया संबंधों को मजबूत कर ही हम अच्छे परिणाम निकाल सकते हैं। आईसेक्ट विश्वविद्यालय के कुलाधिपति संतोष चौबे ने जानकारी दी कि आईसेक्ट अध्ययन में टेक्नॉलॉजी का प्रयोग लगातार करता आ रहा है। आईसेक्ट के स्वयं के मैसिव ओपन ऑन लाइन कोर्स (मूक) में अनेक प्रोग्राम संचालित किये जा रहे हैं। विद्यार्थियों को ऑनलाइन वेबसाइट पर जाना चाहिए। विश्वविद्यालय माइक्रोसॉफ्ट, इंटेल और सीमेंस के साथ मिलकर काम करेगा। आईसेक्ट के निदेशक श्री अभिषेक पंडित ने ''रोल ऑफ टेक्नॉलॉजी इन इनहैंसिंग लर्निंग आउटकम्स'' विषय पर अपने विचार व्यक्त करते हुए कहा कि आज जॉब के लिये टेक्नॉलॉजी स्किल की आवश्यकता है। उन्होंने डिजिटल इन्फ्रास्ट्रक्चर, डिजिटल इम्पावरमेंट, क्लाउड टेक्नॉलाजी आदि का उल्लेख किया। मैसिव ओपन ऑन लाइन कोर्स (मूक) के माध्यम से विद्यार्थी अपने ज्ञान को बढ़ा सकते हैं।

माइक्रोसॉफ्ट से अतानू सूर, मैनेजर हायर एजूकेशन ने कहा कि आज जॉब मुश्किल है परंतु डिजिटल इंडिया, स्किल इंडिया, स्मार्ट सिटी के माध्यम से युवाओं को उद्यमिता के बड़े अवसर मिल रहे हैं। विद्यार्थी इनोवेशन के माध्यम से डिजिटल लिट्रेसी में अपना बड़ा योगदान दे सकते हैं। विद्यार्थियों के सवालों का जवाब देते हुए उन्होंने एम्प्लॉयबिलिटी की जगह लाइवलीहुड पर जोर दिया। इंटेल के राष्ट्रीय प्रबंधक विशाल वशिष्ट ने बताया कि इंटेल विद्यार्थियों के नये विचारों को प्रोटोटाइप में बदलने में सहयोग करती है। उन्होंने इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आई.ओ.टी.) पर बात

करते हुए कहा कि आज हम आईओटी के माध्यम से दो या तीन डिवाइसों का उपयोग करते हैं। परंतु तकनीक के इस युग में हम 2020 तक पांच से सात डिवाइसों का उपयोग करने लगेंगे। 4G के बाद जो 5G आ रहा है, उसका मुख्य कार्य डिवाइस को कनेक्ट करना है। आईओटी से संबंधित जॉब लगातार बढ़ रही हैं। सीमेंस के संजीव बैरागी ने सीमेंस कंपनी के प्रोफाइल की जानकारी दी। एजुकेशन के क्षेत्र में सीमेंस द्वारा तैयार किये गये सॉफ्टवेयर के माध्यम से विद्यार्थी कक्षा के सैद्धांतिक ज्ञान को प्रैक्टिकली सीख सकते हैं। इस तरह के अध्ययन से विद्यार्थियों में इंडस्ट्री के अनुरुप स्किल विकसित हो जाती है। आईसेक्ट विश्वविद्यालय के कुलपति प्रो. अशोक कुमार ग्वाल ने कहा कि विद्यार्थियों के लिये इस तरह के कार्यक्रमों से बहुत फायदा पहुँचेगा। विशेषज्ञों द्वारा दिये गये मार्गदर्शन को विद्यार्थियों को अपनाना चाहिए। कार्यक्रम का सफल संचालन मैनेजमेंट विभाग की विभागाध्यक्ष डॉ. संगीता जौहरी ने किया। इस अवसर पर डॉ.सी.वी.रमन विश्वविद्यालय बिलासपुर के कुलपति प्रो.रविप्रकाश दुबे, आईसेक्ट विश्वविद्यालय के कुलसचिव डॉ. विजय सिंह, विश्वविद्यालय की समस्त फैकल्टी व छात्र-छात्राएं बड़ी संख्या में उपस्थित थे।

एनएसएस इकाई द्वारा स्वच्छता पखवाड़ा मनाया गया

आईसेक्ट विश्वविद्यालय की राष्ट्रीय सेवा योजना इकाई द्वारा स्वच्छता पखवाड़ा मनाया गया। 10 दिवसीय अभियान पर एनएसएस के स्वयं सेवकों ने विश्वविद्यालय के गोद लिए गाँव गोकुलाकुंडी और ग्राम मेंदुआ और उसके आस-पास के गाँव में जाकर ग्रामवासियों को जागरूक करने हेतु डोर टू डोर कैम्पेन चलाया। इस अभियान के दौरान स्वयं सेवकों ने स्थानीय आमजन को खुले में शौच न करने के बारे में बताया। ग्रामवासियों से चर्चा की और उन्हें अपने घर में शौचालय बनवाने के लिए जागरूक किया। वहीं ग्राम मेंदुआ माध्यमिक शाला के बच्चों के लिए कुछ प्रतियोगिता करवाई गईं जो साफ-सफाई से जुड़ी थी। साथ ही स्वयं सेवकों ने खेल-खेल में शौचालय के आस-पास की सफाई भी की। विश्वविद्यालय द्वारा शासकीय प्राथमिक शाला में डस्टबिन भी प्रदान की गई। ग्रामवासियों को पत्रक पोस्टर, हेड आउट्स, स्थानीय एजेन्सी जो स्वच्छता से संबंधित है उनसे संपर्क के बारे में बताया साथ ही उन्हें विश्वविद्यालय की ओर से साबुन और हैंडवॉश का वितरण किया गया। इस अवसर पर ग्राम सभा भी बुलाई गई। जिसमें स्वयं सेवकों ने ग्राम के सरपंच को भी इस अभियान के बारे में पूरी जानकारी दी और स्वच्छता के महत्व पर प्रकाश डाला। ग्रामवासियों को भी इस अभियान में शामिल किया गया। स्वयं सेवकों ने उन्हें समझाते हुए अपने आस-पास और परिवेश को साफ करने की आदत विकसित करने हेतु प्रेरित किया। विश्वविद्यालय के स्वयं सेवकों ने जागरूकता रैली भी निकाली। गांव के सामुदायिक स्वास्थ्य केन्द्र और धार्मिक स्थलों की साफ-सफाई भी की। स्वच्छता पखवाड़े के दौरान विश्वविद्यालय के सभी विभागों में स्वच्छता पर निबंध, स्लोगन, चित्रकला, स्पीच आदि प्रतियोगिताओं का आयोजन किया जिसमें सभी स्वयं सेवकों ने बढ़-चढ़कर भाग लिया। स्लोगन प्रतियोगिता में प्रथम स्थान मुक्ता सिंह (बी.एड.), द्वितीय स्थान नेहा डहेरिया (बी.एड.), तृतीय स्थान राजल गंगवार (बी.कॉम), पोस्टर मेकिंग प्रतियोगिता में प्रथम स्थान राहुल सिंह (बी.बी.ए.), निबंध लेखन में प्रथम स्थान वर्षा सिंह (बी.ए.), स्पीच प्रतियोगिता में प्रथम स्थान शुभम द्विवेदी (डिप्लोमा इंजी.), द्वितीय स्थान सुधांशु शर्मा (बी.ए.) और तृतीय स्थान अंकित (बी.कॉम) ने हासिल किये। विजेताओं को प्रथम, द्वितीय एवं तृतीय पुरस्कार प्रदान किए गए।

सीवीआरयू में साइंस सेंटर व विज्ञान भारती की स्थापना

डॉ.सी.वी.रामन् विश्वविद्यालय में आज सेंटर फॉर साइंस कम्युनिकेशन की स्थापना की गई। जिसमें अंतर्गत इसके तहत विज्ञान भारती के बिलासपुर चेप्टर का गठन किया गया। इसकी स्थापना का उद्देश्य है, कि वैदिक प्राचीन स्वदेशी विज्ञान को आधुनिक विज्ञान के साथ समावेशित कर समाज के लिए उसे उपयोगी बनाना है। साथ ही विज्ञान और तकनीक पर आधारित पाठ्य सामग्री को सरल व लोक प्रिय भौली में विद्यार्थियों के लिए तैयार करना है। जिससे आधुनिक एवं प्राचीन स्त्रोतों के आधार पर संवाद किया जा सके। यह केंद्र विद्यार्थियों के साथ आमजन को प्राचीन विज्ञान के ज्ञान के साथ आधुनिकता विज्ञान से जोड़ने का कार्य करेगा। इस अवसर पर मुख्य अतिथि के रूप में उपस्थित विज्ञान भारती के जनरल सेकेटरी ए.जय.कुमार ने कहा कि संस्कृति से ही विज्ञान का जन्म हुआ है, किसी भी देश की संस्कृति जिनकी दृढ़ होगी उस देश का विज्ञान उतना ही मजबूत होगा। जिस तरह एक पेड़ की जड़े जिनती गहराई तक जाएंगी, पेड़ उतनी ही मजबूती से खड़ा रहेगा। उन्होंने कहा देश पचास साल पहले जिस स्थिति में था, आज भी वहीं खड़ा है। देश में बच्चें भी कुपोषित है, खाने को पर्याप्त खाना नहीं मिल पाता। उनको अच्छी प्राथमिक

स्कोप कॉलेज में नये सत्र का शुभारम्भ

मध्यप्रदेश के प्रख्यात महाविद्यालय स्कोप कॉलेज ऑफ इन्जीनियरिंग में नये शैक्षणिक सत्र के लिये प्रवेशित छात्र-छात्राओं के ''इन्डक्शन'' कार्यक्रम का आयोजन किया गया। संस्था के सभी विभागों में वर्ष 2017 से प्रारम्भ होने वाले शैक्षणिक सत्र के लिये प्रथम वर्ष के छात्र-छात्राओं के लिये शुभारम्भ एक बेहद ही अनूठे ढंग से किया गया। छात्र-छात्राओं व उनके अभिभावकों की उपस्थिति में किया गया। कार्यक्रम के मुख्य अतिथि के रूप में आईसेक्ट ग्रुप के डायरेक्टर सिद्धार्थ चतुर्वेदी ने विद्यार्थियों को नये सत्र के लिये बहुत बधाई दी। कार्यक्रम के मुख्य आर्कषण के रूप में कार्यक्रम की विशिष्ट प्रख्यात मनोविशेषज्ञ व मोटिवेशनल प्रवक्ता अतिथि डॉ. रत्ना शर्मा ने छात्र व छात्राओं को बताया कि आत्मसम्मान व स्वयं के व्यक्तित्व के विकास की साधना ही हर सफलता का मूल है। संस्था के प्राचार्य डॉ. डी.एस.राघव ने परम्परागत रूप से सभी अभिभावकों का स्वागत किया, उन्होंने अपने स्वागत भाषण में साधारण जीवन शैली व उच्च विचार को अपनाने की बात कही। उन्होंने स्किल डेवलपमेंट के महत्व को भी बताते हुये विद्यार्थियों को अपने पाठ्यक्रम के साथ नये स्किल सीखने की सलाह भी दी।

शिक्षा नहीं मिल पाती। ईलाज के लिए दवाएं उपलब्ध नहीं हो पाती, सरल शब्दों में कहूँ तो आज भी देश में स्वास्थ्य, शिक्षा और सामाजिक स्थिति में हम काफी पिछड़े है। इस परिस्थति उबरने के लिए हमको मूल विज्ञान को घर-घर तक पहुँचाना होगा। इस अवसर पर डॉ.संजय तिवारी, डॉ.अरविंद रानाडे, डॉ.अनिल कोठारी, डॉ.पी.एस.चौधरी ने अपने विचार व्यक्त किए। सीवीआरयू के कुलपति प्रो.आर.पी.दुबे ने कहा कि आज हमें अपनी सभ्यता, संस्कृति और भारतीयता पर गर्व होना चाहिए। वैदिक कालीन संस्कृति विश्व की प्राचीनतम संस्कृति है। इस काल में विज्ञान व अन्य दिशाएं अपने उत्कर्ष पर थी। प्राचीन संस्कृति साहित्य वैज्ञानिक सिद्धांतो तथा विधियों के भंडार है, परंतु संस्कृत के ज्ञान के अभाव में ठोस प्रयास नहीं हुए। उन्होंने कहा कि भारतीय चितंन को जानने माध्यम संस्कृत भाषा, लेकिन संस्कृत ग्रंथो मे निहित विज्ञान को बढ़ावा देने की बजाय, जगत के विज्ञान के पंखों पर उड़ने के योजनाएँ बनने लगीं। संस्कृत को रूढ़ीवादी तथा पुरातन दोनों का तमगा दे दिया गया था। बाजारवाद हमारी अर्थव्यवस्था और सोच पर हावी हो गया शिक्षा सहित प्रत्येक को बाजारवाद से जोड़कर देखा जाने लगा। आज शिक्षा का ढ़ाँचा भी बाजार की आवश्यकताओं के अनुरूप तय करने का विचार हावी हो रहा है। विज्ञान प्रसार केंद्र भोपाल के निर्देशक राग तेलंग ने कहा कि आईसेक्ट विश्वविद्यालय और डॉ.सी.वी.रामन् विश्वविद्यालय एक सहोदर संस्थान है। यह हमारे लिए गौरव की क्षण है कि हम शिक्षण संस्थाओं के विज्ञान प्रसार-प्रचार के दायित्व निर्वहन में अग्रणी भूमिका निभा रहे हैं। उन्होंने कहा कि विज्ञान प्रसार केंद्र समवेशी रूप से कार्य करेंगे और हर दिशा में आने वाली पहल का स्वागत करेंगें।

भारत की अखंडता अविभाज्य है: प्रो. रामदेव भारद्वाज

भारत एक भूखंड का टुकड़ा नहीं है। भारत की अखंडता अविभाज्य है। शताब्दियों पूर्व भारत की भौगोलिक सीमाओं का विस्तार बिल्कुल अलग और वृहद था। भारत एक ऐसा राष्ट्र है जो आर्थिक राजनीतिक ईकाई ना होकर सांस्कृतिक ईकाई है। तक्षशिला, नालंदा विश्वविद्यालय कंबोडिया का अंकोरवाट मंदिर भारतीय ज्ञान परंपरा, भारतीय समृद्धि, भारतीय गौरव की पहचान रही है। आज के युग में हमें नये तरीके से सोचना होगा। उन्होंने इंडोनेशिया का उदाहरण देकर बताया कि उन्होंने किस तरह से अपनी परंपराओं को आज भी संजो के रखा है। यह बात बतौर मुख्य अतिथि प्रो. रामदेव भारद्वाज, कुलपति, अटल बिहारी वाजपेयी हिन्दी विश्वविद्यालय, भोपाल ने आईसेक्ट विश्वविद्यालय में आयोजित अखंड भारत विषय पर विशेष व्याख्यान में कही।

आईसेक्ट विश्वविद्यालय के कुलपति प्रो.ए.के.ग्वाल ने कार्यक्रम की अध्यक्षता की। प्रो.ग्वाल ने अपने उद्‌बोधन में कहा कि परंपरा, संस्कृति और सभ्यता की विरासत को अपने से जोड़े रखने की आवश्यकता है। कार्यक्रम में आभार प्रदर्शन करते हुए श्री अमिताभ सक्सेना ने कहा कि आज हमें पूरे अखंड भारत को ध्यान में रखते हुए राष्ट्र निर्माण के तत्वों पर चर्चा करनी चाहिए। शिक्षकों को देश की गौरवशाली परंपराओं की जानकारी विद्यार्थियों को देनी चाहिए। तभी युवा पीढ़ी देश के विकास में अपना योगदान दे सकेगी। कार्यक्रम का संचालन कला विभाग की डीन डॉ. संगीता पाठक ने किया। इस कार्यक्रम की समन्वयक शिक्षा विभाग की डीन डॉ. रेखा गुप्ता रहीं। अंत में मुख्य अतिथि महोदय को स्मृति चिन्ह भेंट स्वरूप दिया गया। इस अवसर पर विश्वविद्यालय के विभिन्न विभागों के विभागाध्यक्ष, प्राध्यापक तथा स्टाफ सदस्य उपस्थित थे।

❑❑❑