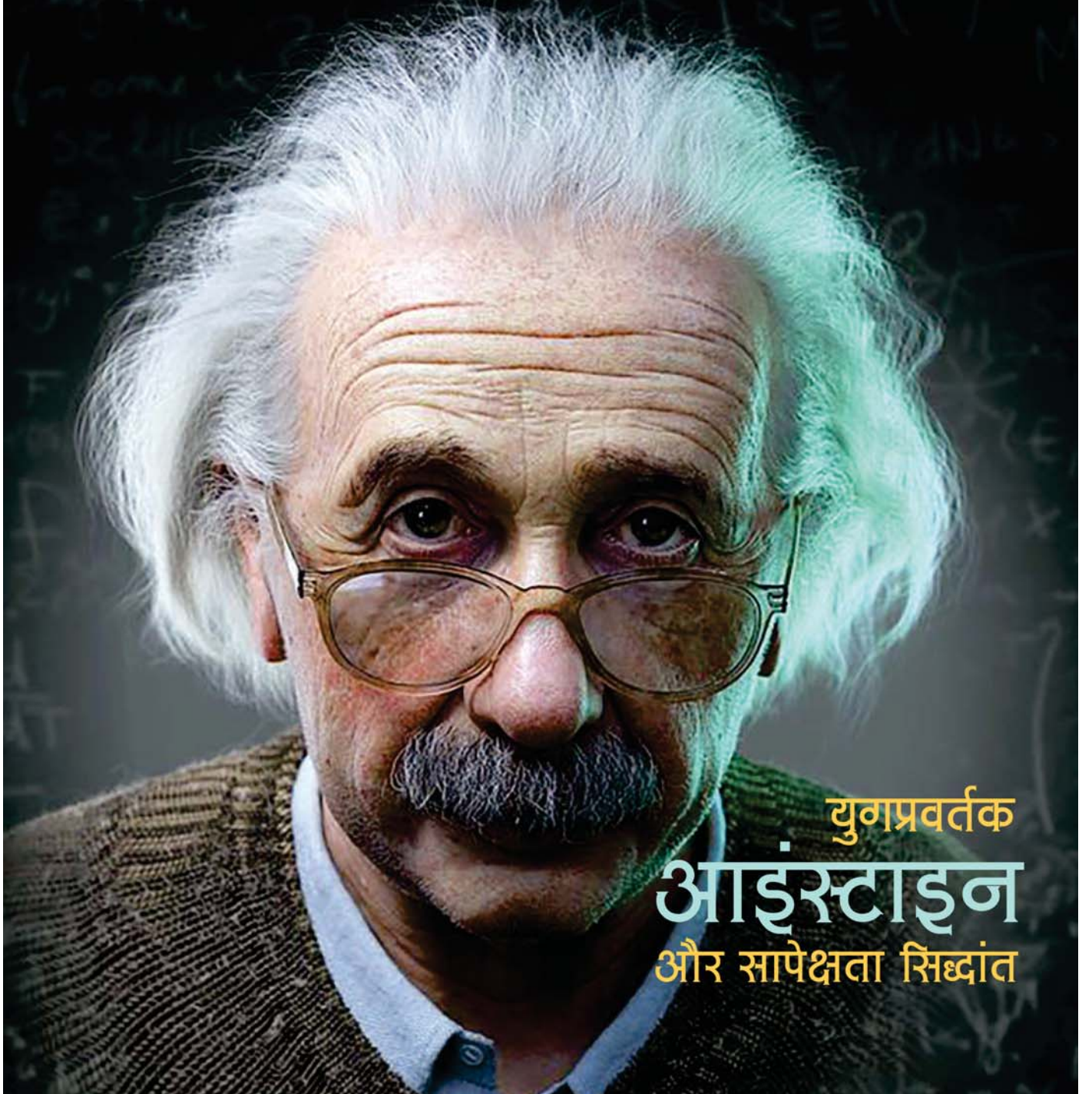


Postal Reg. No. M.P./Bhopal/4-340/20-22
R.N.I.No. 51966/1989,ISSN 2455-2399
Date of Publication 15th March 2020
Date of posting 15th & 20th March 2020
Total Page 52

मार्च 2020 वर्ष 32 अंक 03 मूल्य ₹ 40

इलेक्ट्रॉनिक्स आपके लिए

इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर विज्ञान एवं नई तकनीक की पत्रिका



युगप्रवर्तक
आइंस्टाइन
और सापेक्षता सिद्धांत

सलाहकार मण्डल

शरदचंद्र बेहार, डॉ. वि.दि. गर्दे, देवेन्द्र मेवाड़ी, डॉ. मनोज कुमार पटैरिया,
डॉ. संध्या चतुर्वेदी, प्रो. विजयकांत वर्मा, डॉ. रविप्रकाश दुबे,
डॉ. अशोक कुमार ग्वाल, डॉ. आर.एन.यादव, डॉ. सुनील कुमार श्रीवास्तव,
प्रो. राकेश कुमार पाण्डेय, प्रो. अमिताभ सक्सेना, प्रो. प्रबल राय

संपादक

संतोष चौबे

कार्यकारी संपादक

विनीता चौबे

उप-संपादक

पुष्पा असिवाल

सह-संपादक

मोहन सगोरिया, रवीन्द्र जैन, मनीष श्रीवास्तव

संस्थागत सहयोग

गौरव शुक्ला, डॉ. डी.एस.राघव, डॉ. विजय सिंह, डॉ. सीतेश सिन्हा,
रवि चतुर्वेदी, डॉ. मुनीष गोविंद, डॉ. अनुराग सीठा, डॉ. सत्येन्द्र खरे,
संतोष शुक्ला

राज्य प्रसार समन्वयक

शलभ नेपालिया, शैलेश बंसल, बिनीस कुमार, अमिताभ गांगुली,
लियाकत अली खोखर, मुदस्सर कर, नरेन्द्र कुमार, दलजीत सिंह,
आबिद हुसैन भट्ट, रजत चतुर्वेदी, संदीप रंजन, अंबरीष कुमार,
अनूप श्रीवास्तव, अजीत चतुर्वेदी, इंद्रनील मुखर्जी, राजेश शुक्ला,
निशांत श्रीवास्तव, शशिकांत वर्मा, सुशांत चक्रवर्ती

क्षेत्रीय प्रसार समन्वयक

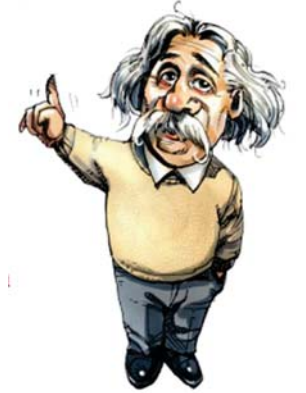
राहुल चतुर्वेदी, भुवनेश्वर प्रसाद द्विवेदी, सुनिल शुक्ला, प्रशांत मैथली,
अमृतेष कुमार, असीम सरकार, संतोष उपाध्याय, राजेश कुमार गुप्ता,
राजीव चौबे, महेश प्रसाद नामदेव, मनोज शर्मा, आर.के. भारद्वाज,
मनीष खरे, जितेन्द्र पांडे, गीतिका चतुर्वेदी, दीपक पाटीदार, भारत चतुर्वेदी,
रक्षी मसूद, वेद प्रकाश परोहा, अमृतराज निगम, अशोक कुमार बारी,
प्रवीण तिवारी, सूर्य प्रकाश तिवारी, रूपेश देवांगन, अभिषेक अवस्थी,
योगेश मिश्रा, अरुण साहू, सचिन जैन, विजय श्रीवास्तव, रंजीत कुमार साहू,

समन्वयक प्रचार एवं विज्ञापन

राजेश पंडा, महीप निगम, मनोज यादव

आवरण एवं डिजाइन

वंदना श्रीवास्तव, अमित सोनी



ज्यादातर शिक्षक अपना समय ऐसे प्रश्न पूछने में बर्बाद करते हैं जिनका मकसद ये जानना होता है कि छात्र क्या नहीं जानता है, जबकि प्रश्न पूछने की सच्ची कला ये पता लगाना है कि छात्र क्या जानता है या क्या जानने में सक्षम है।

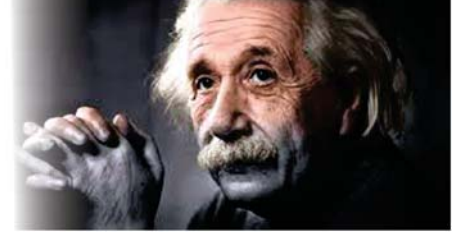
- अल्बर्ट आइंस्टीन

इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए 308

इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर विज्ञान एवं नई तकनीक की पत्रिका



क्रम



मानव का विज्ञान से नाता
दिल की सेहत से जुड़ा है कोलोस्टेरोल

• डॉ.कृष्ण कुमार मिश्र /05

स्मृति संपादन : नई संभावनाएँ

• प्रज्ञा गौतम /09

मानव व्यवहार को नियंत्रित करते जैव रसायन

• मणि प्रभा /12

विज्ञान कविताएँ : श्रवण श्रौर खोज

रसायन की कविता, क्या वो दिन आयेगा, एक वैज्ञानिक की संभावना

अनहद नाद, तेज बारिश, लौटना, ऊब नहीं • कुमार सुरेश /15

विज्ञान के आधार पर, बस ये ही विज्ञान है • शुचि मिश्रा /17

अब फ्लूटो के बारे में नहीं पढ़ाया जाता, क्षितिज • विक्रान्त भट्ट /18

बचाओ मुझको • दिव्या गुप्ता /18

विज्ञान का लोकव्यापी रूप

विज्ञान लोकप्रियकरण के मायने और भारतीय योगदान

• डॉ.मनीष मोहन गोरे /19



क्या अंतरिक्ष से आए हैं एलियन के रेडियो संकेत?

• प्रमोद भार्गव/24

वैज्ञानिक : जन्म दिन विशेष
युगप्रवर्तक आईस्टाइन और सापेक्षता सिद्धांत

• प्रदीप/28

साक्षात्कार

विज्ञान कथाएँ भविष्य की खिड़कियाँ हैं

• डॉ.मनोज कुमार पटैरिया से प्रांजल धर की बातचीत/33



कॅरियर

हार्दिकत्वर साइंस • संजय गोस्वामी /36

विज्ञान इस माह

तब आकाश में चमकेगी पृथ्वी की बहन • इरफॉन ह्यूमन/39

संस्थागत समाचार

रबीन्द्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय : विज्ञान कवि सम्मेलन /42

डॉ.सी.वी.रामन् विश्वविद्यालय : विज्ञान कवि सम्मेलन /43

डॉ.सी.वी.रामन् विश्वविद्यालय : लोककला महोत्सव /44

पत्र व्यवहार का पता

इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए

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

फ़ोन : 0755-2700466 (डेस्क), 2700400 (रिसेप्शन)

e-mail : electronikaisect@gmail.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 आईसेक्ट पब्लिकेशन्स, 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।



दिल की सेहत से जुड़ा है कोलेस्टेरॉल

डॉ. कृष्ण कुमार मिश्र

कोलेस्टेरॉल हमारे खानपान का जरूरी हिस्सा है। कोलेस्टेरॉल को दिल की सेहत से जोड़कर देखा जाता है। ये दिल की बीमारियों की एक बड़ी वजह होते हैं। चूंकि सवाल दिल से जुड़ा है इसलिए लोग कोलेस्टेरॉल को लेकर प्रायः बड़े संजीदे होते हैं। आम तौर पर ऐसी मान्यता है कि आहार में कोलेस्टेरॉल की मात्रा कम से कम होनी चाहिए। कोलेस्टेरॉल मोम जैसा एक चिपचिपा लिपिड होता है। यह मानव शरीर की लगभग समस्त कोशिकाओं में पाया जाता है। यह हॉर्मोन निर्माण, पाचन-क्रिया, तंत्रिका-तंत्र तथा विटामिन 'डी' के निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। शहरी शिक्षित वर्ग में तो कोलेस्टेरॉल को लेकर इतनी चिंता रहती है कि वे इससे एकदम से परहेज करना चाहते हैं। जब कि सच यह है कि हमारे खानपान में मौजूद कोलेस्टेरॉल हानिकारक नहीं होता है। हाँ, ट्रांस वसा सेहत के लिए जरूर नुकसानदेह होती है। तेल को बार-बार गरम करने, या फिर बहुत ज्यादा गरम करने से ये निर्मित हो जाती हैं। वनस्पति घी में ट्रांस वसा बहुतायत से पाए जाती हैं। व्यक्ति के शरीर में वसा की मात्रा जानने के लिए रक्त में उपस्थित कोलेस्टेरॉल तथा ट्राइग्लिसराइड का स्तर जाँच के जरिये पता किया जाता है। इनकी जाँच से यह अनुमान लगाया जाता है कि व्यक्ति की धमनियों में कोलेस्ट्रॉल जमा होने और रक्त प्रवाह अवरुद्ध होने की कितनी सम्भावना है। इससे हृदय संबन्धी बीमारियाँ होने के अदेशे का पता चलता है।

क्या होता है कोलेस्टेरॉल ?

कोलेस्टेरॉल एक कार्बनिक यौगिक है। यह स्टैरॉयड कुल का यौगिक है। कोलेस्टेरॉल शुद्ध अवस्था में सफेद, क्रिस्टलीय, गन्धहीन तथा स्वादहीन होता है। कोलेस्टेरॉल को 'स्टैरॉल' के नाम से भी जाना जाता है, क्योंकि यह स्टैरॉयड तथा ऐल्कोहॉल से मिलकर बनता है। कोलेस्टेरॉल मानव जीवन के लिए अत्यन्त आवश्यक है। यह प्रारम्भिक पदार्थ अथवा मध्यवर्ती यौगिक है जिसके द्वारा स्टैरॉयड हार्मोन्स, विटामिन 'डी' तथा पित्त अम्लों का संश्लेषण होता है। कोलेस्टेरॉल का संश्लेषण यकृत तथा अन्य अंगों द्वारा होता है तथा इसका परिसंचरण रक्तप्रवाह के साथ लिपोप्रोटीन वाहकों द्वारा होता है।

लिपोप्रोटीन संघटनात्मक तौर पर लिपिड तथा प्रोटीन से मिलकर बनता है। लिपोप्रोटीन का बाह्य आवरण प्रोटीन का तथा अन्तः भाग लिपिड का होता है। इसमें प्रयुक्त प्रोटीन को 'ऐपोलिपोप्रोटीन' कहते हैं। ऐपोलिपोप्रोटीनों का वितरण विभिन्न लिपोप्रोटीनों में अलग-अलग होता है। काइलोमाइक्रॉन सबसे बड़ा लिपोप्रोटीन होता है जिसका व्यास 75-600 नैनोमीटर तक होता है। इसमें प्रोटीन तथा लिपिड का अनुपात कम होता है इसीलिए इनका धनत्व भी न्यूनतम होता है। इनका संश्लेषण आँतों की अवशोषण कोशिकाओं में होता है तथा इन कोशिकाओं द्वारा ये लसीका-तंत्र में स्रावित होते हैं।

कोलेस्टेरॉल की श्रेणियाँ

कोलेस्टेरॉल को उनके गुणों के आधार पर मुख्य रूप से तीन श्रेणियों में बांटा जाता है-

- हाई डेंसिटी लिपोप्रोटीन (HDL) अर्थात गुड कोलेस्टेरॉल
- लो डेंसिटी लिपोप्रोटीन (LDL) अर्थात बैड कोलेस्टेरॉल
- वेरी लो डेंसिटी लिपोप्रोटीन (VLDL) अथवा वेरी बैड कोलेस्टेरॉल

वेरी लो-डेंसिटी लिपोप्रोटीन (वेरी बैड कोलेस्टेरॉल) हमारे हृदय की धमनियों में जम जाते हैं तथा अवरोध उत्पन्न करते हैं। इससे रक्तसंचार बाधित होता है तथा अक्सर यह हार्ट अटैक का कारण बनता है। लो डेंसिटी लिपोप्रोटीन (बैड कोलेस्टेरॉल) भी खतरनाक हो सकते हैं। बेशक ये



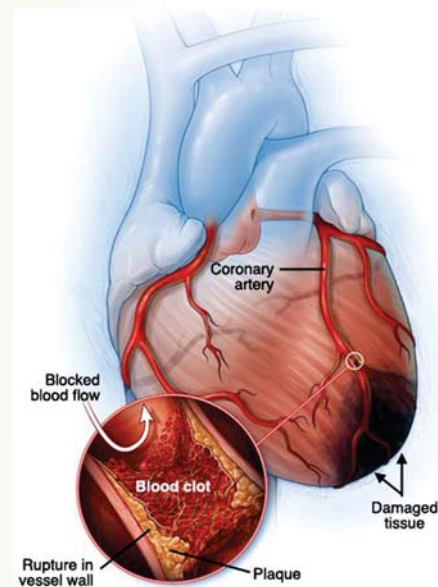
डॉ. कृष्ण कुमार मिश्र ने काशी हिन्दू विश्वविद्यालय से रसायन विज्ञान में पीएच-डी. की उपाधि प्राप्त की। आप टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान मुंबई के होमी भाभा विज्ञान केन्द्र में एसोसिएट प्रोफेसर हैं। लोकप्रिय विज्ञान लेखक के रूप में आपकी अपार ख्याति है जोकि हिन्दी में आपके व्यापक लेखन से निर्मित हुई है। आपके 250 से अधिक लेख तथा 22 पुस्तकें प्रकाशित हैं। राजभाषा गौरव पुरस्कार, होमी जहाँगीर भाभा स्वर्ण पुरस्कार, शताब्दी सम्मान, राजभाषा भूषण पुरस्कार, इस्वा सम्मान सहित अनेक पुरस्कारों से सम्मानित डॉ. मिश्र मुंबई में निवास करते हैं।

धमनियों को अवरुद्ध भले न करें लेकिन दिल की सेहत के लिए बुरे माने जाते हैं। हाँ, हाई डेंसिटी लिपोप्रोटीन दिल के लिए अच्छे माने जाते हैं। इनकी उचित मात्रा हृदय संबंधी बीमारियों की संभावना को कम करती है। इसलिए स्वस्थ हृदय के लिए उपरोक्त कोलेस्टेरॉल एक नियत अनुपात में हो तो अच्छा माना जाता है। व्यक्ति के शरीर में वसा की मात्रा जानने के लिए रक्त में उपस्थित कोलेस्टेरॉल तथा ट्राइग्लिसराइड का स्तर जाँच के जरिये पता किया जाता है।

हाई डेंसिटी लिपोप्रोटीन (HDL) अथवा गुड कोलेस्टेरॉल
हाई डेंसिटी लिपोप्रोटीन (एचडीएल) कोलेस्टेरॉल को स्वास्थ्य की दृष्टि से अच्छा माना जाता है। इसका घनत्व 1.063-1.210 तक होता है। इसमें प्रोटीन की मात्रा 40% से 55% तक होती है। इसका निर्माण यकृत में होता है। यह ऊतकों तथा धमनियों में उपस्थित अतिरिक्त कोलेस्टेरॉल को वापस यकृत में ले जाता है जहाँ वह पित्त अम्लों के रूप में परिवर्तित होकर उत्सर्जित हो जाते हैं। एचडीएल कोलेस्टेरॉल की मात्रा का अधिक होना एक अच्छा संकेत है

क्योंकि इसे हृदय के स्वास्थ्य का द्योतक माना जाता है। विशेषज्ञों के अनुसार, 'रक्त में एचडीएल कोलेस्टेरॉल का स्तर 60 मिलीग्राम/डेसीलीटर या उससे अधिक होना चाहिए।' एचडीएल कोलेस्टेरॉल का स्तर 40 मिलीग्राम/डेसीलीटर से कम होना स्वास्थ्य के लिए नुकसानदेह हो सकता है। मछली का तेल, सोयाबीन उत्पाद एवं हरी पत्तीदार सब्जियाँ, अलसी के बीज आदि को एचडीएल कोलेस्टेरॉल का प्रमुख स्रोत माना जाता है। सुबह की सैर, व्यायाम, योग आदि से भी शरीर में एचडीएल की मात्रा ठीक रखने में मदद मिलती है। धूम्रपान कम करके या पूर्णतः बंद करके भी एचडीएल को सुधारा जा सकता है। वजन कम करना भी अच्छे कोलेस्टेरॉल को बढ़ाने का अच्छा तरीका है।

लो डेंसिटी लिपोप्रोटीन (LDL) अथवा बैड कोलेस्टेरॉल
लो डेंसिटी लिपोप्रोटीन (एलडीएल) कोलेस्टेरॉल स्वास्थ्य के लिए हानिकारक होता है। इसका घनत्व 1.019-1.063 ग्राम प्रति लीटर होता है तथा इसमें प्रोटीन की मात्रा 20% होती है। इसका भी उत्पादन यकृत में होता है। यह लिपिड या वसा को विभिन्न ऊतकों, मांसपेशियों तथा हृदय तक स्थिर धमनियों के माध्यम से पहुँचाता है। विशेषज्ञों के अनुसार शरीर में एलडीएल की मात्रा 100 मिलीग्राम/डेसीलीटर से कम होनी चाहिए। इसकी मात्रा 160 मिलीग्राम/डेसीलीटर से अधिक होना स्वास्थ्य के लिए अत्यधिक नुकसानदायक हो सकता है।



एलडीएल की मात्रा बढ़ने पर यह धमनियों तथा शिराओं की दीवारों पर परतों के रूप में एकत्रित होने लगता है, जिसके कारण इनसे होने वाले रक्तप्रवाह में बाधा उत्पन्न होती है और हार्ट अटैक तथा स्ट्रोक का खतरा कई गुना बढ़ जाता है। एलडीएल बढ़ने का प्रमुख कारण हमारी खराब जीवन-शैली है।

वेरी लो डेंसिटी लिपोप्रोटीन (VLDL) अथवा वेरी बैड कोलेस्टेरॉल
वेरी लो डेंसिटी लिपोप्रोटीन (वीएलडीएल) कोलेस्टेरॉल को स्वास्थ्य के लिए बहुत हानिकारक माना जाता है। जैसा कि नाम से ही स्पष्ट है, इसका घनत्व अत्यधिक निम्न लगभग 0.950-1.006 होता है। इसमें प्रोटीन की मात्रा लगभग 7 प्रतिशत तक होती है। इसका भी उत्पादन यकृत द्वारा होता है तथा यह काइलोमाइक्रॉन की तरह आँत की अवशोषण कोशिकाओं द्वारा स्रावित होता है। इसका भी उद्देश्य कोलेस्टेरॉल, कोलेस्टेरॉल एस्टर तथा ट्राई ग्लिसराइड को विभिन्न परिधीय ऊतकों तक पहुँचाना होता है। यह धमनियों तथा शिराओं में एकत्र होकर रक्त प्रवाह को बाधित करता है तथा प्रायः हृदय सम्बन्धी बीमारियों का कारण बनता है।

रक्त में कोलेस्टेरॉल का स्तर अत्यधिक बढ़ने पर यह रुधिर-धमनियों में परतों के रूप में एकत्र होने लगता है। इससे धमनियाँ सँकरी पड़ने लगती हैं तथा सामान्य रक्त प्रवाह में बाधा पैदा होती है। हृदय संपूर्ण शरीर को रक्त संचार करता है। साथ ही साथ हृदय को काम करने के लिए काफी ऊर्जा की जरूरत होती है। खुद हृदय को रक्त की आपूर्ति करने वाली धमनियों को कोरोनरी धमनियाँ कहा जाता है। अक्सर कोलेस्टेरॉल का स्तर ज्यादा होने पर कोरोनरी धमनी में अवरोध उत्पन्न होता है। जिससे दिल को पर्याप्त रक्तसंचार नहीं हो पाता। इसके चलते हृदयाघात तथा हृदयावरोध (हार्ट अटैक तथा हार्ट स्ट्रोक) का खतरा कई गुना बढ़ जाता है। ऐसा माना जाता है कि कोलेस्टेरॉल युक्त भोज्य पदार्थों (घी, पनीर, मक्खन, रेड मीट, क्रीम आदि) के सेवन से हृदय सम्बन्धित बीमारियों का खतरा कई गुना बढ़ जाता है। इसलिए प्रतिदिन इसका 300 मिलीग्राम से अधिक सेवन नहीं करना चाहिए। पश्चिमी देशों तथा अमेरिकियों की तुलना में

हिन्दुस्तानियों में हृदय की धमनी सँकरी होती है। इससे एक औसत भारतीय में हृदय रोग का खतरा ज्यादा होता है। एक औसत जापानी की तुलना में भी एक आम हिन्दुस्तानी में हृदय रोग होने की संभावना ज्यादा पायी गयी है। इन वजहों से भारतीयों को अपने खानपान तथा जीवनशैली के प्रति कहीं ज्यादा सजग रहने की सलाह दी जाती है।

अमेरिका में हाल ही में भोज्य पदार्थों के सेवन से सम्बन्धी दिए गये दिशा-निर्देशों में कहा गया है कि भोज्य पदार्थों से मिलने वाले कोलेस्टेरॉल तथा रक्त में उपस्थित कोलेस्टेरॉल के बीच आम तौर पर कोई सम्बन्ध नहीं होता है। इसलिए जो कोलेस्टेरॉल हम भोजन के रूप में ग्रहण करते हैं उससे स्वास्थ्य सम्बन्धी विशेष खतरा नहीं है। हाँ, हमें ट्रांस वसा युक्त भोज्य पदार्थों (फास्ट फूड, बेकरी उत्पाद, बर्गर, पिज्जा, समोसा, कचौरी आदि) के सेवन से बचना चाहिए क्योंकि ये स्वास्थ्य के लिए बेहद हानिकारक होते हैं। इस विषय की महत्ता का अनुमान इस बात से लगाया जा सकता है कि 'कोलेस्टेरॉल उपापचय के नियमन' से सम्बन्धित उत्कृष्ट अनुसंधान के लिए वैज्ञानिक जोसेफ लियोनार्ड गोल्डस्टीन तथा माइकल स्टुआर्ट ब्राउन को सन् 1985 में आयुर्विज्ञान/शरीरक्रिया विज्ञान के 'नोबेल पुरस्कार' से सम्मानित किया गया।

चिकित्सा विशेषज्ञों के एक बड़े वर्ग का मानना है कि विगत कुछ एक दशकों में अनेक कम्पनियों द्वारा अपने निहित स्वार्थ के लिए कोलेस्टेरॉल सम्बन्धित बहुत-सी भ्रान्तियाँ फैलाई गयी हैं। पश्चिम के डॉक्टरों, शोधकर्ताओं और दवा कंपनियों ने मिलकर, कोलेस्टेरॉल कम करने की दवाएं बेच कर करोड़ों अरबों डॉलर कमाए। यह कमाई प्रायः भारत जैसे विकासशील देशों से की गयी। पैथलैबों में भी कोलेस्टेरॉल जांच का धंधा काफी दिनों से फल-फूल रहा है। हाल ही में अमेरिकी सरकार द्वारा जारी स्वास्थ्य सम्बन्धी दिशा-निर्देशों के अनुसार कोलेस्टेरॉल स्वास्थ्य के लिए प्रायः नुकसानदेह नहीं है। निर्देशानुसार अच्छे स्वास्थ्य के लिए आहार में कोलेस्टेरॉल को उचित मात्रा में ग्रहण करना आवश्यक है। इससे वसायुक्त भोजन का पाचन सरलता से होता है। तंत्रिका-तंत्र की कार्यप्रणाली तथा



कोलेस्टेरॉल का नाम सुनते ही लोगों के अन्दर हृदय सम्बन्धित बीमारियों का भय उत्पन्न हो जाता है। लेकिन हमें इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि कोलेस्टेरॉल वृद्धि से हृदय सम्बन्धित बीमारियों का जोरिम जरूर बढ़ जाता है। लेकिन हर प्रकार की हृदय सम्बन्धी बीमारियों के लिए कोलेस्टेरॉल ही जिम्मेदार है, यह कतई जरूरी नहीं है। धमनियों की कोशिकाओं की क्रियाशीलता को बनाए रखने के लिए कोलेस्टेरॉल जरूरी होता है तथा विभिन्न प्रकार के हार्मोन्स निर्माण में भी इसकी बड़ी अहम भूमिका होती है।

स्टेरॉयड हार्मोन्स के निर्माण में भी इसकी महत्वपूर्ण भूमिका होती है।

सामान्य परिस्थितियों में यकृत शरीर में कोलेस्टेरॉल का संतुलन बनाए रखता है। लेकिन कभी-कभी यह संतुलन बिगड़ भी जाता है। इसके पीछे अनेक कारण हैं, जिनमें अधिक मात्रा में वसायुक्त भोजन का सेवन, शरीर के वजन में अत्यधिक वृद्धि, खानपान में लापरवाही तथा नियमित व्यायाम का अभाव प्रमुख है। अनेक लोगों में आनुवांशिक कारणों से भी कोलेस्टेरॉल वृद्धि की समस्या पायी जाती है। अकसर देखा गया है कि अगर किसी परिवार में कोलेस्टेरॉल ज्यादा होने की केस हिस्ट्री है तो इस बात की संभावना रहती है कि उनकी संततियों में कोलेस्टेरॉल ज्यादा हो। कुछ लोगों के शरीर में कोलेस्टेरॉल उम्र के साथ बढ़ जाता है। शरीर में कोलेस्टेरॉल की मात्रा का परीक्षण लिपिड प्रोफाइल परीक्षण के द्वारा किया जाता है। सामान्य लिपिड प्रोफाइल परीक्षण में कोलेस्टेरॉल, एचडीएल, एलडीएल तथा ट्राइग्लिसराइड की जांच की जाती है। विशेषज्ञों के अनुसार, "स्वस्थ व्यक्ति में रक्त कोलेस्टेरॉल का स्तर 150 से 200 मिलीग्राम प्रति डेसीलीटर के बीच होना चाहिए।" रक्त कोलेस्टेरॉल के 200 से 239 मिलीग्राम प्रति डेसीलीटर तक के चिरस्थायी स्तर को अच्छा नहीं माना जाता है। रक्त कोलेस्टेरॉल का स्तर 240 मिलीग्राम प्रति डेसीलीटर से अधिक होने पर सेहत के लिए नुकसानदेह माना जाता है। लेकिन अगर रक्त कोलेस्टेरॉल का स्तर बढ़ा हुआ मिले तो धबराने तथा चिंतित होने की जरूरत नहीं है। बल्कि इसे नियंत्रित करने के उपाय करने चाहिए।

कोलेस्टेरॉल के स्तर को नियंत्रण में रखने के लिए निम्नलिखित बातों पर ध्यान देना चाहिए।

- संतुलित एवं पौष्टिक आहार का सेवन करना चाहिए जिनमें फलों तथा हरी पत्तेदार सब्जियों तथा अंकुरित अनाज का उपयोग प्रमुखता से करना चाहिए।
- फास्ट फूड (जैसे पिज्जा, बर्गर, कुकीज, पेटीज आदि) तथा अत्यधिक ट्रांसवसायुक्त वनस्पति तेलों से निर्मित वस्तुओं (समोसे, पकौड़े, छोले, कचौरी आदि) से परहेज करना चाहिए।
- शुद्ध दूध, दही, धी तथा पनीर आदि उत्पादों का खूब सेवन करना चाहिए, तथा मिलावटी दुग्धोत्पादों के सेवन से बचना चाहिए।
- सोयाबीन, राइसब्रान, सरसों, जैतून, कुसुम तथा तिल के तेल से निर्मित भोज्य पदार्थों का सेवन करना चाहिए। वनस्पति तेलों का उपयोग एक से अधिक बार नहीं करना चाहिए क्योंकि इसे बार-बार गर्म करने से इसमें ट्रांसवसा का निर्माण होता है जो सेहत के लिए बहुत हानिकारक होते हैं।
- दूध से निर्मित चाय की बजाय अगर हरी चाय अथवा काली चाय का प्रयोग करें तो बेहतर होगा। इससे शरीर में कोलेस्टेरॉल का स्तर नियंत्रित रखने में मदद मिलती है।
- खानपान में दालों तथा अनाजों का उपयोग करना चाहिए। यह शरीर में कोलेस्टेरॉल के नियंत्रण में मददगार होता है।
- रिफाइनड कार्बोहाइड्रेट जैसे- सफेद चीनी, सफेद मैदा तथा सफेद चावल का उपयोग कम से कम करना चाहिए। ऐसा इसलिए



विभिन्न खाद्यपदार्थों में मौजूद कोलेस्टेरॉल की मात्रा (प्रति 100ग्राम)

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1. अंडा 550 मि.ग्रा. | 2. मक्खन 250-280 मि.ग्रा। |
| 3. समुद्री झींगा 200 मि.ग्रा। | 4. आइसक्रीम 45 मि.ग्रा। |
| 5. मार्जरीन 65 मि.ग्रा। | 6. दूध 11 मि.ग्रा। |
| 7. क्रीम 120-140 मि.ग्रा। | 8. मछली 70 मि.ग्रा। |
| 10. सुअर की चर्बी 95 मि.ग्रा। | |

क्योंकि ये वसा से कहीं ज्यादा नुकसानदायक होते हैं। इनकी जगह गुड़, खाँड़सारी, ब्राउन राइस तथा चोंकरयुक्त मैदे का प्रयोग ज्यादा उचित होगा।

- धूम्रपान तथा शराब के सेवन से परहेज करना चाहिए।
- व्यक्ति को नियमित रूप से व्यायाम तथा योगासन करना चाहिए।
- शरीर का वजन नियंत्रण में रखना चाहिए।

भोजन में पाई जाने वाली वसा में अधिकांश रूप से ट्राइग्लिसराइड्स, कोलेस्ट्रॉल, और फॉस्फोलिपिड होते हैं। मनुष्य और दूसरे स्तनधारियों के आहार में कुछ वसा का समावेश होना आवश्यक है जैसे कि ऐल्फा लिनोलेनिक एसिड (ओमेगा-3 फैटी एसिड) और लिनोलेइक अम्ल (ओमेगा-6 फैटी एसिड)। चूंकि विटामिन (ए, डी, ई, और के) और कैरोटिनायड्स वसा में धुलनशील होते हैं। अतः इनके अवशोषण के लिए आहार में वसा का सेवन करना जरूरी है। ये दोनों वसीय अम्ल 18-कार्बन वाले बहुअसंतृप्त वसीय अम्ल यानी PUFA (polyunsaturated fatty acids) हैं जिनमें कार्बन संख्या और द्विआबंध की रचना में भिन्नता है।

अकसर देखा जाता है कि कई लोग अकारण कोलेस्टेरॉल फोबिया से ग्रस्त जान पड़ते हैं। वे कोलेस्टेरॉल घटाने के लिए विभिन्न प्रकार की दवाइयों का सेवन करते हैं। इससे उनके स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। इन दवाओं का यकृत पर दुष्प्रभाव पड़ता है जिससे यकृत सम्बन्धी बीमारियों का खतरा उत्पन्न हो जाता है। कोलेस्टेरॉल का नाम सुनते ही लोगों के अन्दर हृदय सम्बन्धित बीमारियों का भय उत्पन्न हो जाता है। लेकिन हमें इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि कोलेस्टेरॉल वृद्धि से हृदय सम्बन्धित बीमारियों का जोखिम जरूर बढ़ जाता है। लेकिन हर प्रकार की हृदय सम्बन्धी बीमारियों के लिए कोलेस्टेरॉल ही जिम्मेदार हो, यह कतई जरूरी नहीं है। धमनियों की कोशिकाओं की क्रियाशीलता को बनाए रखने के लिए कोलेस्टेरॉल जरूरी होता है तथा विभिन्न प्रकार के हार्मोन्स निर्माण में भी इसकी बड़ी अहम भूमिका होती है। पाचन-क्रिया तथा विटामिन 'डी' के निर्माण में भी कोलेस्टेरॉल की अहम भूमिका होती है। अतः कोलेस्टेरॉलयुक्त भोज्य पदार्थों का उपयोग कभी भी पूर्णतया बन्द नहीं करना चाहिए। अगर संयमित जीवनशैली अपनायी जाए तथा खानपान पर ध्यान रखा जाए तो कोलेस्टेरॉल को सरलता से नियंत्रण में रखा जा सकता है। नियमित व्यायाम, योगासन एवं प्राणायाम से रक्त कोलेस्टेरॉल को नियंत्रित रखने में मदद मिलती है। अतः इस वैज्ञानिक विमर्श के निष्कर्ष के तौर पर कहा जा सकता है कि संयमित आहार-विहार तथा दिनचर्या अपनाकर कोलेस्टेरॉल को नियंत्रित रखा जा सकता है तथा दिल की सेहत को ठीक रखा जा सकता है।

vigyan.lekhak@gmail.com



उत्तक संवर्धन

लेखक : प्रेमचन्द्र श्रीवास्तव
प्रकाशक : आईसेक्ट प्रकाशन
मूल्य : 200/-

उत्तक संवर्धन के विषय में यह एक महत्वपूर्ण किताब है। उत्तक संवर्धन तकनीक के बढ़ते प्रयोग एवं महत्व को ध्यान में रखते हुए पुस्तक रची गई है। हिंदी में उत्तक 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 उत्तक या टिशू कहते हैं। जैव-विविधता के संरक्षण की दिशा में उत्तक 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 अंटार्कटिका, 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 हुईं। आपने कई पत्रिकाओं का संपादन भी किया। विज्ञान की गतिविधियों में आपका सक्रिय योगदान रहा।

स्मृति संपादन : नई संभावनाएँ

प्रज्ञा गौतम

तंत्रिकाविज्ञानी किसी स्मृति को एन्ग्रैम (engram) के रूप में चिह्नित करते हैं। एन्ग्रैम मस्तिष्क की तंत्रिका कोशिकाओं में उस भौतिक बदलाव को कहा जाता है जो कि किसी घटना विशेष को याद करने पर होता है। मनुष्य में एन्ग्रैम एक चिन्ह की तरह नहीं होता बल्कि जाल की तरह सम्पूर्ण मस्तिष्क में फैला होता है क्योंकि किसी स्मृति में दृश्य, श्रव्य, गंध और स्पर्श सभी संवेदनाएँ शामिल होती हैं और इनके केंद्र मस्तिष्क अलग- अलग होते हैं।



जीवन में घटने वाली महत्वपूर्ण घटनाएँ हमारे मस्तिष्क में स्मृतियों के रूप में संग्रहित रहती हैं। अच्छी और यादगार घटनाएँ हमारे मस्तिष्क में बार-बार गूँजती हैं और अमिट स्मृति के रूप में संग्रहित हो जाती हैं। मनुष्य जीवन में अनेक घटनाएँ ऐसी भी घटती हैं जिनकी दुखद स्मृतियाँ दीर्घकाल तक कष्ट देती रहती हैं। कई बार हम सोचते हैं कि काश दुखद घटनाओं की स्मृति को हम मिटा सकते और अच्छी स्मृति को और मजबूत कर पाते। अनेक विज्ञान कथाओं और विज्ञान कथा आधारित फिल्मों में मस्तिष्क से गैर जरूरी और दुखद स्मृतियों को हटाने की अवधारणा रखी गयी है। 2004 में आई विज्ञान कथा फिल्म 'इटरनल सनशाइन ऑफ द स्पॉटलेस माइंड' में दिखाया गया था कि किस प्रकार एक प्रेमी जोड़ा अपने रिश्ते की कड़वी स्मृतियों को मिटाता है ताकि वे दोनों नई शुरुआत कर सकें। 'मैन इन ब्लैक' और 'टोटल रिकॉल' भी ऐसी ही फिल्में हैं जिनमें विविध कारणों से स्मृतियों को मिटाया गया है। यह माना जाता है कि विज्ञान कथा में की गयी कल्पनाएँ भविष्य में नवीन आविष्कारों का आधार बनती हैं। स्मृति संपादन की परिकल्पना भी अब साकार होने को है। अब मस्तिष्क से अवांछित स्मृतियों को पहचान कर हटाया जा सकेगा। मस्तिष्क में साहचर्य स्मृतियों के निरूपण को बनाने वाले सिनेप्टिक बदलावों को पहचानना अब संभव हो गया है। अब तक यह तकनीक अपृष्ठवंशी जीवों पर सफलतापूर्वक अपनायी जा सकी है। इन जीवों में विशिष्ट स्मृतियों को पहचान कर सम्पादित करना संभव हो गया है। हालांकि मनुष्य तथा अन्य पृष्ठवंशी जीवों में स्मृतियों का निरूपण इतना जटिल होता है कि उन्हें इस तकनीक से सम्पादित कर सकना संभव नहीं है। वैज्ञानिकों द्वारा मनुष्य में स्मृति संपादन की नवीन तकनीकें खोजी जा रही हैं जिनका उद्देश्य दुखद स्मृतियों से उत्पन्न भावनात्मक ज्वार और नशे के आदी लोगों में नशे की इच्छा को कम करना है।

स्मृति संपादन के क्षेत्र में ऑप्टोजेनेटिक्स तकनीक को आजमाया गया है। वैज्ञानिकों ने ये प्रयोग चूहों पर किए हैं जिनका मस्तिष्क अपेक्षाकृत सरल होता है। इस तकनीक में मस्तिष्क की तंत्रिका कोशिकाओं को आनुवंशिक बदलाव लाकर प्रकाश के प्रति संवेदनशील बना दिया जाता है। फिर प्रकाश द्वारा इन कोशिकाओं को नियंत्रित किया जाता है। इस तकनीक के उपयोग से जंतुओं में भावनात्मक स्मृतियों को मिटाने में सफलता मिली है। लेकिन यह मनुष्य के लिए सुरक्षित नहीं है क्योंकि इसमें अधिक चीर-फाड़ की आवश्यकता पड़ती है। प्रायोगिक स्तर पर सफलता मिलने के बाद भी किसी तकनीक को चिकित्सकीय उपयोग में लेने के पूर्व अनेक परीक्षण आवश्यक होते हैं। फिर भी इस क्षेत्र में निरंतर हो रहे शोध यह उम्मीद तो जगाते ही हैं कि भविष्य में स्मृतियों का संपादन सुगम हो जायेगा।

स्मृति का बजना, दृढीकरण और पुनः दृढीकरण

जब कोई स्मृति मस्तिष्क में दर्ज होती है तो तंत्रिकाओं के मध्य नए समन्वय बनते हैं। तंत्रिकाओं में सन्देश विद्युत संकेतों के रूप में संचरित होते हैं जहाँ दो तंत्रिका कोशिकाएँ मिलती हैं, उस स्थान को सिनैप्स कहते हैं। सिनैप्स पर कुछ रसायनों (प्रोटीन्स) का संश्लेषण होता है, ये रसायन सन्देश को आगे भेजते हैं। ये प्रोटीन ही किसी स्मृति के बनने और दृढ़ होने के लिए जिम्मेदार होते हैं। जब किसी पुरानी याद को ताज़ा किया जाता है तो पुनः वैसे ही समन्वय बनते हैं। नए प्रोटीन्स का संश्लेषण होता है। इसे उस स्मृति का पुनः दृढीकरण कहते हैं।

तंत्रिकाविज्ञानी किसी स्मृति को एन्ग्रैम (engram) के रूप में चिह्नित करते हैं। एन्ग्रैम मस्तिष्क की तंत्रिका कोशिकाओं में उस भौतिक बदलाव को कहा जाता है जो कि किसी घटना विशेष को याद करने पर होता है। मनुष्य में एन्ग्रैम एक चिन्ह की तरह नहीं होता बल्कि जाल की तरह सम्पूर्ण मस्तिष्क में फैला होता है क्योंकि किसी स्मृति में दृश्य, श्रव्य, गंध और स्पर्श सभी संवेदनाएँ शामिल होती हैं और इनके केंद्र मस्तिष्क अलग- अलग होते हैं।



प्रज्ञा गौतम ने विगत वर्षों में तेजी से विज्ञान लेखन में अपनी पहचान बनाई है। आपने विज्ञान प्रगति तथा विज्ञान कथा में नियमित लेखन किया। आपने बॉटनी में स्नातकोत्तर तक शिक्षा प्राप्त की तथा विज्ञान शिक्षक के रूप में अपना करियर शुरू किया। वैज्ञानिक आधार पर लेखन करने में आपको महारत हासिल है। गहरी वैज्ञानिक दृष्टि और साहित्यिक अभिरुचि के चलते आपकी रचनाएँ मुक्ता, अहा जिंदगी, कादम्बिनी आदि में प्रकाशित हुई हैं। वर्तमान में आप कोटा, राजस्थान में निवासरत हैं।

मस्तिष्क के स्मृति केंद्र

मस्तिष्क के प्रमस्तिष्क भाग में स्मृति के केंद्र होते हैं। मनुष्य एक ही घटना को अनेक प्रकार से याद कर सकता है और प्रत्येक स्मृति भिन्न तंत्रिकीय निरूपण से संबद्ध होती है। मान लीजिये किसी व्यक्ति के साथ कोई दुर्घटना घटती है तो उसकी वह स्मृति जीवन में घटने वाली अन्य घटनाओं की तरह संग्रहित हो जाती है, जैसे कहाँ घटित हुई, कब घटित हुई, कैसे घटित हुई आदि। इस स्मृति को प्रासंगिक स्मृति कहते हैं। इसे प्रमस्तिष्क का हिप्पोकैम्पस भाग नियंत्रित करता है। इस दुर्घटना के फलस्वरूप मनुष्य में एक रक्षात्मक प्रतिक्रिया उत्पन्न होती है जैसे उस स्थान को देखने या वहाँ जाने से डरना। वह स्वाभाविक रूप से उस स्थान से बचने की कोशिश करता है। इस रक्षात्मक प्रतिक्रिया को मस्तिष्क का एक अलग भाग नियंत्रित करता है जिसे प्रमस्तिष्क खंड (amygdala) कहते हैं। ये दोनों प्रकार की स्मृतियाँ और इनसे जागृत व्यक्तिगत भावनाएं परस्पर से प्रतिक्रिया कर सकते हैं और इनके संग्रहण और अभिव्यक्ति में एक अलग तंत्रिकीय

प्रणाली भाग लेती है। किसी घटना की स्मृति के एक रूप को हटाया जाए तो भी वह दूसरे रूप में मस्तिष्क में बनी रह सकती है। यानी मनुष्य के मस्तिष्क से किसी स्मृति को पूर्णरूपेण हटाना मुश्किल कार्य है। लेकिन इस बात का एक फायदा यह भी है कि कोई स्मृति प्रासंगिक स्मृति के रूप में मस्तिष्क में बनी रहे लेकिन उससे उत्पन्न नकारात्मक भावनाओं को हटा दिया जाये। शोधकर्ताओं का ध्यान इसी बात पर है कि केवल घटना विशेष से उत्पन्न नकारात्मक भावनाओं को हटाया जाये। किन्तु अभी यह निश्चित नहीं हो पाया है कि ऐसा करने पर उस स्मृति के अन्य रूपों पर क्या प्रभाव पड़ेगा।

मनुष्य में स्मृति संपादन मनोवैज्ञानिक तकनीकें

किसी नकारात्मक घटना का साहचर्य यदि सुखद स्मृति से कर दिया जाये तो नकारात्मक भावनाओं और डर की अनुभूति कम हो जाती है। ऐसे प्रयोग भी चूहों पर किए गये हैं। चूहों को पिंजरे में रखने पर उनमें डर की भावनाएं उत्पन्न होती हैं। यदि नर चूहे को पहले एक घंटे तक मादा चूहे के साथ पिंजरे में रखा जाये और फिर अकेले पिंजरे में रखा जाये तो उसमें नकारात्मक भावनाओं और डर में कमी आती है।

चिकित्सकीय दृष्टि से यह महत्त्वपूर्ण नहीं है कि दुर्घटना से सम्बंधित सभी बातें किसी को ठीक से याद हैं या नहीं, महत्त्वपूर्ण है घटनाओं से उत्पन्न भावनाएं। अवसादग्रस्त व्यक्ति को वह घटना पुनः याद दिलाई जाती है (घटना से सम्बंधित चीजें दिखा कर या उस स्थान पर ले जाकर)। घटना से सम्बंधित भावनाओं को पहले उत्तेजित किया जाता है। फिर घटना के अभाव में यह प्रक्रिया दोहराने से धीरे- धीरे घटना से सम्बंधित नकारात्मक भावनाएं कम होने लगती हैं। मनोविज्ञान में इसे विलोपन विधि कहते हैं।

स्मृति केंद्र दृढ़ीकरण और पुनः दृढ़ीकरण को बाधित करना

जब कोई स्मृति बनती है तो उसमें दृश्य, श्रव्य, और स्पर्श आदि सभी संवेदनाएं सम्मिलित होती हैं। किसी घटना विशेष की स्मृति किसी एक स्थान तक सीमित नहीं होती इसलिए उसे यांत्रिक रूप से हटाना मुश्किल और अव्यवहारिक है। इस समस्या से निजात पाने के

लिए वैज्ञानिक किसी विशिष्ट समय में जब किसी स्मृति विशेष से सम्बंधित न्यूरोन सक्रिय होते हैं, उन्हें पहचानते हैं। यह वह समय होता है जब क्रमिक रूप से किसी स्मृति में बदलाव और स्थायीकरण होता है। ऐसी स्थिति में बार-बार उस स्मृति से सम्बंधित न्यूरोन सक्रिय होते हैं, चाहे व्यक्ति सो रहा हो या जाग रहा हो। यह प्रक्रिया ही स्मृति का दृढ़ीकरण कहलाती है।

ऐसे प्रोटीन जो सिनेप्टिक परिवर्तनों के लिए जिम्मेदार होते हैं, उनके संश्लेषण में बाधा उत्पन्न कर स्मृति को दृढ़ होने से रोका जा सकता है। जंतुओं में इस तकनीक से ताज़ी स्मृतियों को मिटाया जा सका है। पर ये प्रोटीन चिकित्सकीय दृष्टि से महत्त्वपूर्ण नहीं हैं क्योंकि ये विशिष्ट नहीं होते। ये कुछ समय पहले की सभी स्मृतियों को मिटा देते हैं, अतः इन्हें मनुष्य के लिए काम में लेना सुरक्षित नहीं है।

कुछ अन्तर्जात न्यूरोहार्मोन्स जो नकारात्मक भावनाओं को कम करते हैं और मूड में बदलाव लाने में सक्षम हैं, मनुष्य के लिए उपयोगी सिद्ध हो सकते हैं। शोधों से यह प्रमाणित हो गया है कि स्ट्रेस हॉर्मोन जो किसी दुर्घटना के फलस्वरूप स्त्रावित होते हैं, उस स्मृति के दृढ़ीकरण के लिए जिम्मेदार होते हैं। कुछ दवाएं इन स्ट्रेस हॉर्मोन्स को बाधित कर देती हैं। ये दवाएं मनुष्य उपयोग के लिए कुछ हद तक सुरक्षित हैं। इसी प्रकार की एक दवा प्रोप्रनोलोल है, जो प्रमस्तिष्क खंड (mygdala) में β -एड्रेनेर्जिक रिसेप्टर को बांध लेती है, जो कि बाद में मस्तिष्क के हिप्पोकैम्पस वाले भाग में भी स्मृति का दृढ़ीकरण करता है। मनुष्य में वही स्मृतियाँ ज्यादा दृढ़ हो पाती हैं जो भावनात्मक होती हैं। प्रोप्रनोलोल दवा जीवन की किसी अप्रिय घटना की स्मृति को भावनात्मक



रूप से दृढ़ होने से रोकती है।

किसी नयी स्मृति को तो प्रोप्रनोलोल द्वारा मिटाना संभव है ही, पुरानी स्मृति भी इसके द्वारा मिटाई जा सकती है यदि उस स्मृति को पुनः ताज़ा (सक्रिय) किया जाये और उसके बाद प्रोप्रनोलोल दवा दी जाये। रोचक बात यह है कि इस दवा से स्मृति का नकारात्मक भाग ही मिटता है पूर्ण स्मृति नहीं मिटती।

अच्छी स्मृति बनाम बुरी स्मृति

अभी हाल ही में न्यूरोसाइंटिस्ट स्टीव रामिरेज़ (बोस्टन यूनिवर्सिटी) का एक शोध करंट बायोलॉजी में प्रकाशित हुआ है, उसके अनुसार हिप्पोकैम्पस के अलग-अलग भाग अच्छी और बुरी स्मृतियों से सम्बंधित होते हैं। चूहों के मस्तिष्क की कोशिकाओं को ऑप्टोजेनेटिक्स विधि से नियंत्रित कर उन्होंने यह चौंकाने वाला निष्कर्ष निकला। चूहों में हिप्पोकैम्पस के निचले भाग की कोशिकाओं को उत्तेजित करने पर बुरी यादों में वृद्धि देखी गयी। हिप्पोकैम्पस की ऊपरी भाग की कोशिकाओं को उत्तेजित करने में केवल सकारात्मक यादें ताज़ा हुईं। यह शोध शोधकर्ताओं को मनुष्य के मस्तिष्क के भी उन भागों की पड़ताल करने में मदद करेगी जो अच्छी और बुरी स्मृति से सम्बंधित होते हैं। यदि शोधों द्वारा यह प्रमाणित हो गया कि मनुष्य में भी हिप्पोकैम्पस के निचले भाग की सक्रियता अवसाद या नकारात्मक भावनाओं के लिए जिम्मेदार है तो ऐसे रोगियों के उपचार में मदद मिलेगी।



संभावनाओं से भरा है भविष्य

वैज्ञानिकों को जंतुओं में स्मृति को स्थानांतरित करने, बदलने और मिटाने में सफलता मिल चुकी है। मनुष्य में भी मस्तिष्क में स्मृतियों के निरूपण पहचान लिए गये हैं। किसी स्मृति से सम्बंधित तंत्रिकाओं को उत्तेजित कर उस स्मृति को विशेष दवाओं के प्रयोग से मिटाना संभव हो गया है। हालाँकि इन दवाओं के साइड इफेक्ट हैं। ताज़ी स्मृति को बदला जा सकता है। ऐसी घटनाओं की स्मृति मस्तिष्क में डालना अब संभव है जो कभी घटित हुई ही नहीं। मनुष्य में स्मृति संपादन अभी शैशव अवस्था में ही है लेकिन जो लोग किसी दुर्घटना के बाद गंभीर अवसाद (PTSD पोस्ट टॉमेटिक स्ट्रेस डिसऑर्डर) झेल रहे हैं उनके लिए यह वरदान सिद्ध हुआ है। नशे के आदी लोगों में नशे से सम्बंधित स्मृति को मिटाना संभव हो गया है। भविष्य में आशा है कि सम्बंधित तंत्रिकाओं को उत्तेजित कर अलझीमर और डीमेंशिया जैसे रोगों का उपचार किया जा सकेगा, दृष्टि बाधित रोगी देख सकेंगे।

pragyamaitrey@gmail.com



कोशिका के विकास से जीव-वंशावली

विज्ञान की जटिलताओं और गूढ़ताओं के अलावा भी इसमें बहुत कुछ अनुत्तरित है। मसलन 'मैं कौन हूँ', 'मैं किससे संबंधित हूँ', 'इन सबके क्या मायने हैं', इन सबसे कुछ सुंदर जवाबों को पाने की शुरुआत होती है जो रहस्योद्घाटन स्रोतों पर आधारित नहीं होते। हमारे पृथ्वी ग्रह पर लगभग चार अरब वर्ष पहले एक कोशिका से हुए जीव विकास के जरिये मैं अपनी वंशावली को चिह्नित कर सकता हूँ और यह मेरे लिए एक महत्वपूर्ण बात है। इसी पहली कोशिका के विकास क्रम में इस ग्रह पर सभी जीवधारियों की वंशावलियों का पता लगाना संभव है। सामानांतर रूप में यह भी सच है कि जीवधारियों की दीर्घजीविता प्रकृति में मौजूद अजीब पदार्थों और प्राकृतिक संसाधनों के मध्य सहयोग तथा सहजीविता पर निर्भर करती है।

हमारे जीवन की एक भाषा होती है जिसकी कुछ वर्णमालायें हैं और कमोवेश यही भाषा और वर्णमालाएं हमारी धरती के सभी जीवधारियों में मौजूद हैं। हो सकता है कि हमारी धरती के जैसा जीवन हमारे आस-पास या सुदूर आकाशीय पिंडों में भी मौजूद हो और हमारे या हमसे जिज्ञासु और बेहतर जीव जातियां वहां विद्यमान हों। यह अनिश्चित है और ऐसा होना संभाव्य भी है। इस दिशा में खोज चल रही है और क्या पता जब तक इस गुथी का जवाब मिले, उस वक्त मैं न रहूँ।

मैं सोचता हूँ, जब सूर्य का जन्म हुआ होगा और उसके बाद हमारी पृथ्वी सहित अन्य ग्रहों का विकास हुआ तथा यह कैसा विरल संयोग है कि पृथ्वी पर ऐसी प्राकृतिक दशाएं उपयुक्त हो पाईं जिससे यहां जीवन का संचार हुआ। इसे हम प्रकृति का एक उपहार मान सकते हैं। टैगोर ने एक पंक्ति लिखी थी 'प्रकृति में चीजों की योजना के ऐसे अनोखे सरोकार निहित हैं जो हमें आनंद प्रदान करते हैं।'

मुझे किसी ने बताया कि कोई दो हजार साल पहले हमारे ग्रह पर कुछ लाख लोग पाए जाते थे। इस बात से यह स्पष्ट होता है कि हजारों साल पहले लोग छोटे-छोटे समूहों में जीवन-यापन करते थे और ये समूह एक-दूसरे से दूर रहते थे। मैं सोचता हूँ कि ऐसा करना लाजमी था। दूरी के कारण उनकी भाषाएँ और दर्शन में भी अंतर स्वाभाविक थे। यह आश्चर्यजनक है कि इन कारणों से दुनिया में सामाजिक और सांस्कृतिक स्तरों पर इतनी विविधता आई। इस विविधता के बावजूद इन तमाम मानव समाजों के गहरे मूलभूत दार्शनिक प्रश्नों में समानता थी। इस तरह के मानव अतीत की साधारण समझ हमें पृथ्वी के अन्य मानव समाजों के करीब लाती है और उन्हें हमारा साथी ग्रहवासी बनाती है। मेरी दृष्टि में, पृथ्वी के अन्य मानव समाज व जीवधारी और हमारे बीच के प्राकृतिक संबंध का उत्सव ही यहां पर जीवन का आधार है।

- प्रो.यश पाल

मानव व्यवहार को नियंत्रित करते जैव रसायन

मणि प्रभा



वास्तव में हमारा शरीर और मन परस्पर जुड़े हुए हैं। इसलिए तन का प्रभाव मन पर पड़ता है और मन का प्रभाव तन पर पड़ता है। वर्षों के चिकित्सा अनुसंधान ने यह साबित कर दिया है कि मन का एक छोटा-सा विचार भी शरीर पर अपना प्रभाव छोड़ता है। उदाहरण के लिए जब मन में क्रोध उत्पन्न होता है तो उसका तात्कालिक प्रभाव शरीर पर पड़ता है। इसी तरह जब मन में करुणा, दया और ममता जागती है, तब भी शरीर पर उसका असर दिखाई पड़ता है। तंत्रिका विज्ञानियों के अनुसार मन जिस स्थिति में होता है, मस्तिष्क द्वारा हार्मोन का स्राव भी उसी के अनुरूप होता है। जैव रसायन विज्ञान के अन्तर्गत जीवित द्रव्य से प्राप्त होने वाले अनेक यौगिकों का यह जानने के लिए अध्ययन किया जाता है कि वे जीवित कोशिकाओं के भीतर सरल यौगिकों से किस प्रकार संश्लेषित होते हैं और कोशिकाओं के भीतर लाभदायक कार्य करने के पश्चात पुनः सरल यौगिकों में कैसे अपघटित हो जाते हैं।

वास्तव में मस्तिष्क ही शरीर का असली रसायनशास्त्री है। हमारे भाव और पर्यावरण के बोध के आधार पर मस्तिष्क नसों में रसायन छोड़ता है। ये ही रसायन खून में घुल कर पूरे शरीर में घूमते हैं और कोशिकाओं और अंगों को संचालित करते हैं। उदाहरण के लिए, अगर हम आंख खोलते ही किसी प्रियजन को देखते हैं तो मस्तिष्क खून में कुछ खास तरह के हार्मोन छोड़ता है। इनके नाम हैं 'डोपामाइन' और 'ऑक्सिटोसिन'। कुछ ऐसे हार्मोन भी होते हैं जो शरीर के विकास को बढ़ाते हैं। इन रसायनों से कोशिकाओं का स्वास्थ्य अच्छा होता है। इसलिए किसी प्रिय व्यक्ति से मिलने पर चेहरा चमकने, दमकने लगता है। हमें लगता है कि हमें उनका आशीर्वाद मिल गया है।

ठीक इसके विपरीत जब हम किसी अप्रिय व्यक्ति या वस्तु को देखते हैं तब मस्तिष्क तनाव पैदा करने वाले, शरीर में सूजन पैदा करने वाले रसायन छोड़ने लगता है। यह दिमाग का प्रतिरक्षा तंत्र है क्योंकि तनाव में शरीर वह सब कर सकता है जो प्रसन्न रूप में नहीं करता। यह आपातकाल से जूझने का एक तरीका है। लेकिन जब कोई व्यक्ति लगातार अप्रिय वातावरण में रहता है तो मस्तिष्क को लगातार आपातकाल का भास होता रहता है, जिसके जवाब में वह लगातार तनाव के रसायन छोड़ता रहता है। इससे व्यक्ति हमेशा तनावग्रस्त रहता है। ऐसा वातावरण बने रहने से कोशिकाओं की स्वस्थ आदतें जाती रहती हैं। कोशिकाएं मरने लगती हैं। यही कारण है कि ऐसा तनाव मृत्यु का कारण बन जाता है।

इससे पता यह चलता है कि किसी भी जीव के शरीर और मानस के सबसे ऊपर मस्तिष्क है। और इस मस्तिष्क का स्वभाव कैसे तय होता है? बुद्धि में होने वाले विचार से। इसका आशय यह है कि किसी भी व्यक्ति के वंशानुगत स्वभाव को उसकी बुद्धि, उसका विवेक बदल सकता है। इसका मतलब यह है कि हमारे बर्ताव, हमारे कर्म पर हमारा वश है। चाहे दुनिया भर पर न भी हो, लेकिन हमारे अपने स्वभाव को तो हम बदल सकते हैं, अपनी बुद्धि में बारीक परिवर्तन लाकर।

हमारे मस्तिष्क के दो विभिन्न अंश हैं : चेतन और अवचेतन। दोनों ही अलग-अलग प्रयोजनों के लिए जिम्मेदार हैं और दोनों के सीखने के तरीके भी अलग-अलग हैं। मस्तिष्क का चेतन भाग हमें विशिष्ट बनाता है, वही हमारी विशिष्टता है। इसकी वजह से एक व्यक्ति किसी दूसरे व्यक्ति से अलग होता है। हमारा कुछ अलग-सा स्वभाव, हमारी कुछ अनोखी सृजनात्मक शक्ति- ये सब मस्तिष्क के इसी हिस्से से संचालित होती हैं, तय होती हैं। हर व्यक्ति की चेतन रचनात्मकता ही उसकी मनोकामना, उसकी इच्छा और महत्वाकांक्षा तय करती है।

इसके विपरीत मस्तिष्क का अवचेतन हिस्सा एक ताकतवर प्रतिश्रुति यंत्र जैसा ही है। यह अब तक के रिकॉर्ड किए हुए अनुभव दोहराता रहता है। इसमें रचनात्मकता नहीं होती। यह उन स्वचलित क्रियाओं और उस सहज स्वभाव को नियंत्रित करता है, जो दुहरा-दुहरा कर, हमारी आदत का एक हिस्सा बन चुका है। यह जरूरी नहीं है कि अवचेतन मस्तिष्क की आदतें और प्रतिक्रियाएं हमारी मनोकामनाओं या हमारी पहचान पर आधारित हों। मस्तिष्क का यह हिस्सा अपने सबके जन्म के थोड़े पहले, मां के पेट में ही सीखना शुरू कर देता है। यहाँ से लेकर सात साल की उमर तक वे सारे



इलाहाबाद केन्द्रीय विश्वविद्यालय, इलाहाबाद से एम.एस-सी. (रसायन) में प्रथम पोजीशन। अब तक पच्चीस लोकप्रिय विज्ञान आलेख 'विज्ञान', 'विज्ञान परिचर्चा' तथा 'वैज्ञानिक' जैसी प्रतिष्ठित विज्ञान पत्रिकाओं में प्रकाशित हो चुके हैं। भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र, ट्राम्बे, मुम्बई द्वारा आयोजित 'होमी भाभा विज्ञान लेखन प्रतियोगिता' में वर्ष 2016 में प्रथम पुरस्कार से सम्मानित। विज्ञान परिषद् प्रयाग द्वारा प्रकाशित प्राचीनतम विज्ञान पत्रिका- 'विज्ञान' के शताब्दी वर्ष समारोह में वर्ष 2014 में प्रकाशित उत्कृष्ट आलेख हेतु महामहिम राज्यपाल उत्तर प्रदेश श्री राम नाईक जी द्वारा प्रतिष्ठित 'डॉ. गोरख प्रसाद विज्ञान पुरस्कार' से सम्मानित। प्रतिष्ठित 'धरम देवी मंगल सेन गोविल स्कॉलरशिप'-2018 प्रदत्त।

कर्म और आचरण, जो भावी जीवन के लिए मूल हैं, उन्हें हमारे मस्तिष्क का यह अवचेतन हिस्सा सीख लेता है।

मनोवैज्ञानिकों के अनुसार सात साल तक अवचेतन अवस्था में सम्मोहन से सीखी हुई बातों का लगभग 70 प्रतिशत नकारात्मक होती हैं। इनमें कई विध्वंसक भी होती हैं और हमारे व्यक्तिगत सामर्थ्य को कमजोर करती हैं। यदि हमारे जीवन और शरीर पर मस्तिष्क का वश चलता है, तो फिर ऐसा क्यों है कि ज्यादातर लोग अपनी अपेक्षाओं के आधार पर अपना जीवन चलाने में असमर्थ होते हैं? इसका कारण यह भुलावा है कि हम अपने जीवन पर नियंत्रण अपने दिमाग के चेतन भाग में रखते हैं। यह सच्चाई के ठीक विपरीत है। मनोविज्ञान और तंत्रिकाविज्ञान यह सिद्ध कर चुके हैं कि हमारे संज्ञान की केवल 1-5 प्रतिशत क्रियाएं हमारे चेतन मस्तिष्क से होती हैं। हमारे आचरण और कर्म में 95-99 प्रतिशत क्रियाएं हमारे अवचेतन मस्तिष्क से चलती हैं। उस हिस्से से जो सम्मोहन से बना है। ऐसा क्यों है? जवाब चेतन मस्तिष्क के स्वभाव में मिलता है।

यह हिस्सा सोच सकता है, विचार कर सकता है। जब चेतन हिस्सा विचार में मगन होता है तब उसे तात्कालिक परिस्थितियों का बोध नहीं रहता। जब चेतना किसी बात पर मनन कर रही है, तब शरीर और जीवन चलाने की कमान अवचेतन मस्तिष्क के पास चली जाती है। यह हमारे मस्तिष्क का वह हिस्सा है जो दूसरों की नकल करने से बना है। सम्मोहन से बना है। चेतन अवस्था में विचार करने वाले मस्तिष्क को उन आदतों का बोध नहीं होता जो दूसरों की नकल से बना है।

अब चूंकि हमारा आचरण ज्यादातर अवचेतन मस्तिष्क से निर्धारित होता है, और अवचेतन मस्तिष्क का ज्यादातर व्यवहार नकारात्मक और दुर्बल बनाने वाला माना गया है, तो हम बेसुधी में अपना नुकसान करते हैं। ऐसा काम करते हैं जो खुद हमें बरबाद करता है। अपने अवचेतन मस्तिष्क के उत्पात से बेखबर हम अपने आपको परिस्थितियों के आगे मजबूर महसूस करते हैं।

जो लोग रचनात्मक ढंग से सोचने की अवस्था में होते हैं, आनन्द में रहते हैं, उनका चेतन मस्तिष्क 80 प्रतिशत समय सजग रहता है। चेतन अवस्था में लिए निर्णय और हुए अनुभव किसी भी व्यक्ति की मनोकामनाओं और महत्वाकांक्षाओं के अनुरूप होते हैं। तब मस्तिष्क अपने अवचेतन के प्रतिबंधक ढरों पर बार-बार वापस नहीं लौटता है। लेकिन यह रचनात्मक अवस्था सदा नहीं रहती है। जल्दी ही अवचेतन कमान पर लौट आता है।

जब हमारा मन ठीक नहीं होता, तब हम नकारात्मक भावनाओं से बुरी तरह घिर जाते हैं, जिसका सीधा असर स्वास्थ्य पर होता है। दूसरी ओर सकारात्मक सोच पर किये गए नवीनतम वैज्ञानिक अनुसंधान के अनुसार यह देखा गया है कि अगर लोगों का मनोबल पहले से ही उच्च है तो उसका चमत्कारिक प्रभाव उनके मन और तन पर पड़ता है। यदि उनका मनोबल निम्न स्तर का है तो वह उतना प्रभाव नहीं डाल पाता, क्योंकि दिन भर में उनकी सोच नकारात्मकता से भरी हुई रहती है। इस समस्या का सबसे अच्छा समाधान यह है कि हम खुद को इतनी अच्छी तरह से जान लें कि हमें इस बात का सहज एहसास हो जाए कि हमारे मन के लिए क्या अच्छा है। अपने भीतर के अच्छे तत्वों को जानने से हमारे विचारों और भावनाओं की गुणवत्ता में गहरा परिवर्तन आता



अब चूंकि हमारा आचरण ज्यादातर अवचेतन मस्तिष्क से निर्धारित होता है, और अवचेतन मस्तिष्क का ज्यादातर व्यवहार नकारात्मक और दुर्बल बनाने वाला माना गया है, तो हम बेसुधी में अपना नुकसान करते हैं। ऐसा काम करते हैं जो खुद हमें बरबाद करता है। अपने अवचेतन मस्तिष्क के उत्पात से बेखबर हम अपने आपको परिस्थितियों के आगे मजबूर महसूस करते हैं।

है, जो चुनौतीपूर्ण परिस्थितियों में हमें शांत और प्रेम से रहने में सक्षम बनाता है।

प्यार की स्थिति में मस्तिष्क में फिनाइलेथेलेमाइन नामक रसायन का स्राव अधिक होने से प्यार परवार चढ़ता है। इस रसायन के प्रभाव से सारी इन्द्रिया अति सक्रिय हो जाती हैं। प्यार में डोपेमिन तथा नारपाइनफ्रिन रसायन भी अहम भूमिका निभाते हैं। डोपेमिन के प्रभाव में सामने वाले का साथ अच्छा लगने लगता है। नारपाइनफ्रिन की मदद से एड्रेनेलिन का प्रवाह तेज हो जाता है। उत्तेजना बढ़ने से दिल की धड़कन तेज हो जाती है। शुरू-शुरू में इन रसायनों का प्रवाह इतना तीव्र होता है कि नए प्रेमी घंटों साथ रहते हैं, तब भी उन्हें साथ बिताया समय कम लगता है।

डोपेमिन हार्मोन का स्राव किसी वस्तु की चाह होने पर भी होता है। चाह पूरी होने पर भी इसका स्तर बढ़ता है। डोपेमिन हार्मोन का पर्याप्त स्तर व्यक्ति को सामाजिक बनाता है। सेरोटोनिन हार्मोन खुशी के एहसास को बढ़ता है। मेलाटोनिन हार्मोन निद्रा व जागरण के लिए उत्तरदायी होता है।



शोध से पता चलता है कि सेक्स से एस्ट्रोजन हार्मोन के स्रावित होने से शरीर में आस्टियोपोरोसिस नामक बीमारी नहीं होती। सेक्स से एंडोर्फिन हार्मोन की मात्रा बढ़ जाती है जिससे त्वचा सुंदर, चिकनी और चमकदार हो जाती है। सेक्स के दौरान फेरोमोन्स नामक रसायन शरीर में एक तरह की गंध उत्पन्न करता है जिसे सेक्स परफ्यूम भी कहा जाता है जो दिमाग को सुखानुभूति कराता है। सेक्स हृदय रोग, मानसिक तनाव, रक्तचाप, सिरदर्द, पीठ दर्द, गर्दन दर्द, माइग्रेन और दिल के दौरों से भी दूर रखता है।

शरीर में स्नायु तंत्र शरीर की अद्वितीय संचार प्रणाली है जो न केवल समस्त ऐच्छिक तथा अनैच्छिक क्रियाओं का संचालन एवं नियंत्रण ही करती है बल्कि हमारे सोचने से भी तेज गति से शरीर के विभिन्न भागों के बीच सूचनाओं का आदान-प्रदान भी करती है। इस प्रणाली के मुख्य रूप से दो भाग हैं, एक केन्द्रीय स्नायु प्रणाली तथा दूसरी गौण या पेरीफेरल स्नायु प्रणाली। केन्द्रीय स्नायु प्रणाली में मस्तिष्क तथा मेरुरज्जु (स्पाइनल कार्ड) आते हैं। पृथ्वी पर पाया जाने वाला प्रत्येक प्राणी सृष्टि की अनोखी अभिकल्पना है, जिसमें विभिन्न प्रकार की जैव-रासायनिक क्रियाएं पाई जाती हैं। ये क्रियाएं उसी क्षण प्रारम्भ हो जाती हैं, जैसे ही एक नए जीवन की नींव रखी जाती है। इन्हीं जैव रासायनिक क्रियाओं के फलस्वरूप सूक्ष्म निषेचित अंडा अथवा जाइगोट, जो केवल एक कोशिका का बना होता है, एक पूर्ण विकसित प्राणी बन जाता है।

अरबों स्नायु कोशिकाओं से युक्त मस्तिष्क शरीर की सबसे नाजुक सबसे जटिल तथा सबसे महत्वपूर्ण संरचना है। शायद इसीलिए प्रकृति द्वारा इसे शरीर में सबसे ऊपर खोपड़ी की मजबूत हड्डी के बीच सुरक्षित रूप से रखा गया है। मनुष्य के मस्तिष्क का औसत

वजन 1.3 से 1.4 किग्रा. होता है। मस्तिष्क का पिछला भाग अनुमस्तिष्क (सेरीबेलम) मांसपेशियों की विभिन्न प्रकार की गतियों एवं उनके संतुलन को नियंत्रित करता है तथा अगला भाग (सेरीवरल) कहलाता है जो किसी भी परिस्थिति में निर्णय लेने, सोचने, पहचानने, सूंघने एवं ऐच्छिक गतियों को नियंत्रित करता है। अग्रमस्तिष्क का थैलेमस भाग शरीर की ज्ञानेन्द्रियों, आँख, नाक, कान आदि से प्राप्त सूचनाओं को मस्तिष्क के अग्रमस्तिष्क (सेरीवरल कार्टेक्स) को भेजने का कार्य करता है जो उनके अनुसार कार्य कराने में सक्षम होता है तथा साथ ही मस्तिष्क का हिपेकैम्पस भाग याददाश्त को बनाए रखने एवं भावनाओं को नियंत्रित करता है। दूसरा हाइपोथैलेमस भाग शरीर के तापमान को नियंत्रित रखने का कार्य करता है।

स्नायु संस्थान की समस्त तंत्रिकाओं का निर्माण जिस कोशिका से होता है उसे न्यूरॉन या स्नायु कोशिका कहते हैं जिसकी विशेष संरचना उसे अन्य कोशिकाओं से बहुत ही तेज और परिशुद्ध संकेत भेजने में सक्षम बनाती है।

व्यायाम से हमारे सिमपैथिक स्नायुतंत्र की सक्रियता भी बढ़ जाती है, जिससे अनैच्छिक मांसपेशियां अधिक कुशलता से कार्य करने लगती हैं और हमारी रक्त संचरण प्रभावी पाचन प्रणाली व अन्य प्रणालियों में सुधार आने से हमारे शारीरिक स्वास्थ्य में वृद्धि होती है व इसके साथ ही इनकी सक्रियता से शरीर की ग्रन्थियों की क्षमता में भी वृद्धि होती है, जिससे एण्डोर्फिन, सेरोटोनिन, एड्रानालिन तथा इपिनफ्रिन जैसे लाभदायक हार्मोन जो न्यूरोट्रांसमीटर की तरह कार्य करते हैं, हमारी खेल क्षमता को निखार देते हैं, विशेष रूप से एण्डोर्फिन हार्मोन कठिन परिस्थितियों में भी उच्च कोटि का मानसिक संतुलन बनाए रखने के साथ-साथ शारीरिक पीड़ा तथा थकान को कम करने में सहायक होता है।

वर्ष 2012 का रसायन विज्ञान का नोबेल पुरस्कार अमेरिका के दो वैज्ञानिकों डॉ. लेकोविट्स एवं डॉ. कोबिल्का को संयुक्त रूप से दिया गया था। इन्होंने संचरण तंत्र के कूटवाचन की खोज की। इन वैज्ञानिकों ने कोशिकाओं की कार्य प्रणाली व उनके प्रतिक्रियात्मक वाह्य संकेतक के बीच के रिक्त स्थान की पूर्ति की। इसे मनुष्य के अंदर चलने

वाली जटिल क्रियाओं को विस्तार से जानने वाली व्यवस्था के लिए बहुत बड़ी उपलब्धि माना जा रहा है। इसका मुख्य उद्देश्य उस ग्राही का पता लगाना है जो प्रकाश, स्वाद तथा गंध को कोशिका में भेजता है। इससे मानव शरीर द्वारा वाह्य संसार की संवेदनाओं को कोशिकाओं तक संवेदित करने की प्रक्रिया को समझने में भी सहायता मिलती है। उदाहरणार्थ खतरे के समय हृदय गति का बढ़ जाना, घबराहट, पसीना निकलना आदि।

यह तथ्य पहले से ज्ञात था कि प्रतिबल हार्मोन जैसे एड्रेनेलिन शरीर में प्रतिरोधी क्षमता जैसे निगाह को केन्द्रित करना, साँस की तीव्रता बढ़ाना तथा कई आवश्यक अंगों जैसे पाचन-तंत्र से रूधिर को आवश्यक अंगों में भेजना, को प्रेरित करते हैं लेकिन ये कभी भी कोशिका के अन्दर प्रवेश नहीं करते। इनकी कार्य प्रणाली अभी तक अज्ञात थी। डॉ. लेकोविट्स ने बताया कि कोशिका की ग्राही संक्रिया की धारणा लगभग एक शताब्दी पूर्व की है लेकिन 1970 के आसपास जब उन्होंने शोध प्रारंभ किया तब भी यह संदेह था कि कोई ऐसी भी अभिक्रिया होती है या नहीं, हार्मोन के साथ रेडियोधर्मी आयोडिन को जोड़कर लेकोविट्स ने हार्मोन की गति का रास्ता जानकर ग्राहियों के व्यवहार का पता लगाया। वर्षों बाद उन्होंने ग्राही प्रोटीन को निकालकर बताया कि वही विशेष अणु हैं।

अब तक यह रहस्य बना हुआ था कि हमारे शरीर की समस्त कोशिकाएं अपने वातावरण से विशेष रूप से चेतना और उत्तर कैसे देती हैं? वास्तव में कोई नहीं जानता था कि ये संवेदक बाहरी संकेतों को कोशिका भित्ति के पार अन्दर कोशिकाओं तक भेजते थे, जिसमें एक बड़ी सीमा में शारीरिक प्रक्रम होते हैं। विभिन्न ग्राहियों के आकारों के ज्ञान से औषधीय परिकल्पना में शुद्धता लाई जा सकती है। बहुत से औषधीय अणु कोशिका से केवल आवश्यक लक्ष्य पर ही संयुक्त नहीं होते बल्कि दूसरे ग्राही पर भी होते हैं, जिससे पार्श्व प्रभाव पैदा होते हैं। विस्तृत संरचना जानने के बाद अब हम अधिक वरणीय और प्रभावशाली औषधि का निर्माण कर सकेंगे।



कुमार सुरेश का जन्म शिवपुरी म.प्र.। शिक्षा- बी.एस-सी, एम.ए (अर्थ शास्त्र)। दस वर्ष तक कारखाना अधिनियम के अंतर्गत इन्दौर दुग्ध संघ में नौकरी। लोक सेवा आयोग से चयनित होकर वर्ष 1992-93 'नायब तहसीलदार' जिला खंडवा, वर्ष 1994 से 2016 तक मध्य प्रदेश शासन सहकारिता विभाग में, वर्तमान में उप आयुक्त सहकारिता पद से सेवानिवृत्त। प्रकाशित पुस्तकें - कविता संग्रह- 'शब्द तुम कहो', 'आवाज एक पुल है', 'भाषा सांस लेती है'। व्यंग्य उपन्यास -त्रं कथा। लगभग 250 कविताएँ तथा 25 व्यंग्य प्रकाशित। पुरस्कार तथा सम्मान - 'रज़ा पुरस्कार', 'अम्बिका प्रसाद दिव्य अलंकरण', पुष्कर सम्मान। इधर कुमार सुरेश ने विज्ञान लेख, विज्ञान कथा और विज्ञान कविताओं का एक ठहराव के साथ सृजन किया है। आप भोपाल निवासरत हैं।

कुमार सुरेश

रसायन शास्त्र की कविता

अपने आस पास को जानता है
दुनिया जहान को पहचानता है
विज्ञान वही होता है मेरे दोस्त
जो सिद्ध हो जाए उसे ही मानता है

पाँच तत्व बताता है अध्यात्म
जल, धरती, अग्नि, वायु, आकाश
विज्ञान इससे भी आगे जाता है
एक सौ अठारह मूल तत्वों की पहचान बताता है

रुकता नहीं है थक कर कभी
सतत खोज करता ही जाता है
विज्ञान वही होता है मेरे दोस्त
जो सिद्ध हो जाए उसे ही मानता है

एक सौ अठारह से अनगिनत यौगिक बनते हैं
तत्वों के ये संयोग असंख्य बनते हैं
सभी शरीर इन्हीं योगिकों के योग है
सारा ब्रह्मांड इन्हीं का सुंदर संयोग है

ब्रह्मांड के रहस्यों को जानता है
शरीर के रहस्यों को पहचानता है
विज्ञान वही होता है मेरे दोस्त
जो सिद्ध हो जाए उसे ही मानता है

नागार्जुन, सोमदेव, वाग्भट, चरक
मेरी क्यूरी, डाल्टन अल्फ्रेड नोबल,
लेवोजियर, एवोगेड्रो, राबर्ट वायल
अनगिनत पूर्वज रसायनों का उद्भयम
मनुष्य की अनंत जिज्ञासा और परिश्रम
मनुष्य का कल्याण इसकी सतत प्रेरणा है
वैज्ञानिक अन्वेषण करता ही जाता है
विज्ञान वही होता है मेरे दोस्त
जो सिद्ध हो जाए उसे ही मानता है

टेस्ट ट्यूब, फ्लास्क और बीकर
ब्यूरेट, पिपेट क्लिपबल और फिल्टर
मेटल, नान मेटल, लेक्टोमीटर
सोलिड, लिक्विड, गैस, थर्मामीटर
कन्डक्टिविटी, रियेक्शन सोल्यूबिलिटी
पीरियोडिक टेबल, प्रिसिपिटेशन डेन्सिटी,
इलेक्ट्रान, प्रोटोन, न्यूट्रान और एटम
फिशन, फ्यूजन, केमीकल प्रापर्टी, केमीकल
रियेक्शन

ज्ञान की कुंजी हैं ये शब्द
सत्य का खोजी इन्हें जानता है
विज्ञान वही होता है मेरे दोस्त

क्या वो दिन आयेगा



जब नक्षत्रों की दूरी
लंघ्य हो जायेगी
प्रकाश-वर्षों दूर
तारों की, उपत्यकाओं की
यात्रा हो सकेगी ?

अवसर मिला तो
किसी ब्लैक होल तक
भी जाऊँगा
देखूँगा तारा बनते
अनुसंधान करूँगा
प्रचंड आकर्षण के
रहस्य का

बैठा रहूँगा जाकर
किसी पुच्छल तारे की
ठंडक में
शायद इतना चकित हो जाऊँ
इस सबसे कि
वापस ही न लौटूँ कभी ।

एक वैज्ञानिककी संभावना

लो, कैसे तो
बिना रस्सियों के
आसमान टँगा है
सर के ऊपर!
तारे टके हैं
बिना धागे के
हवा भरी है
धरती के गुब्बारे में

पूरब से रोज
लुढ़क आती है
लाल गेंद
प्रखर होती है
गुम जाती है
गुमती है तो
मशाल लेकर ढूँढने निकलते हैं
जुगनू

जीवन मौका मिलते ही
आकार ले लेता है
जीवाणुओं और अंकुर
के रूप में

तैयार रहो
हो सकता है अभी -अभी
कोई नन्हा बीज
धरती फोड़ के
बाहर झाँकने लगे ।

सुबह उठो
तो देखो कि
आँगन में पेड़ पर
मधुमक्खियों का छत्ता
लग चुका है
किसी चिड़िया ने बना लिया है
नया घोंसला

कितने चमत्कार घटित होते हैं
हमारे आसपास
इन सारे चमत्कारों की वजह
जानने की अगर अभिलाषा है
तो तुम एक संभावनाशील वैज्ञानिक हो ।



अनहद नाद

बीज ने झड़ते-झड़ते
कहा वृक्ष से
मेरे भीतर पूरा वृक्ष फैला है
मेरी प्रत्येक कोशिका में
वही है जो वृक्ष में है
मुझे अपने से अलग मत करो
वृक्ष ने अनसुनी कर दी बीज की बात
और कहा
मैं पूरा विद्यमान हूँ तुममें
तुम्हारे माध्यम से अमरता तलाशता हूँ ।

तेज बारिश

बारिश में केवल पानी नहीं
प्रेम भी बरसता है आकाश से
प्रेमोत्सव के लिए
धरती पहन लेती है हरी चूनर
पक्षी चटक रंग के कपड़े
खुशी से फूल उठते हैं
गर्भ से गौरवान्वित बीज
प्रत्येक धमनी में अनजाने
बह उठता है हारमोनो का ज्वार
जिसमें डूबता उतराता है मन
प्रेम के लिये व्याकुल प्राण प्रेम ही माँगते हैं
जीवन अपनी विराट जिजीविषा में
मानता नहीं कोई बंधन
फैलता ही जाता है
ब्रह्म को विस्तीर्ण होने की
जितनी गहरी अभिलाषा होती है
उस साल उतनी तेज बारिश होती है ।

लौटजा

सागर से उठी भाप बनती है बादल
बारिश बन लौटती है फिर भाप बनने के लिये
नन्हा बीज होता है वृक्ष - वृक्ष वापस लौटता है
बीज ही में
फिर वृक्ष होने के लिये

जल, हवा, आकाश, पृथ्वी, आग से
बने शरीर - वापस लौटते हैं
जल, हवा, आकाश, पृथ्वी, आग होने के लिये

क्रोध घृणा, ईर्ष्या, स्वार्थ
पीड़ा बन जाते हैं - पीड़ा लौटती वापस
क्रोध घृणा, ईर्ष्या, स्वार्थ होने के लिये

सद्भावना, सहजता और प्रेम
खुशी बन जाते हैं - खुशी लौटती वापस
सद्भावना सहजता प्रेम होने के लिये
इस सारी कायनात में प्रत्येक स्रोत में परिणाम
प्रत्येक परिणाम में स्रोत बना ही रहता है
लौटती है हर चीज स्रोत में ही
वापस आने के लिये ।

ऊब नहीं

रोज निकलते-डूबते ऊबता नहीं सूरज
चाँद नहीं ऊबता एक सा घटते बढ़ते
पीछा करते एक-दूसरे का
मौसम नहीं ऊबते
पशु-पक्षी
बिताते हुए एक जैसा दिन
वृक्ष ऊबते नहीं
एक ही जगह खड़े रह कर
बदल ऊबते नहीं
लगातार उड़ते हुए
पूरी प्रकृति में
कुछ भी नहीं ऊबता
अपरिवर्तनशील नियमों पर चलते हुये ।

ksuresh6290@gmail.com



शुचि मिश्रा का लेखन आरंभ इस सदी के दूसरे दशक में हुआ। विगत दो-तीन वर्षों में जिन विज्ञान लेखकों ने तेजी से अपनी पहचान बनाई है उनमें शुचि मिश्रा का नाम जरूरी तौर पर शुमार होता है। उनके कुछ विज्ञान लेख देश की प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में प्रकाशित हुए हैं। शुचि का कविता के प्रति गहरा रुझान है। 'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए' में शुचि नियमित रूप से प्रकाशित होती रही हैं। वे उत्तरप्रदेश के जौनपुर जिले में रहती हैं।

शुचि मिश्रा

विज्ञानके आधारपर

मैं जब-जब पृथ्वी पर
प्रकृति के साथ
जीवन को देखती हूँ
वैज्ञानिकता आड़े आती है
या कहूँ दिखाती है संसार

मैं देख पाती हूँ
कि विज्ञान में एक अद्भुत साम्य है
मसलन,
जिस वस्तु या वनस्पति की बनावट
मनुष्य के जिस अंग से मिलती है
वह उसके लिए फायदेमंद होता है

जैसे, अमरुद और पपीते की भीतरी संरचना
अमाशय के जैसी है
तो पेट और पाचन के लिए
दोनों ही मुफीद हैं

अखरोट और बादाम को देखें
तो वह मस्तिष्क के जैसे दिखते हैं
कहते हैं बुजुर्ग कि याददाश्त बढ़ती है इनसे

केले में कैल्शियम है
हड्डियों सा नज़र आता वह
और अनार से बढ़ता है रक्त

नींबू और संतरे की फाँक
आँखों की तरह है
तो आँख की ज्योति बढ़ाते हैं ये
लीची की सफेदी भी आँख के लिए
टमाटर भीतर से
हृदय की तरह दिखते हैं
तथा नारियल त्वचा के अनुकूल हैं

अंजीर से होता है
लीवर मजबूत

मैं देख पाती हूँ
ये संरचनाएँ संदेश देती हैं
प्रकृति और मनुष्य के
पूरक होने का

विज्ञान के इसी आधार पर
मैं सोचती हूँ
कि थोड़ी-सी जमीन
थोड़ा-सा आसमान
थोड़ी-सी मिट्टी
थोड़ी-सी हवा
मुझमें है

तो यह तय रहा
कि विज्ञान के इसी आधार पर
मैं प्रकृति की पर्याय हूँ।

बस ये ही विज्ञान है

आँख देखती दुनिया सचमुच
नाक सूँघती रहती सब कुछ
जीभ स्वाद का भान कराती
शब्द सुनाते कान हैं!
बस ये ही विज्ञान है!!

बहुत ध्यान से चीज़ें देखो
नाप तौलकर कुछ भी फेंको
पृथ्वी का बल नीचे लाए
ऊपर जो सामान है!
बस ये ही विज्ञान है!!



धरती, सूरज और चंद्रमा
एक रेख में जब आते हैं
जो हिस्सा जिस ग्रह का छुपता
उसको देख नहीं पाते हैं
सूर्य ग्रहण या चंद्र ग्रहण है
बाकी कोरा भान है!
बस ये ही विज्ञान है!!

सौ से अधिक तत्व दुनिया में
तरह - तरह की यहाँ हवाएँ
अनगिन पौधे और पेड़ हैं
लिपटी रहती यहाँ लताएँ
स्थिर है पर जीवन देते
होती इनमें जान है!
बस ये ही विज्ञान है!!

suchimishra2015@gmail.com



15 जुलाई 1977 को रतलाम म.प्र. में जन्म। हिन्दी साहित्य और ब्राड-कॉस्ट जर्नलिज्म में स्नात्कोत्तर। श्रद्धांजलि, महाविनाश, बसंत राज की व्यथा, शिल्पी आदि नाटकों का लेखन और मंचन। ऑल इंडिया रेडियो भोपाल में आकस्मिक उद्घोषक रहे। बच्चों की शिक्षा एवं सावधानियों, प्लास्टिक से प्रदूषण आदि कई डक्यूमेंटरी का निर्माण। दैनिक भास्कर में पाँच वर्षों तक उपसंपादक रहे। नई दुनिया में रिपोर्टिंग की। ईटीवी म.प्र. में बच्चों तथा युवाओं के लिए अपनी लाईन अपनी टाईप, बन्ना-बन्नी, था-था थईया आदि कार्यक्रमों में सह-निर्देशन। विक्रांत वैज्ञानिक दृष्टि संपन्न संभावनाशील कवि और लेखक हैं। भोपाल में रहते हैं।

विक्रांत भट्ट

अब प्लूटो के बारे में नहीं पढ़ाया जाता

जब देखते हैं हम
फलक पर चमकता तारा कोई
पहुँचे उसका नूर हम तक
हजारों मील दूर जा चुका होता है वह

आईस्टीन और हब्ल की माने तो
ब्रह्मांड अभी भी विस्तारित हो रहा है
तीव्र गति से

अब नहीं पढ़ाया जाता बच्चों को
प्लूटो ग्रह के बारे में
कोश से विलुप्त हुआ

माट्साब रटवाते थे कभी हमें
यूरेनस...नेच्यून...प्लूटो
अब वह बीती बात रही

गुरुत्वाकर्षण जरूरी है
पिण्डों को अपनी गिरफ्त में बांधे रखने के लिए
निरंतर फैलते यूनिवर्स में
रिश्तों पर काम नहीं कर पाता अब
न्यूटन बाबा का ग्रेवीटेशनल फोर्स
बताते हैं अब चाँद भी दूर जा रहा है
धीरे-धीरे धरती की ज़द से

ऐसे में ब्रह्मांडीय पिण्डों की तरह
सरकते जा रहे हैं हमारे बीच से
नेह नाते भी

पर हाँ, रात के अंधकार में कभी-कभी

टिमटिमाते हैं मन के किसी कोने में
यादों के तारे
और गालों पर टुलक आती हैं बूंदें
प्लूटो जैसी
जिन्हें अपनी अंगुलियों के पोरों से
मिटा देते हैं हम
क्योंकि प्लूटो के बारे में पढ़ाया नहीं जाता।

क्षितिज

वो जो क्षितिज है ना
उसे देखकर खुशी होती है
कहीं तो मिलते हैं ज़मीन और आकाश

मन करता है दौड़ कर जाऊँ
दूर क्षितिज तक

चढ़कर वहाँ से आसमान पर
सारे सितारे तोड़कर अपनी जेबों में भर लूँ

पर जाता हूँ दौड़कर क्षितिज तक
मेरा यह भ्रम टूट जाता है
जितनी दूरी पर क्षितिज था
फिर उतनी दूरी पर नजर आता है

लेकिन जब वहाँ से मुड़कर देखता हूँ
तो खुद को पहले से कहीं ज्यादा आगे पाता हूँ

bhatt.vikrant16@gmail.com



दिव्या गुप्ता युवतम विज्ञान संचारक के साथ-साथ विजुअल आर्टिस्ट तथा ग्राफिक डिजाइनर भी हैं। वे विज्ञान प्रसार में प्रोजेक्ट को-आर्डिनेट के रूप में कार्यरत हैं और विज्ञान के विविध कार्यक्रमों को संचालित करती हैं। देश भर में शहर-दर-शहर विज्ञान कवि सम्मेलन के कार्यक्रमों का जो महत्वपूर्ण सिलसिला चल पड़ा है उसमें विज्ञान प्रसार के अन्यतम अधिकारियों के साथ-साथ दिव्या गुप्ता का महत्वपूर्ण योगदान है। इधर कुछ वर्षों में आपने विज्ञान कविताओं पर महत्वपूर्ण कार्य किया है।

कहता है विज्ञान

मैं एक नन्हा सा पौधा हूँ
मुझे देखा।
नहीं देखा तो देखो
मेरा संबंध कहाँ-कहाँ तक
क्या यह विज्ञान नहीं?

मैं अंकुरित हुआ कहाँ-कहाँ?
रस, रंग और आकृति मेरी
छिन्न-भिन्न कर डाली
क्या यही है विज्ञान प्रणाली?

जाग्रति या सुसुप्त, चेतनमय रहता हूँ
नन्हें से और कितना नन्हा हो जाऊँ
विचलित जीव चराचर
कहता है विज्ञान
बचाओ इस नन्हे पौधे को।

divyagupta4014@gmail.com

विज्ञान और इसका समाज पर होने वाले प्रभाव को लेकर अनेक प्रकार की व्याख्याएं की जाती हैं। लेकिन, यह एक प्रकट सत्य है कि दुनिया में वे देश और उनका समाज कहीं अधिक प्रगतिशील रहा है, जहाँ विज्ञान के महत्व को समझकर विज्ञान और वैज्ञानिक दोनों की सराहना की जाती है। इसलिए यह जरूरी है कि वैज्ञानिक उन्नति के साथ-साथ ऐसे समाज का निर्माण हो जो कि विज्ञान को आत्मसात करते हुए इसके महत्व को सराहें। यहीं पर विज्ञान लोकप्रियकरण का औचित्य सामने आता है। वैसे तो विज्ञान संचार के अनेक उद्देश्य हैं मगर उन सबमें अंतर्निहित एक मूल उद्देश्य है आमजन को विज्ञान और प्रौद्योगिकी की सूचना को साझा करते हुए उनमें वैज्ञानिक दृष्टिकोण (साइंटिफिक टेम्पर) का विकास करना।

विज्ञान लोकप्रियकरण के मायने और भारतीय योगदान



डॉ. मनीष मोहन गोरे

वैज्ञानिक शोध करते हैं और विज्ञान संचारक उन शोध के सामाजिक निहितार्थों को आमजन के सामने रखते हैं। शोध कार्यों को अंजाम देने और इन पर लिखने वाले वैज्ञानिक संबंधित अध्ययन शाखा के विशेषज्ञ होते हैं, साथ ही इसके लक्ष्य पाठक वर्ग भी समांतर मानसिक स्तर के होते हैं। दूसरी ओर शैक्षिक पाठ्यक्रम में जो वैज्ञानिक जानकारी शामिल की जाती है, वह शोध पत्रों से अलग व सरल होती है, परंतु इन्हें समझने के लिए अनुभवी विषय विशेषज्ञ के मार्गदर्शन की जरूरत होती है। इससे एक बात स्पष्ट होती है कि शोध पत्र और शैक्षिक पाठ्यक्रम में जो विज्ञान शामिल किया जाता है, वह विशेषज्ञ अनुकूल होता है तथा विषय की पूर्व समझ की मांग करता है। यह एक आम आदमी के समझ से परे होता है। यही वजह है कि 'नेचर' में प्रकाशित शोध पत्र विज्ञान संचार की श्रेणी में नहीं आता। शोध लेख या शोध पत्र की रूपरेखा पापुलर विज्ञान लेख से एकदम हटके होती है। संचार प्रक्रिया और समाज के साथ जब विज्ञान का पहलू जुड़ जाए तो उसे व्यापक रूप में विज्ञान लोकप्रियकरण या विज्ञान संचार कहते हैं। वैज्ञानिकों या विशेषज्ञों के परस्पर संवाद को अकादमिक संवाद कहते हैं। इसमें दोनों का बौद्धिक स्तर लगभग समान होता है। लेकिन एक विशेषज्ञ या विज्ञान संचारक या वैज्ञानिक जब आमजन, युवाओं या बच्चों को विज्ञान की जानकारी सरल और सुबोध भाषा-शैली में साझा करता है तब उसे विज्ञान संचार या लोकप्रियकरण कहते हैं।

विज्ञान लोकप्रियकरण के अंतर्गत आमजन को विज्ञान से जोड़ा जाता है। विज्ञान, तकनीक व इनसे जुड़ी उपलब्धियों की जानकारी वैज्ञानिक, विद्यार्थी, शिक्षक के साथ-साथ एक आम आदमी को होना भी जरूरी है। हर कोई ज्ञान-विज्ञान के बारे में जानने के लिए जिज्ञासु होता है। इसी सहज जिज्ञासा को ध्यान में रखकर भारतीय संविधान के अंतर्गत वैज्ञानिक दृष्टिकोण का विकास करना हर एक नागरिक का मौलिक कर्तव्य सुनिश्चित किया गया है (अनुच्छेद 51A, h.)। विज्ञान संचार के मुख्य रूप से छः व्यापक उद्देश्य होते हैं :

- आमजन को विज्ञान और प्रौद्योगिकी के बारे में नवीन जानकारी से अवगत कराना।
- आमजन में वैज्ञानिक दृष्टिकोण का विकास करना।
- समाज में व्याप्त अंधविश्वासों का निर्मूलन करना और लोगों को मानसिक रूप से सबल बनाकर जीवन में तर्कसंगत निर्णय लेने के लिए उन्हें प्रेरित करना
- आमजन और विशेष रूप से युवाओं में विज्ञान व प्रौद्योगिकी आधारित कौशल विकास करना तथा रोजगार सृजन के साथ सामाजिक और राष्ट्रीय विकास को सशक्त बनाना।
- आमजन और वैज्ञानिकों के बीच परस्पर संवाद (डायलाग) की प्रक्रिया आरंभ कर विज्ञान का लोकतांत्रिकरण करना।
- विज्ञान और तकनीक के समावेश द्वारा समाज के वंचित समुदायों, आदिवासियों, दिव्यांगजनों आदि के जीवन को सुगम बनाना।

भारत को सपेरो का देश बताकर उपहास बनाया जाता है और इसके पीछे मूल वजह यह है कि हमारे देश में आज भी अंधविश्वास का बोलबाला



मनीष मोहन गोरे विज्ञान प्रसार दिल्ली में वैज्ञानिक के पद पर कार्यरत हैं। वे विज्ञान लेखन के क्षेत्र में विज्ञान कथा और लेख दोनों ही लिखते रहे हैं किन्तु इधर के दो-तीन वर्षों में उन्होंने देशभर के वरिष्ठ विज्ञान लेखकों की साक्षात्कार-शृंखला तैयार की है। विज्ञान लेखन, विज्ञान संचार और विज्ञान जिज्ञासाओं को ध्यान में रखकर उन्होंने जिन वैज्ञानिकों से बातचीत की वह काफी चर्चा में रहे। हमें खुशी है कि 'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिये' में हम उन वार्ताओं को नियमित प्रकाशित कर सके हैं।

है। कुछ लोग अंधविश्वास के अलावा चमत्कार दिखाकर भोले-भाले और अशिक्षित लोगों को अपने झांसे में लेने का काम करते हैं। अंधविश्वास के निर्मूलन के साथ चमत्कारों के पीछे निहित विज्ञान की जानकारी देकर उस तथाकथित चमत्कार का पर्दाफाश करना भी विज्ञान संचार का एक अहम उद्देश्य है। इस संदर्भ में एक रोचक उदाहरण साझा किया जाना आवश्यक है। कर्नाटक उच्च न्यायालय ने एक चमत्कार एक्सपोजर एक्टिविस्ट को गिरतार करने वाले पुलिस सब इंस्पेक्टर को दंडित किया था। न्यायालय ने अपने बयान में कहा कि चमत्कार एक्टिविस्ट (विज्ञान संचारक) संविधान के मौलिक कर्तव्य का पालन कर रहा था (हुलिकल नटराज बनाम चिकमंगलूर पुलिस)।

वैज्ञानिक दृष्टिकोण बनाम विज्ञान विधि

जहाँ तक वैज्ञानिक दृष्टिकोण की बात है, यह सोचने समझने और निर्णय करने का एक तर्कसंगत नजरिया होता है। यहाँ पर विज्ञान विधि (method of science) का उल्लेख आवश्यक है। कोई भी वैज्ञानिक एक नियत विधि या परिपाटी से होकर एक प्रमाणित निष्कर्ष पर पहुंचता है। इसे विज्ञान विधि कहते हैं। इसमें पांच मुख्य चरण होते हैं: 1. प्रेक्षण, 2. प्रश्न का जन्म, 3. संकल्पना, 4. प्रयोग और 5. विश्लेषण व निष्कर्ष।

जाने अनजाने बहुत से लोग विज्ञान विधि का उपयोग अपने दैनिक जीवन व्यवहार में करते हैं। खासतौर पर दैनिक जीवन का कोई निर्णय लेने में। इस वैज्ञानिक दृष्टिकोण का समाज में व्यापक प्रसार हो और यदि लोग अपने दैनिक जीवन व्यवहार और निर्णय लेने में इसका प्रयोग अधिक से अधिक करें तो एक तर्क आधारित समाज का निर्माण होगा। वैज्ञानिक दृष्टिकोण, वैज्ञानिक सोच, वैज्ञानिक मनोवृत्ति, वैज्ञानिक नजरिया, वैज्ञानिक भावना और वैज्ञानिक चेतना ये सभी अंग्रेजी के दो शब्दों scientific temper से निकले हैं, जिसका प्रयोग सर्वप्रथम भारत के पहले प्रधान मंत्री जवाहरलाल नेहरू ने अपनी लोकप्रिय पुस्तक 'डिस्कवरी आफ इंडिया' (1946) में किया था।

एक वैज्ञानिक दृष्टिसम्मत व्यक्ति इस प्रवृत्ति से अनेक लाभ प्राप्त करता है। वह अपनी या दूसरों की गलतियों से मिले अनुभव के आधार पर कदम उठाता है। विज्ञान की न्यूनतम या आदर्श समझ (minimum or optimum science) होने से वह प्रकृति और पर्यावरण का ज्ञान रखता है तथा उसके मुताबिक व्यवहार करता है। एक मामूली उदाहरण, यदि दाल को पकाने से पहले कुछ देर पानी में भिगो दिया जाए तो इससे न केवल दाल पकने में लगने वाला समय कम हो जाएगा, बल्कि ऊर्जा भी बचाई जा सकती है। इससे यह स्पष्ट होता है कि सामान्य विज्ञान की जानकारी का हमारे जीवन में कितना महत्व है।

हम अपने दैनिक जीवन में बिना वैज्ञानिक दृष्टिकोण का प्रयोग किए अनेक ऐसे कार्य करते हैं जो असंगत और नुकसानदायक होते हैं। यहाँ वैज्ञानिक दृष्टिकोण की अत्यंत आवश्यकता है। कुछ उदाहरण देखिए।



प्लास्टिक के कप में गर्म चाय या कोई अन्य पेय पदार्थ पीना स्वास्थ्य के लिए हानिकारक होता है और कमरे की दुर्गन्ध को दूर करने के लिए प्रयोग किए जाने वाले रूम फ्रेशनर कैसर कारक होते हैं। धूप से आकर हम तुरंत ठंडा पानी पी लेते हैं। इससे शरीर के तापमान का संतुलन बिगड़ जाता है। सब्जी और फल धुलकर तुरंत उन्हें प्रयोग कर लेते हैं। जबकि उन्हें पकाने या खाने से पहले घंटा आधा घंटा पानी में रख देने से उनसे कीटनाशक रसायन पानी में घुल जाते हैं। इस तरह उनसे नुकसान का स्तर कम हो जाता है। ऐसी तमाम मामूली मगर जरूरी बातों की जानकारी और उसमें अपनी सूझ-बूझ लगाने से हमारा जीवन स्वस्थ और पर्यावरण सुरक्षित रहता है। एक सामान्य व्यक्ति के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी से संबंधित हर एक गूढ़ बात को जानना जरूरी नहीं लेकिन भले उसकी शैक्षिक पृष्ठभूमि विज्ञान की बेशक न रही हो, वह केवल साक्षर ही क्यों न हो, उसे विज्ञान की इतनी जानकारी होनी ही चाहिए कि वह उस जानकारी के संदर्भ में उचित निर्णय ले सके। बीसवीं सदी के विद्वान भारतीय विज्ञान संचारक स्वर्गीय राकेश पोपली ने न्यूनतम विज्ञान पर विस्तृत चिंतन किया था। एनसीएसटीसी ने भी एक परियोजना बनाकर आमजन के लिए न्यूनतम विज्ञान पर शोध किया था। इस तरह हम कह सकते हैं कि विज्ञान संचार, वैज्ञानिक जानकारी और जागरूकता (सजगता) का मिश्रित रूप होता है।

भारतीय विज्ञान संचार : कुठ प्रमुख तथ्य देश की आजादी से पहले के भारत में विज्ञान संचार के क्षेत्र में असंख्य संस्थाओं की भूमिका रही है। इनमें एशियाटिक सोसाइटी आफ बंगाल, बांबे लिटरेरी सोसाइटी, मद्रास लिटरेरी सोसाइटी, सीरामपुर कालेज, अलीगढ़ साइंटिफिक सोसाइटी, बिहार साइंटिफिक सोसाइटी, इंडियन एसोसिएशन फार दी कल्चिवेशन ऑफ साइंस, पंजाब साइंस इंस्टीट्यूट, विज्ञान परिषद प्रयाग, उड़ीसा विज्ञान समिति, असम साइंस सोसाइटी, केरल शास्त्र साहित्य परिषद, मराठी विज्ञान परिषद, गुजरात विज्ञान सभा, मध्य प्रदेश विज्ञान सभा, त्रिपुरा साइंस फोरम आदि के नाम उल्लेखनीय हैं।

भारत की आजादी के बाद वैज्ञानिक वातावरण के निर्माण के लिए प्रयोगशालाओं की स्थापना के अलावा, विज्ञान लोकप्रियकरण की



विज्ञान में भी अनेक प्रयोग किए गए। सीएसआईआर के अंतर्गत एक स्वायत्त संस्थान प्रकाशन एवं सूचना निदेशालय (Publications and Information Directorate) की स्थापना की गई। 1996 में इसका नाम बदलकर राष्ट्रीय विज्ञान संचार संस्थान या निस्काम कर दिया गया। 2002 में राष्ट्रीय विज्ञान संचार संस्थान के साथ सीएसआईआर की एक और समान उद्देश्य वाली संस्था इंडियन नेशनल साइंटिफिक डाक्यूमेंटेशन सेंटर या इंडाक को जोड़कर राष्ट्रीय विज्ञान संचार एवं सूचना स्रोत संस्थान या निस्केयर की स्थापना की गई।

1 अक्टूबर 1961 में शिक्षा मंत्रालय, भारत सरकार के अंतर्गत वैज्ञानिक एवं तकनीकी शब्दावली आयोग का गठन किया गया था। इसका मुख्य उद्देश्य है वैज्ञानिक शब्दावलियों का निर्माण और उनका मानकीकरण करना। इस आयोग ने विज्ञान और प्रौद्योगिकी के लगभग सभी विषयों पर प्रामाणिक शब्दावलियों का प्रकाशन किया है। विज्ञान लेखन में प्रामाणिक वैज्ञानिक शब्दावलियों के प्रयोग के लिए ये शब्दावल्यां आधार का काम करती हैं। 1962 में 40 विज्ञान लेखकों और शिक्षकों के समूह ने केरल में एक स्वैच्छिक संस्था केरल शास्त्र साहित्य परिषद् का गठन किया। इस संस्था की करीब 2500 इकाइयां केरल में स्थित हैं। शिक्षा, पर्यावरण, स्वास्थ्य, ऊर्जा, कला, साहित्य, प्रकाशन, महिला विकास और शोध केएसएसपी के प्रमुख कार्य क्षेत्र हैं। इस संस्था के द्वारा अभी तक 700 से भी अधिक पापुलर साइंस पुस्तकें मलयालम भाषा में प्रकाशित की गई हैं। 1966 में महाराष्ट्र में मराठी विज्ञान परिषद् नामक एक महत्वपूर्ण विज्ञान लोकप्रियकरण संस्था की स्थापना की गई। महाराष्ट्र के वैज्ञानिकों और इंजीनियरों के एक समूह ने इस संस्था का गठन किया था जिन्हें इस बात की चिंता थी कि

अधिकांश मराठी भाषी लोगों तक वैज्ञानिक जानकारी उनकी अपनी भाषा में अनुपलब्ध है। 6-7 की संख्या से शुरू होकर वर्तमान समय में इस संस्था की सदस्य संख्या 1500 से अधिक हो गई है।

देश के अनेक राज्यों में विज्ञान संचार के विविध स्वरूपों में किए जा रहे प्रयासों को एकीकृत कर उन्हें सहायता प्रदान करने तथा विज्ञान लोकप्रियकरण के कार्यक्रमों, योजनाओं और नीतियों के निर्धारण के उद्देश्य से 1982 में भारत सरकार के विज्ञान मंत्रालय के अंतर्गत राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद् (एनसीएसटीसी) की स्थापना की गई। एनसीएसटीसी के द्वारा पूरे देश में विभिन्न परियोजनाओं/अभियानों के अंतर्गत कार्यशाला, प्रशिक्षण, रेडियो, टीवी कार्यक्रमों की संकल्पना तैयार कर उन्हें क्रियावित किया जाता है।

विज्ञान लोकप्रियकरण के कार्यों को बड़े पैमाने पर हाथ में लेने, लोकविज्ञान साहित्य के प्रकाशन और विज्ञान संचार से संबद्ध अनेक संसाधन सामग्रियों जैसे कि सीडी रोम, किट, फिल्म, पोस्टर आदि साटवेयर के निर्माण करने के उद्देश्य से 1989 में विज्ञान प्रसार की स्थापना की गई। यह विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (भारत सरकार) का एक स्वायत्त संस्थान है। इस संस्थान ने लोकविज्ञान साहित्य पर 300 से अधिक पुस्तकें (हिंदी, अंग्रेजी और अन्य भारतीय भाषाओं में) प्रकाशित की हैं। बच्चों के लिए विज्ञान क्लबों का नेटवर्क (विपनेट क्लब), हैम रेडियो, गतिविधि किटों का निर्माण, विज्ञान चलचित्र मेला आदि विज्ञान प्रसार के महत्वपूर्ण विज्ञान संचार कार्यक्रम हैं। अंतरिक्ष व खगोलिकी से जुड़ी जागरूकता और टेलीस्कोप निर्माण कार्यशालाओं तथा रात्रि आकाश दर्शन के आयोजन भी विज्ञान प्रसार करता है। अभी हाल ही में इसकी कार्यक्रम सूची में अवसर,

साइंस वायर और साइंस चैनल की महत्वपूर्ण कड़ियां जुड़ गयी है।

अहम योजनाएं और अभियान भारत में विज्ञान लोकप्रियकरण के संदर्भ में जितने भी प्रयास हुए हैं, वे पूरी दुनिया के लिए अनोखे और अद्वितीय हैं। इन्हीं में से कुछ महत्वपूर्ण प्रयासों का विवरण यहां प्रस्तुत है।

राष्ट्रीय पुरस्कार

एनसीएसटीसी (डीएसटी) द्वारा विज्ञान लोकप्रियकरण के क्षेत्र में उत्कृष्ट प्रयासों को उत्तेरित, प्रोत्साहित और मान्यता प्रदान करने के लिए 1987 में राष्ट्रीय पुरस्कारों की स्थापना की गयी। वर्तमान में यह राष्ट्रीय पुरस्कार छः श्रेणियों में दिया जाता है- (1) विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार में उत्कृष्ट प्रयास के लिए, (2) प्रिंट मीडिया द्वारा विज्ञान संचार, (3) बच्चों में विज्ञान लोकप्रियकरण, (4) लोकविज्ञान साहित्य का संविधान की आठवीं अनुसूची में उल्लिखित भाषाओं तथा अंग्रेजी में अनुवाद हेतु, (5) नवप्रवर्तक एवं पारंपरिक प्रणालियों द्वारा विज्ञान संचार तथा (6) इलेक्ट्रॉनिक मीडिया में विज्ञान संचार के उत्कृष्ट प्रयास के लिए।

इन्स्पायर पुरस्कार - मानक

इन्स्पायर-मानक यानि कि युवाओं को अनुसंधान में नवाचार की प्रेरणा प्रदान करना। यह डीएसटी, भारत सरकार का एक लैंग्विज कार्यक्रम है, जिसका समन्वयक डीएसटी का स्वायत्त संस्थान नेशनल इन्नोवेशन फाउंडेशन - इंडिया करता है। इस योजना का उद्देश्य 10 से 15 साल की उम्र के 6 से लेकर 10वीं कक्षाओं में पढ़ने वाले विद्यार्थियों के मन में विज्ञान और सामाजिक महत्व के मुद्दों पर उत्पन्न नवाचारों को प्रोत्साहन देना तथा पुरस्कृत करना है। इस योजना से देश में नवाचार का वातावरण तैयार हुआ है।



साइंस चैनल

संचार के तमाम माध्यमों में आज भी विज्ञान की प्रामाणिक खबरें और उनसे जुड़े कंटेंट बेहद कम हैं। सन् 2008 में, सीएसआईआर- निस्टैड द्वारा जारी एक रिपोर्ट के अनुसार भारतीय मीडिया में विज्ञान का कंटेंट मात्र 3 से 4 प्रतिशत था। आज की स्थिति कमोबेश यही है। जो निजी टीवी चैनल हैं, वे विज्ञान कम ज्योतिष और अवैज्ञानिक सूचनाओं का प्रसारण ज्यादा करते हैं। इस हालात में सुधार के लिए डेडिकेटेड साइंस चैनल की जरूरत वर्षों से बनी हुई थी। इस कमी को भरने के लिए 15 जनवरी 2019 को विज्ञान एव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार द्वारा दो नये साइंस चैनलों (डीडी साइंस और इण्डियासाइंस) की शुरुआत हुई। डीडी साइंस, एक घंटे का स्लहट है जिसे दूरदर्शन के राष्ट्रीय चैनल पर सोमवार से शनिवार सायं 5 से 6 बजे तक देखा जा सकता है। अभी इसे एक घंटे से शुरू किया गया है, जिसे भविष्य में पूर्ण विकसित चैनल बना दिया जायेगा। इण्डिया साइंस (www.indiascience.in) एक 24x7 इंटरनेट आधारित विज्ञान टीवी चैनल है। यह OTT (ओवर दि टॉप) प्रौद्योगिकी पर कार्य करता है। इस द्विभाषी (हिन्दी एवं अंग्रेजी) चैनल को किसी भी इंटरनेटयुक्त गैजेट जैसे कि लैपटहप, स्मार्टफोन, स्मार्ट टीवी आदि पर निःशुल्क देखा जा सकता है।

इन साइंस चैनलों का क्रियान्वयन विज्ञान प्रसार, नोएडा द्वारा किया जा रहा है। इन चैनलों पर भारतीय प्रयोगशालाओं में होने वाले अनुसंधानों, एस एंड टी के क्षेत्र में राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर भारत की भूमिका, नवाचार, भारतीय वैज्ञानिकों के योगदान, विज्ञान शिक्षा में किये जाने वाले प्रयोगों, नई तकनीकों आदि के बारे में सरस जानकारी दी जाएगी। ये साइंस चैनल भारत में विज्ञान संचार के इतिहास में मील के पत्थर साबित हुए हैं।

विपनेट क्लब

विपनेट दरअसल विज्ञान प्रसार के मार्गदर्शन में संचालित विज्ञान क्लबों का राष्ट्रीय नेटवर्क है। इसकी शुरुआत 1998 में की गयी थी। कुछ सौ से शुरू हुए इस नेटवर्क में आज दस हजार से भी अधिक साइंस क्लब जुड़े हुए हैं। इन विपनेट क्लबों का उद्देश्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी की जानकारी के प्रसार के साथ-साथ बच्चों में विज्ञान के प्रति आकर्षण उत्पन्न करना



है। ये क्लब भारत के हर राज्य में मौजूद हैं और वे समय-समय पर अपनी विज्ञान और पर्यावरण आदि से संबंधित गतिविधियों की रिपोर्ट विज्ञान प्रसार को भेजते हैं। बच्चे नए विपनेट क्लब बनाने की जानकारी विज्ञान प्रसार के वेबसाइट www.vigyanprasar.gov.in से पा सकते हैं।

विज्ञान रेल और साइंस एक्सप्रेस

रेल के पहियों पर विज्ञान प्रदर्शनी यानी कि 'विज्ञान रेल' विज्ञान प्रसार ने देश में (वर्ष 2004 से 2005 के दौरान) चलाई थी जिसकी बहुत सराहना हुई थी। यह विज्ञान संचार का एक नवाचारी प्रयास था। इस रेल में भारत की वैज्ञानिक विरासत और विज्ञान व तकनीक से जुड़ी देश की उपलब्धियों को प्रिंट, इलेक्ट्रॉनिक और डिजिटल माध्यमों व जरिए दर्शाया गया था। विज्ञान रेल ने 8 महीने के अपने सफर के दौरान 15000 किलोमीटर की दूरी तय की थी और देश के छोटे-बड़े 60 स्टेशनों पर इसके पड़ाव थे। विज्ञान रेल के बाद एनसीएसटीसी के सौजन्य से अनेक चरणों में साइंस एक्सप्रेस पूरे देश में चलाई गई।

विज्ञान जत्था

विज्ञान मेला, प्रदर्शनी, संगोष्ठी, कार्यशाला, सम्मेलन, व्याख्यान आदि संपर्क माध्यम के सशक्त उदाहरण होते हैं जिनमें व्यक्ति से व्यक्ति के मध्य परस्पर संपर्क संवाद के माध्यम से विज्ञान संचार किया जाता है। संपर्क माध्यम का एक और महत्वपूर्ण उदाहरण है 'जत्था' जिसका प्रयोग भारत में विज्ञान संचार के लिए प्रमुखता से किया गया है। 1987 में भारत जन विज्ञान जत्था का क्रियान्वयन देश के अनेक हिस्सों में कार्यरत 26 स्वैच्छिक संस्थाओं द्वारा किया गया था जिसका नेतृत्व एनसीएसटीसी ने किया था। इन संवाद संचार के मुख्य विषय थे स्वास्थ्य, कृषि, पर्यावरण और विज्ञान विधि। अपने तरह के इस अनोखे विज्ञान संचार अभियान में संचार के विभिन्न प्रभावी माध्यमों जैसे कि

पुस्तकों, पोस्टरों, लोक विज्ञान व्याख्यानो, स्लाइड व फिल्म शो, प्रदर्शनियों, नुक्कड़ नाटक, रात्रि आकाश दर्शन, लोकगीत, लोकनृत्य और विज्ञान विषयक प्रतियोगिताओं के उपयोग किए गए थे। इस जत्थे में लगभग 25 हजार किलोमीटर की दूरी तय की गई और इसके भीतर 500 के करीब पड़ाव थे। 1992 में एक और विज्ञान जत्थे भारत जन ज्ञान विज्ञान जत्था का आयोजन राष्ट्रीय स्तर पर किया गया। इस अभियान में विज्ञान संचार को शिक्षा से जोड़ा गया था। इस जत्थे का मूल उद्देश्य था दैनिक जीवन में विज्ञान और प्रौद्योगिकी की भूमिका से परिचय स्थापित करते हुए लक्ष्य वर्ग में कौशलों का विकास करना। इस जत्थे के दौरान पर्यावरण, पानी, स्वास्थ्य, प्रौद्योगिकी, अंधविश्वास, वैज्ञानिक सोच और साक्षरता जैसे अहम मुद्दों पर संचार सामग्रियां तैयार कर बड़े पैमाने पर उनका वितरण किया गया था। इस जत्थे में देश के 375 जिलों में करीब 50000 स्थानों पर जाकर विज्ञान लोकप्रियकरण गतिविधियों को अंजाम दिया गया।

पब्लिक कम्यूनिकेशन आफ साइंस एंड टेक्नॉलॉजी (पीसीएसटी)

पीसीएसटी विज्ञान संचार का एक ग्लोबल नेटवर्क है जिसकी स्थापना साल 1989 में की गयी थी। यह नेटवर्क लगभग हर दो साल पर एक अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान संचार सम्मेलन का आयोजन करता है जिसमें दुनिया के अनेक देशों के विज्ञान संचारक/लेखक शरीक होते हैं। साल 2010 के पीसीएसटी सम्मेलन का मेजबान देश भारत था।

कलिंग पुरस्कार

1951 आरंभ कलिंग पुरस्कार को विज्ञान लोकप्रियकरण का नोबेल पुरस्कार कहा जा सकता है। यह अंतर्राष्ट्रीय पुरस्कार विज्ञान लोकप्रियकरण के क्षेत्र में उत्कृष्ट योगदान के लिए यूनेस्को की तरफ से प्रति वर्ष किसी लेखक, संपादक, प्राध्यापक, रेडियोधृवी कार्यक्रम विशेषज्ञ, फिल्म निर्माता, पत्रकार या वैज्ञानिक को दिया जाता है। भारत में कलिंग फाउंडेशन ट्रस्ट के अध्यक्ष उड़ीसा के पूर्व मुख्यमंत्री श्री बीजू पटनायक रहे हैं जिन्होंने इस न्यास को अनुदान प्रदान किया था। श्री पटनायक एक दूरदर्शी राजनेता थे। उनका विश्वास था कि समाज का आधुनिकीकरण वैज्ञानिक प्रगति द्वारा ही किया जा सकता है।

पहला कलिंग पुरस्कार फ्रांस के भौतिकशास्त्री लुई डी ब्रोग्ली (1892-1987) को दिया गया था। अभी तक भारत के पांच वैज्ञानिकों-विज्ञान संचारकों (जगजीत सिंह-1963, नरेंद्र के. सहगल-1991, जयंत विष्णु नार्लीकर-1996, डी. बालासुब्रमणियम-1997 और प्रोफेसर यश पाल-2009) को यह प्रतिष्ठित सम्मान दिया गया है। 2019 का कलिंग पुरस्कार आस्ट्रेलिया के विज्ञान लेखक और टीवी-रेडियो कमेंटेटर कार्ल क्रुजेल्निकी को मिला है।

कलिंग पुरस्कार विजेता को बीस हजार अमेरिकी डालर और अल्बर्ट आइंस्टाइन रजत पदक प्रदान किया जाता है। इसके अलावा, हर एक विजेता को रूचि राम साहनी (भारत के महान विज्ञान संचारक) चैयर से भी नवाजा जाता है, जो साल 2001 (पुरस्कार स्थापना की 50वीं वर्षगांठ) से भारत सरकार द्वारा दिया जाता है। इसके तहत विजेता क पांच हजार अमेरिकी डालर का मानदेय और भारत सरकार के अतिथि के रूप में देश के अंदर दो से लेकर चार हफ्ते भ्रमण का अवसर मिलता है।

राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस
राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस बाल मन में विज्ञान और इसके प्रयोगों के जरिए शोध की प्रवृत्ति उत्पन्न करने का एक अनोखा मंच है। इस वार्षिक कार्यक्रम का समन्वय एनसीएसटीसी (डीएसटी) द्वारा किया जाता है। इसके अंतर्गत जिला और राज्य स्तरीय बाल विज्ञान कांग्रेस से होकर गुजरते हुए युवा वैज्ञानिक इसकी राष्ट्रीय प्रतियोगिता में शामिल होते हैं। दस से लेकर सत्रह वर्ष की आयु सीमा वाले बच्चे और किशोर इस कार्यक्रम में दिए गए वैज्ञानिक थीम विशेष पर माइक्रो लेवल पर शोध परियोजनाओं का निर्माण करते हैं। इसके जरिए बच्चों और किशोरों में खोजी प्रवृत्ति और वैज्ञानिक दृष्टिकोण का उन्मेष होता है। इसमें प्रति वर्ष हजारों की संख्या में बच्चे हिस्सा लेते हैं।

अवसर
वर्ष 2018 से एनसीएसटीसी (डीएसटी) ने 'अवसर' नामक एक पुरस्कार योजना आरम्भ



की है जो शोध विद्यार्थियों को अपने शोध विषय पर केंद्रित पापुलर साइंस लेख लिखने पर आकर्षक पुरस्कार देने के सम्बन्ध में है। पी-एच.डी. शोधार्थियों के लिए पहला पुरस्कार 1 लाख रुपए है। वहीं दूसरा पुरस्कार 50 हजार और तीसरा पुरस्कार 25 हजार का रखा गया है। इसके अलावा 100 चयनित प्रविष्टियों में से प्रत्येक को 10 हजार रुपए दिए जाएंगे। पोस्ट डॉक्टरल फैलो के लिए एक सर्वउत्कृष्ट लेख को 1 लाख रुपए दिए जाएंगे जबकि 20 चयनित प्रविष्टियों को 10 हजार रुपए की राशि दी जाएगी। अवसर के विजेताओं को यह पुरस्कार डीएसटी द्वारा राष्ट्रीय विज्ञान दिवस 28 फरवरी को प्रदान किया जाता है। इस कार्यक्रम से जुड़ी अधिक जानकारी के लिए इसके वेबसाइट www.awsar-dst.in का अवलोकन किया जा सकता है। अवसर योजना का समन्वय और क्रियांवयन विज्ञान प्रसार द्वारा किया जाता है।

विज्ञान संचार : यह कोई खेल नहीं
विज्ञान संचार में संचारक द्वारा भले ही आसान भाषा और शैली में विज्ञान की जटिल बातें आम आदमी को समझाई जाती हैं, लेकिन यह काम आसान नहीं होता। विज्ञान संचार में विज्ञान की कठिन संकल्पना एक आम आदमी को समझाने के लिए कहानी, किंवदंती और रोचक उदाहरण का सहारा लेना होता है। मगर संचारक को यह ध्यान रखना है कि विज्ञान के सिद्धांत से विचलन न हो और न उसमें कोई तोड़ मरोड़ की जाए। इस लिहाज से विज्ञान संचार की तीन मुख्य कसौटियों पर संचारक को खरा उतरना अपेक्षित है। पहला उसे विज्ञान के सिद्धांतों की सम्यक जानकारी हो, दूसरा उस भाषा पर अच्छी पकड़ हो जिसमें वह संचार करने जा रहा है और तीसरा संप्रेषण कौशल आवश्यक है। विज्ञान संचारक को अपने ज्ञान को सदैव अपडेट भी करते रहना जरूरी है और साथ ही वैज्ञानिक व तकनीकी शब्दावली का प्रयोग भी सोच-समझकर करना चाहिए। प्रसिद्ध भारतीय खगोल वैज्ञानिक और विज्ञान संचारक डॉ. जयंत विष्णु नार्लीकर ने इसी संदर्भ में विज्ञान संचार की तुलना रस्सी पर संतुलन बनाकर चलने से किया है (माई टेल आफ फोर सिटिज, नेशनल बुक ट्रस्ट, पृष्ठ 366)।

अक्सर देखा जाता है कि जिनका विज्ञान पक्ष प्रबल है, उनका संचार कौशल पक्ष कमजोर होता है और जिनका संचार कौशल



प्रबल है, उनका विज्ञान पक्ष कमजोर। असंख्य संचारक ऐसे भी हैं कि जिनके दोनों पक्ष प्रबल और संतुलित होते हैं। विज्ञान संचार संस्थाएं विज्ञान संचारकों/लेखकों को इस संतुलन का ध्यान रखने के लिए भी प्रशिक्षण देती हैं।

वैज्ञानिकों को भी आगे आना होगा
एक और महत्वपूर्ण बात यह है कि विज्ञान संचार में हार्डकोर वैज्ञानिकों की भागीदारी जरूरी है। अक्सर शोध संस्थानों/प्रयोगशालाओं की कठोर नीतियों का हवाला देकर वैज्ञानिक इस ओर अपना योगदान देने से कतराते हैं। कई बार यह भी देखने को मिलता है कि वैज्ञानिक समुदाय विज्ञान संचार को हेय दृष्टि से देखता है और इसे मामूली काम मानता है। मगर भारतीय संविधान ने विज्ञान संचार को हर नागरिक का मौलिक कर्तव्य माना है। इस दृष्टि से वैज्ञानिक शोध और प्रगति की जानकारी भारतीय प्रयोगशालाओं से जन सामान्य तक आम भाषा में पहुंचना आवश्यक है। इस कार्य में विज्ञान संचारक और वैज्ञानिक दोनों ही समुदायों की भूमिका अहम है। आजादी के पहले सी.वी. रामन, सत्येंद्र नाथ बोस, मेघनाद साहा और आजादी के बाद प्रोफेसर यश पाल और डह. जयंत विष्णु नार्लीकर जैसे भारतीय वैज्ञानिक इसके प्रेरणा-स्रोत हैं। आज हम संचार युग में जी रहे हैं और शहरों से दूर दराज के ग्रामीण इलाकों में बुनियादी सुविधाओं और संचार साधनों का अभाव है। ऐसी परिस्थिति में यह एक बड़ा सवाल उभरता है कि इस विशाल ग्रामीण आबादी को विकास की प्रक्रिया में कैसे भागीदार बनाया जाए? बुनियादी सुविधाओं का विकास, विज्ञान संचार के प्रयासों को बढ़ाकर लोगों में वैज्ञानिक दृष्टिकोण विकसित किया जा सकता है। फलस्वरूप मौजूदा परिदृश्य को बदला जा सकता है। आखिरकार विज्ञान संचार का एक अहम मकसद लोगों में वैज्ञानिक दृष्टिकोण का विकास कर उन्हें दैनिक जीवन में तर्कसंगत निर्णय लेने के लिए समर्थ बनाना है।

क्या अंतरिक्ष से आए हैं एलियन के रेडियो संकेत ?

प्रमोद भार्गव



अंतरिक्ष से आने वाला रेडियो संकेत वैज्ञानिकों के लिए विस्मय का कारण बन गए हैं। वैज्ञानिकों ने पहली बार किसी ऐसे रेडियो संकेत को सुना है, जो एक निश्चित अवधि के अंदर बार-बार आ रहा है। वैज्ञानिकों ने इसे 'फास्ट रेडियो बर्स्ट' (एफआरबी) यानी 'तीव्र रेडियो प्रस्फोट' नाम दिया है। ब्रिटिश कोलंबिया और आस्ट्रेलिया नेशनल साइंस ऑर्गेनाइजेशन में ये प्रयोग चल रहे हैं। यह संकेत 16.35 दिन में मिल रहा है। दस सेकेंड तक मिलते रहने वाले इस संकेत के साथ दो चीजें अनूठी हैं, एक तो अंतरिक्ष से आने वाला यह पहला ऐसा रेडियो संकेत है, जिसकी एक निश्चित अवधि के बाद पुनरावृत्ति हो रही है। दूसरे, यह अंतरिक्ष के बाहरी भाग में स्थित किसी स्रोत से आ रहा है, जो धरती के बहुत करीब है। हालांकि 1972 में पहला रेडियो संकेत मिलने का दावा रशियन अखबार 'प्रावदा' ने किया था। उसके बाद मिलने वाले पाँच ऐसे संकेत हैं, जिन्हें बाकायदा रिकॉर्ड किया गया है। पहला, वाओ नामक संकेत 72 सेकेंड तक मिला था। दूसरा, एसएचजीबी-0+40ए संकेत है। तीसरा, एचडी-164595 रेडियो संकेत सूर्य के पास स्थित किसी सितारे से आया था। चौथे, रेडियो संकेत को कॉस्मिक रॉर अर्थात अंतरिक्ष की दहाड़ नाम दिया गया है। पांचवां संकेत एफआरबी 180924, छठा एफआरबी 180916 और सातवां एफआरबी 190523 है। दो अन्य संकेत भी मिले हैं, जो एफआरबी की कड़ियों में ही गिने गए हैं। अंतरिक्ष की एक विलक्षणता यह है कि वहाँ हवा नहीं होती है। इसलिए ध्वनि अर्थात आवाज एक स्थान से दूसरे स्थान तक नहीं जाती है। लेकिन तरंगें आ-जा सकती हैं।

एफआरबी का स्रोत

एफआरबी की पहचान 2007 में खगोलविज्ञानी डंकन लोरीमर एवं डेविड नारकेविक ने पल्सर्स के अध्ययन के दौरान की थी। इस वजह से इन्हें 'लोरीमर प्रस्फोट' भी कहा जाता है। अब तक वैज्ञानिकों ने दो तरह के एफआरबी का पता लगाया है। एक तो वे एफआरबी हैं, जिनसे एक ही बार रेडियो संकेत छोड़ा जाता है और दूसरे वह हैं, जो बार-बार अपने स्रोत से छोड़े जाते हैं। वैज्ञानिक टेवनी ने चार फरवरी 2020 को बार-बार आने वाले रेडियो संकेत का नाम एफआरबी-180916 दिया है। इस संकेत के विश्वसनीय स्रोत का फिलहाल पता नहीं चला है। नतीजतन कुछ वैज्ञानिकों का मानना है कि कृष्ण विवर (ब्लैक होल) से यह संकेत आता है। ऐसा अनुमान है कि जिस स्रोत से यह संकेत निकलता है, वह अपने अक्ष पर 16.35 दिनों में एक बार घूमता होगा। इसलिए प्रत्येक 16.35 दिन में यह संकेत मिल रहा है। वहीं कुछ वैज्ञानिक इसके एलियन से संबंध होने की भी आशंका जता रहे हैं। उनका मानना है कि एलियन की ओर से ये संकेत पृथ्वी पर भेजे जा रहे हैं। वैज्ञानिकों का अंदाज है कि एफआरबी धरती से 50 करोड़ प्रकाश वर्ष दूर स्थित तारामंगल के बाहरी हिस्से से आता है। सितम्बर 2018 से अक्टूबर 2019 के बीच वैज्ञानिकों ने रेडिया दूरबीन से एफआरबी की निगरानी करने पर पाया कि ये संकेत लगातार चार दिनों तक अनुभव किए जाते हैं और फिर 12 दिन तक गायब रहते हैं। इस तरह 16.35 दिनों की अवधि के बाद ये संकेत फिर लौट आते हैं। कुछ वैज्ञानिक इन्हें धूमकेतुओं से उत्सर्जित होना भी मान रहे हैं।

क्या इनका स्रोत एलियंस हैं

इन संकेतों का स्रोत एलियन अर्थात पराग्रही हैं तो यह प्रश्न स्वाभाविक है कि ब्रह्माण्ड के असीम विस्तार में पृथ्वी के अलावा भी जीवन की संभावनाएं हैं। हमारे ही नहीं विश्व के प्रत्येक प्राचीन धर्म की पौराणिक कथाओं में सुदूर ग्रह या लोकों के देवताओं के पृथ्वी पर आने-जाने का उल्लेख मिलता है। इन पौराणिक कथाओं के शाब्दिक अर्थों के प्रकाश में उनकी तार्किक उपस्थिति की पड़ताल के लिए वैज्ञानिक सक्रिए हुए हैं। एलियंस के आ रहे चित्रों,



प्रमोद भार्गव एक पत्रकार और विज्ञान संचारक के रूप में देशभर में जाने जाते हैं वहीं उनका दूसरा पक्ष एक लोकप्रिय कथाकार का भी है। समकालीन परिदृश्य और समसामयिक विषयों जिनमें विज्ञान भी शामिल है, पर प्रमोद भार्गव की गहरी नज़र रहती है। वे तात्कालिक विज्ञान-अनुसंधान और हलचल पर लिखने के लिये खासे चर्चित हैं। प्रमोद भार्गव म.प्र. के शिवपुरी में निवास करते हैं।

विज्ञान-कथाओं व फिल्मों में जीवंत पात्र की भूमिका ने इसकी एक काल्पनिक छवि हमारी स्मृति में उकेर दी है। इनके अस्तित्व और मानव सभ्यता पर इसके प्रभाव को लेकर शोध निरंतर जारी हैं। प्रसिद्ध वैज्ञानिक स्टीफन हॉकिंग ने एलियंस से संपर्क नहीं करने की चेतावनी दी थी। उन्होंने इन्हें पृथ्वी निवासी मानव अस्तित्व के लिए बड़ा खतरा बताया था। उनकी शंका थी कि एलियंस हमसे बेहतर तकनीक वाले जीव हो सकते हैं। हालांकि कई वैज्ञानिकों ने इस आशंका को निर्मूल बताया है।

खैर, साहसी लोग शंका-कुशंकाओं की परवाह किए बिना आगे बढ़ते हैं। गोया, आज अंतरिक्ष में अंतरराष्ट्रीय स्पेस स्टेशन है, जो ब्रह्माण्ड की गुत्थियों को सुलझाने की कोशिश में लगा है। चंद्रमा के बाद मनुष्य मंगल पर पहुंचने का रास्ता प्रशस्त करने में लगा है। हालांकि अभी तक जीवंत रूप में कोई पराग्रही चंद्रमा और मंगल पर सक्रिय उपग्रहों की दृष्टि में नहीं आया है और न ही मनुष्य के जीवन के जीवनदायी तत्व पानी की उपलब्धता देखने में आई है। बावजूद खगोलविज्ञानी शक्तिशाली दूरबीनों और उपग्रहों के माध्यम से अनंत आकाश के किसी ग्रह पर मानवीय बसाहट की उम्मीद से ब्रह्माण्ड को खंगाल रहे हैं। संभव है, इसी तलाश में कोई पराग्रही जीव अंतरिक्ष में लगे कैमरे की आंख में कैद हो ही जाए ?

हालांकि तमाम जीवविज्ञानियों का मानना तो यहां तक है कि अतीत में सुदूर ग्रहों

से परलोकिय प्राणी पृथ्वी पर आए थे और उन्होंने ही पृथ्वीवासी मनुष्य को सभ्य होने का रास्ता दिखाया था। अब हमारे पुराणों में तो जितने देवता हैं, उनका निवास परलोक ही है। इस परलोकिय स्वर्ग के राजा इंद्र हैं। जब भी कोई पराक्रमी अपने तप बल से इस लोक की ओर जाने को उद्यत होता है, तो बेचारे इंद्र का सिंहासन ढोलने लग जाता है। तब परलोकवासी ब्रह्मा, विष्णु, महेश इंद्र को मदद का आश्वासन देते हैं और फिर पराक्रमी देव हों या दानव या फिर मानव उसे परलोक की ओर जाने से रोक देते हैं। देवता धरती व अन्य ग्रहों पर अपने आकाशगामी यानों से आया-जाया करते थे। हालांकि अब अनेक परंपरागत जड़ताएं टूट रही हैं। वैज्ञानिक एलियंस की सच्चाई को समझने के लिए पराग्रही देवताओं के काल्पनिक व अविश्वसनीय से लगने वाले अस्तित्व में भी झांक रहे हैं।

वैज्ञानिकों के दावे



अपनी मृत्यु से कुछ समय पहले प्राध्यापक चार्ल्स हैपगुड से आइंस्टाइन ने कहा था, 'मैं यह मानने को तैयार हूँ कि प्रागैतिहासिक काल में ग्रहों के वासी पृथ्वी पर आए थे।' पराग्रही प्राणियों के अध्ययन क्षेत्र में नोबेल पुरस्कार विजेता डॉ. फ्रांसिस क्रिक और लेस्त्री ऑर्गल नाम के इन दो जीव विज्ञानियों का अभिमत है कि 'जीवन की उत्पत्ति पृथ्वी पर नहीं हुई। आज से अरबों वर्ष पूर्व, हमारी आकाशगंगा में स्थित किसी सभ्य ग्रह से शैवाल अथवा सूक्ष्मजीवों से भरा कोई अंतरिक्ष यान पृथ्वी पर आया होगा और पृथ्वी पर जीवन की उत्पत्ति और सभ्यता का विकास करके अपने ग्रह पर वापस लौट गया होगा।' रॉकेट के आविष्कारक हरमन हावर्थ ने अपने एक भाषण में कहा था, 'यह संभावना है कि पृथ्वी पर कभी अन्य ग्रहवासियों का आगमन हुआ था, मुझे असत्य व अविश्वसनीय नहीं लगता है।' इसी क्रम में प्रसिद्ध जीव वैज्ञानिक कार्ल सागन ने कहा था कि 'अन्य ग्रहों पर जीवन है या नहीं, इस खोज की शुरुआत हमें पृथ्वी पर से ही करनी होगी,

क्योंकि पृथ्वी पर अन्य ग्रहों पर जीवन के अनेक बोलते प्रमाण हैं।'

डॉ. कार्ल सागन ने अपने प्राध्यापक मित्र जोसेफ स्कलोवस्की के साथ मिलकर एक विचारोत्तेजक शोधपूर्ण पुस्तक 'इंटेलिजेंट लाइफ इन द यूनिवर्स' पराग्रहियों पर लिखी है। इसमें दोनों ने अनेक तर्कों और साक्ष्यों द्वारा यह सिद्ध करने का प्रयास किया है कि जिस काल में मानव पूर्ण मानव (होमोसेपियेंस) बना था, उस कालखंड में या उससे कुछ समय पूर्व पृथ्वी पर अन्य किसी ग्रह से अत्यंत सभ्य और प्रबुद्ध प्रजाति के लोग आए थे। उन्होंने इस मत का आधार प्राचीन सुमेर तथा अक्कद (वर्तमान बेबीलॉन) की कला, संस्कृति और विज्ञान को बनाया है। जैविक विकास प्रक्रिया के अनुसार उन्हें सभ्य होने में कई हजार वर्ष लगने थे, पर वे जिस तत्परता से सभ्य हुए, वह हैरानी में डालने वाला तथ्य है। दरअसल ऐसा इसलिए संभव हुआ, क्योंकि सुमेर और अक्कद देशों के लोग अंतरिक्षवासियों के उत्तराधिकारी थे। बेबीलोन, असीरिया और फारसवासी असुर यानी सक्षम जाति के लोग थे। सुमेर के प्राचीन इतिहास में उल्लेख है कि प्राचीन सुमेरवासी ऐसे लोगों के वंशज हैं, जो मानव नहीं थे तथा अन्य ग्रहों से पृथ्वी पर आए थे। सुमेर की दंतकथाओं में भी यही उल्लेख है। इन कथाओं में 'अपकल्लू' नामक देवता का जिक्र बार-बार आया है। सुमेर की प्राचीन शैल-भित्तियों पर कीलाक्षर लिपि में ताम्र-पत्रों पर जो वर्णन है, उससे ज्ञात होता है कि इस देवता का अवतरण प्राचीन सुमेर के जन्म के कई हजार वर्ष पूर्व हुआ था।

अमेरिकी खगोलशास्त्री जेन हाइन 'अंतरिक्ष में जीवन' विषय पर शोधरत हैं। उनका मानना है, 'पृथ्वी के अतिरिक्त अन्य ग्रह भी हैं, जहां मनुष्य से भी अधिक उन्नत और सभ्य प्राणी निवास करते हैं।' रूसी खगोलशास्त्री वेलारिना जूरावलेवा ने कहा था कि 'अपने अध्ययन से हम इस नतीजे पर पहुंचे हैं कि अंतरिक्ष के विभिन्न ग्रहों से अंतरिक्ष यात्री अपने अंतरिक्ष यानों द्वारा, प्राचीन काल से पृथ्वी पर आते रहे हैं। हमारी परिकल्पना है कि ये अंतरिक्ष यात्री पौराणिक कथाओं के दवता रहे होंगे? ये यात्री स्वान नामक तारा-समूह में स्थित एक सुदूर ग्रह से आए थे। आज भी इस ग्रह से पृथ्वी पर समझ में नहीं आने वाले रेडियो संदेश आते रहते हैं। स्वयं

हमने ऐसे कुछ संदेश प्राप्त किए हैं।'

ब्रितानी वैज्ञानिक जॉन केज ने स्वीकारा है कि "ग्रहों से पृथ्वी पर आने वाले प्राणी, वास्तव में दूरस्थ ग्रहों के ऐसे संज्ञावान प्राणी हैं, जिनकी रचना ऋणात्मक विद्युत से हुई है। वे मानव निर्मित सजीव पदार्थों के किसी भी वर्ग में नहीं आते। जब कभी उनमें विद्युत ऊर्जा अधिक हो जाती है, तो वे अतिरिक्त ऊर्जा को विसर्जित करने पृथ्वी पर आ जाते हैं। इस प्रक्रिया के दौरान वे नाना रंग, रूप और आकार धारण करते हैं।' नासा में भारतीय वैज्ञानिक रहे डॉ. राम सिन्हा ने कहा था कि 'अंतरिक्ष की खोज से संबंधित वैज्ञानिक अब यह मानते जा रहे हैं कि अतीत में सभ्य ग्रहों के समृद्धशाली व तकनीक से संपन्न लोग पृथ्वी पर आ चुके हैं। उन्होंने पृथ्वी और अन्य अविकसित ग्रहों से लगातार संपर्क बनाए रखने के लिए, अंतरिक्ष में कहीं अपना ठिकाना भी बना रखा है। पृथ्वी से ऐसा निकटतम ठिकाना चंद्रमा या मंगल के किसी सिरे पर हो सकता है। यह भी संभावना है कि उनका यह अड्डा बृहस्पति या शनि के किसी उपग्रह पर या हमारे सौरमंडल के कहीं बाहर स्थित हो।'

दूसरे ग्रहों पर जीवन की उम्मीद इन तथ्यों से आभास होता है कि वैज्ञानिक इस तथ्य के प्रति आश्वस्त हैं कि दूसरे ग्रहों पर जीवन है और वहाँ प्राणी रहते हैं। हमारे पौराणिक देवगणों का सप्त लोकों में विचरण सामान्य बात थी। साफ है, अनंत अंतरिक्ष में असीम संभावनाएं हैं। वैसे भी जब पृथ्वी पर लगभग चार अरब साल पहले जीवन की उत्पत्ति हुई थी, तब का एक जीवाश्म वैज्ञानिकों को मिला है। इसे जीव की उत्पत्ति का कारक माना जा रहा है। इससे पहले पृथ्वी अत्याधिक गर्म पिंड के समान थी। बाद में वह ठंडी हुई और जीवन पनपने के लिए पाँच तत्व विकसित हुए। जो प्रक्रिया पृथ्वी पर चली, वही अन्य ग्रहों पर भी हुई। परिणामतः वे ग्रह भी जीवन के लायक बन गए और पराग्रही प्राणी रहने लग गए। अब प्रश्न उठता है कि ऐसे कौन से ग्रह हैं, जहां जीवन संभव है या पूर्व से ही जीव अस्तित्व में है। ये जो उम्मीदें व स्टीफन हॉकिंग जैसी शंकाएं पृथ्वीवासियों को हैं, वहीं पराग्रही-वासियों को भी हो सकती हैं? गोया हो सकता है, जो उड़नतश्तरियाँ और एलियंस हम पृथ्वी पर आते देख रहे हैं, वे उसी उपक्रम का हिस्सा हों, जिस तरह से मंगल और चंद्रमा पर जीवन



जीने के चिन्ह पृथ्वीवासी खोज रहे हैं। अब स्वाभाविक सवाल उठता है कि क्या पराग्रही इतने बुद्धिमान हैं, कि उन्होंने भी ऐसे उपकरण व यंत्र विकसित कर लिए हैं, जो वे पृथ्वी जैसे दूसरे ग्रहों पर भेजने के लिए सक्षम हो गए हैं। ऐसा है तो वे वास्तव में बुद्धिमान हैं, तभी वे ब्रह्माण्ड के रहस्यों को खंगालने में लगे हैं। दुनिया के खगोलविदों का मानना है कि हमारी आकाशगंगा में ही 1,00,00,00,00,000 (एक खरब) नक्षत्र हैं और इनमें से अधिकांश का आकार पृथ्वी के आकार के समान ही है। सारे ब्रह्माण्ड में नक्षत्रों की संख्या का अनुमान 10,00,00,00,00,00,00,00,00,000 (दस शंख) है। इतनी आकाशगंगाओं और ग्रहों की थाह अभी तक कोई नहीं ले पाया है।

इसके आगे जीव की उत्पत्ति के लिए यह भी जरूरी है कि जिस ग्रह पर जीवन है, उसका सूर्य के साथ विशेष संबंध हो। पृथ्वी के सौरमंडल में मौजूदा नौ ग्रहों में से केवल पृथ्वी ही ऐसा ग्रह है, जिसका सूर्य के साथ साम्य है। पृथ्वी के अलावा ऐसी दूसरी संभावना मंगल के साथ है। चूंकि पृथ्वी की आकाशगंगा में जब इतने असंख्य ग्रह हैं, तो ऐसा क्यों नहीं हो सकता कि वहां किसी ग्रह पर जीवन हो? यदि एक हजार में एक ही ऐसा ग्रह हो, जिसमें पृथ्वी के समान सभ्य जीवन हो तो भी कम से कम एक करोड़ ऐसे ग्रह पृथ्वी की आकाशगंगा में होने चाहिए, जिनमें वर्तमान पृथ्वी जैसी उन्नत सभ्यता और तकनीक की उम्मीद की जा सकती है। इस संभावना के आधार पर ही वैज्ञानिक यह मानकर चल रहे हैं की पराग्रही अर्थात् वैदिक देवता और पृथ्वीवासी पुरातन काल में



ग्रहों पर आवागमन करते रहे हैं।

एलियंस से संवाद की भाषा अब वैज्ञानिकों के सामने प्रश्न है कि एलियंस से ऐसी कौन-सी भाषा या लिपि में संवाद किया जाए, जिसे वे समझ सकें और प्रतिउत्तर भी भेज सकें। चूंकि वैज्ञानिकों को अब तक यही अंदाजा है कि पराग्रही मानवों की संरचना भी धरती के प्राणियों जैसी ही होगी। रूस में जिस एलियंस की लाश एक महिला के घर में मिली है, उसकी आकृति हूबहू मनुष्य जैसी ही है, लेकिन वह बौना है। उसकी ऊँचाई मात्र दो फीट है। हालांकि हमारे कुछ वैज्ञानिकों की धारणा है कि पराग्रही शायद इतने विकसित हो चुके हैं कि वे स्वयं खतरों की आशंका वाली अंतरिक्ष यात्रा पर नहीं निकलेंगे। बल्कि वहां के वैज्ञानिक और जीववैज्ञानिकों ने मिलकर अब तक एक ऐसे मानव की उप-प्रजाति विकसित कर ली होगी, जो दूसरे ग्रहों के जीवन-उपयोगी लक्षण समझने में सक्षम हों? जैसे कि हम रोबोट के जरिए कृत्रिम मानव और क्लोन के मार्फत हूबहू मानव विकसित करने की प्रक्रिया में लगे हैं।

पराग्रहियों से संवाद संप्रेषण की कौनसी भाषा हो, जिसके माध्यम से वार्तालाप संभव हो? पृथ्वी के वैज्ञानिकों ने इस दिशा में पहल करते हुए केप केनेडी से 1972 में पायनियर-10 अंतरिक्ष यान में एक धातु पट्टिका पर संदेश उकेर कर भेजा था। एलियंस के नाम लिखे इस संदेश में एक से दस तक की संख्याएं, पांच मूलभूत तत्वों की परमाणु संख्या, डीएनए कुंडली और पृथ्वी पर खड़े मनुष्य का रेखा-चित्र भेजे थे। यह अंतरिक्ष यान अंतरिक्ष में ही भटक कर सौरमंडल की सीमा के पार कहीं चला गया। इसके उपरांत 1977 में वायेजर-1 तथा वायेजर-2 अंतरिक्ष यान छोड़े गए। इनमें अज्ञात ग्रहों के अज्ञात पराग्रहियों के लिए लंबे समय तक गूँजने वाले रिकार्डेड दृश्य व श्रव्य संदेश भेजे गए। इनमें पृथ्वीवासियों की कई प्रकार की आवाजें और प्राणियों, पहाड़ों,

नदियों और अन्य भौगोलिक स्थलों के छायाचित्र थे। इनमें भारत की एक भीड़ भरी सड़क, ताजमहल का चित्र और लोकगयिका केसरबाई केलकर के गाए गीत, 'राम तुम जात कहां हो,' का अंश भी शामिल है। साफ है, आज दुनिया के तमाम देशों में पराग्रही जीवों का पता लगाने के प्रयास किए जा रहे हैं। सौरमंडल से बाहर के यानी बाहिर्ग्रहों में जीवन की सबसे अधिक संभावना है। इन खोजों में लगे अभियानों के वैज्ञानिक बेहद आशावादी हैं, इसीलिए स्टीफन हॉकिंग के विपरीत यह धारणा बनी है कि एलियन पृथ्वी के लिए अशुभ नहीं, शुभ भी सिद्ध हो सकते हैं।

ज्यादातर खगोलविदों ने एलियंस से संवाद की भाषा के लिए गणितीय भाषा का प्रयोग सर्वोत्तम बताया है। इसीलिए बाइनरी अर्थात् भारतीय अंक प्रणाली की संख्याओं के चित्र पायनियर-10 अंतरिक्ष यान में भेजे थे। अब आगे इस संवाद-संप्रेषण के लिए संस्कृत और उसे लिखे जाने की लिपि देवनागरी में संदेश भेजने की कोशिशें हो रही हैं। दरअसल भाषा वैज्ञानिक विलियम जोस ने प्रमुख वैश्विक भाषाओं का तुलनात्मक अध्ययन करते हुए 'संस्कृत' को सबसे अधिक वैज्ञानिक भाषा माना है। रिक ब्रिग्स जैसे वैज्ञानिक ने भी सुझाव दिया था कि संगणक के लिए एक सामान्य भाषा विकसित करने की दृष्टि से संस्कृत सार्थक भाषा है। दरअसल मानवीय भाषाओं में संस्कृत ऐसी भाषा है, जिसके अक्षर अर्थपूर्ण हैं, इसलिए वे मनुष्य में संवेदना व चेतना का सृजन करते हैं।

एलियंस ठे रूप

पुराणों के अनुसार ब्रह्माण्ड में सात लोक हैं। इनमें देवता, सर्प, गंधर्व, रुद्र, मरुत, अप्सराएं, राक्षस और मनु के अलावा पितर, भूत, प्रेत भी रहते हैं। इस संदर्भ में डॉ. ब्रेसवेल की पराग्रहियों के बारे में कही बात दिलचस्प है, 'पराग्रही पृथ्वी से अधिक सभ्य और उन्नत हैं, उनमें रहने वाले बौद्धिक प्राणियों की शरीर संरचना पृथ्वीवासियों से भिन्न हो सकती है। पृथ्वी पर जिस तरह से भिन्न-भिन्न आकार-प्रकारों वाले प्राणियों, जैसे हाथी, कंगारू, सिंह, व्हेल मछली, हंस, उल्लू, चूहे देखते हुए हमें कोई आश्चर्य नहीं होता, ठीक उसी तरह अंतरिक्षवासी भी भिन्न-भिन्न शक्त-सूरत व रंग के हो सकते हैं।' क्या डॉ. ब्रेसवेल का यह कथन सप्त लोकों में रहने वाले प्राणियों के उन्हीं विलक्षण रूपों की पुष्टि नहीं करता जो पुराणों में दर्ज हैं।

अंतरिक्ष में जिन भी प्राणियों के होने की उम्मीद वैज्ञानिकों को है, उनका मानना है कि पृथ्वी से इतर लोकों के निवासी पृथ्वीवासियों के ही समान उसी एक ऊर्जा से निर्मित बनी काया की छायाएँ हैं, इसी अनंत प्रकाश-पुंज की किरणें हैं। नाना रूप व गुणों के बावजूद वे एक ही हैं। दुनिया के लगभग सभी धर्मग्रंथों में ईश्वर अर्थात् 'ब्रह्म' को उस मूल ऊर्जा का कारण माना गया है, जिससे प्राणियों का सृजन संभव हुआ है। इसी के मूल से देवता हैं, मानव हैं, राक्षस हैं और अन्य जीव-जगत है। भौतिकी के आलोक में मूल ऊर्जा अर्थात् ब्रह्म को वैज्ञानिक दृष्टि से देखने पर यही सिद्ध होता है। देव-दानवों और जीव-जगतों के समस्त प्राणियों की शक्ति का यही रहस्य है और यही वैज्ञानिक स्वरूप है।

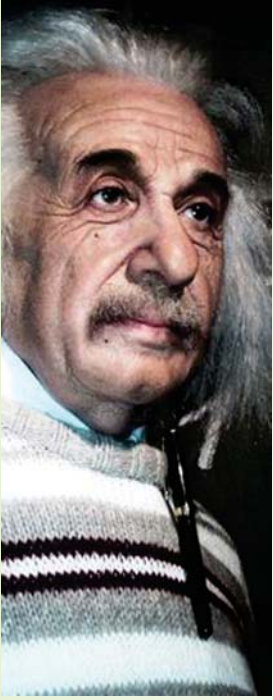
pramod.bhargava15@gmail.com



सिलेसिलेवार प्रश्न करना ही विज्ञान है

जिस तरह सर सी.वी. रामन ने सागर की ओर देखा और प्रश्न किया कि सागर का रंग नीला क्यों है? उन्होंने पाया कि सागर का नीला रंग प्रकाश के आप्त्विक प्रकीर्णन के कारण है, पानी में प्रकाश के परावर्तन के कारण नहीं है जैसा कि अधिकांश लोग कल्पना करते हैं। इससे रामन प्रभाव का जन्म हुआ। जैसा कि अल्बर्ट आइंस्टाइन ने ब्रह्माण्ड की जटिलता से अभिभूत होकर प्रश्न किया कि ब्रह्माण्ड का जन्म कैसे हुआ। इसने प्रसिद्ध समीकरण $E=mc^2$ को जन्म दिया। जब $E=mc^2$ महान आत्माओं के हाथ में हो तब नाभिकीय पदार्थों से बिजली प्राप्त होती है। लेकिन जब यही समीकरण चरमपंथी राजनैतिक विचारकों के हाथ लगा तब हिरोशिमा का विध्वंस हुआ। लाखों करोड़ों व्यक्ति इस ब्रह्माण्ड में विचरण करते हैं। लेकिन पिछली सहस्राब्दि में एक महान आत्मा ने भारतीय की धरती पर अपने कदम रखे और अहिंसा धर्म के इस्तेमाल का मार्ग प्रशस्त किया। फलस्वरूप भारत को स्वतंत्रता प्राप्त हुई। सन् 1947 में भारत की स्वतंत्रता एक अकेले विचार का परिणाम थी, भारत को स्वतंत्रता चाहिए। मैं जहां कहीं जाता हूँ स्कूल के विद्यार्थियों से मिलता हूँ। आज तक मैं 5 लाख से भी अधिक विद्यार्थियों से मिल चुका हूँ। हाल ही में मैं हिमाचल प्रदेश में शिमला और उसके आसपास के क्षेत्रों के भ्रमण पर गया था जहाँ मैंने काफी स्कूली और विश्वविद्यालय के विद्यार्थियों के साथ पारस्परिक विचार विमर्श किया। सरकारी उच्चतर माध्यमिक विद्यालय, चाँचियन के दसवीं कक्षा के श्री शम्मी धीमन द्वारा पूछा गया एक प्रश्न था-विज्ञान और प्रौद्योगिकी किस तरह गरीबी को मिटाकर भारत को एक शक्तिशाली राष्ट्र बना सकती है? 1950 के दशक में खाद्य पदार्थों की अत्यधिक कमी थी। हमें भारत को भुखमरी से बचाने के लिए अटलांटिक महासागर को पार कर आने वाले गेहूँ से भरे हुए जलयानों पर निर्भर रहना पड़ता है। राजनैतिक नेता श्री सी.सुब्रमण्यम और एक कृषि वैज्ञानिक प्रो. एम.एस. स्वामीनाथन ने 1950 के दशक में एक प्रश्न पूछा। भारत विकसित देशों से आयात किए जाने वाले गेहूँ पर कब तक निर्भर रह सकता है? अब हमें खाद्य पदार्थों में आत्मनिर्भर हो जाना चाहिए। इस विचार ने प्रौद्योगिकी कृषि विज्ञान और किसानों की भागीदारी के परिणाम स्वरूप हरित क्रांति का मार्ग प्रशस्त किया जब प्रो. वर्गीज कुरियन भारत के ग्वाले के मन में ऐसे ही विचार आए तब भारत में आवश्यकता से अधिक दूध का उत्पादन होने लगा। हम अपनी आवश्यकता से अधिक दूध और दुग्ध उत्पाद पैदा करते हैं। विज्ञान क्या है? सिलेसिलेवार प्रश्न पूछना और कठोर कार्य से इन प्रश्नों के उत्तर खोजना ही विज्ञान है। ये उत्तर ही प्रकृति के नियमों अथवा प्रौद्योगिकीय प्रगति को जन्म देते हैं। अतः बच्चों आपमें से जो भी विज्ञान कांग्रेस में भाग ले रहे हैं उन्हें मैं एक सुझाव दे सकता हूँ। प्रश्न पूछने से कभी भी न डरो। तब तक पूछते रहो जब तक आपको संतोषजनक उत्तर न मिल जाए। केवल प्रश्न पूछने वाले दिमाग ने ही विश्व को रहने योग्य बनाया है।

एपीजे अब्दुल कमाल



युगप्रवर्तक आइंस्टाइन और सापेक्षता सिद्धांत

प्रदीप

अल्बर्ट आइंस्टाइन को सापेक्षता के सिद्धांत को प्रतिपादित किये हुए सौ से अधिक वर्ष व्यतीत हो चुके हैं। अब यह सिद्धांत भौतिकी का आधार स्तम्भ बन चुका है। बिना इस सिद्धांत के आधुनिक भौतिकी उसी तरह से असहाय है, जिस आकार बिना अणुओं-परमाणुओं की अवधारणाओं के। किन्तु दुःख की बात यह है कि सापेक्षता-सिद्धांत को वैज्ञानिकों को छोड़कर सामान्यजन अब भी पूर्णतः अपरिचित हैं। इसकी गणना उत्कृष्ट तथा जटिल सिद्धांतों में की जाती है और यह बात भी पूरी तरह से सही है।

अल्बर्ट आइंस्टाइन को सापेक्षता के सिद्धांत को प्रतिपादित किये हुए सौ से अधिक वर्ष व्यतीत हो चुके हैं। अब यह सिद्धांत भौतिकी का आधार स्तम्भ बन चुका है। बिना इस सिद्धांत के आधुनिक भौतिकी उसी तरह से असहाय है, जिस प्रकार बिना अणुओं-परमाणुओं की अवधारणाओं के। किन्तु दुःख की बात यह है कि सापेक्षता-सिद्धांत को वैज्ञानिकों को छोड़कर सामान्यजन अब भी पूर्णतः अपरिचित हैं। इसकी गणना उत्कृष्ट तथा जटिल सिद्धांतों में की जाती है और यह बात भी पूरी तरह से सही है।

आइंस्टाइन के सापेक्षता-सिद्धांत की गूढ़ता के बारे में एक घटना विख्यात है। इस सिद्धांत को मानने वाले शुरुआती व्यक्तियों में सर आर्थर एडिंग्टन का नाम विशिष्ट है। उनके बारे में एक भौतिक विज्ञानी ने तो यहाँ तक कह दिया था कि “सर आर्थर! आप संसार के उन तीन महानतम व्यक्तियों में से एक हैं जो सापेक्षता सिद्धांत को समझते हैं।” यह बात सुनकर सर आर्थर कुछ परेशान हो गये। तब उस भौतिक विज्ञानी ने कहा- “इतना संकोच करने की क्या आवश्यकता है सर?” इस पर सर आर्थर ने कहा था- “संकोच की बात तो नहीं है किन्तु मैं स्वयं सोच रहा था कि तीसरा व्यक्ति कौन हो सकता है?”

सर आर्थर की उपरोक्त टिप्पणी से आपने सापेक्षता सिद्धांत की क्लिष्टता तथा उत्कृष्टता का अनुमान लगा ही लिया होगा। फिर भी हमारी यह मान्यता है कि सापेक्षता-सिद्धांत की मुख्य अवधारणाओं को सरल तथा सुलभ शैली में व्यक्त किया जा सकता है। आइंस्टाइन ने स्वयं एक बार कहा था कि “यदि कोई किसी वैज्ञानिक सिद्धांत को समझ सकता है, तो वह सरलता तथा सुलभता से समझा भी सकता है।”

मुझे आशा है कि इस लेख को पढ़ने के बाद पाठक फिर कभी यह नहीं सोचेंगे कि सापेक्षता सिद्धांत का अर्थ बस इतना है कि समग्र विश्व में सबकुछ सापेक्ष है। इसके विपरीत पाठक यह सोचेंगे कि विज्ञान के किसी अन्य सिद्धांत की भांति यह भी सत्य को ही व्यक्त करता है।

सापेक्षता सिद्धांत की बवौलत हम ब्रह्माण्ड, अंतरिक्ष, समय, गति, द्रव्यमान इत्यादि की पुरानी अवधारणाओं को त्याग कर अब और उत्कृष्टता तथा गहराई से समझने लगे हैं। तो चलिये हम भी इस सिद्धांत की मुख्य अवधारणाओं को इस लेख के माध्यम से समझने की कोशिश करते हैं।

ठहरिये, यदि मैं सापेक्षता-सिद्धांत की मुख्य अवधारणाओं को सरल तथा सुलभ शैली में अभिव्यक्त कर दूँ, तो क्या इस सिद्धांत को समझने में कोई और भी कठिनाई शेष रह जाती है? हाँ, तो भी दो बड़ी कठिनाईयाँ हैं। पहली कठिनाई तो यह है कि इसके लिये गणित तथा भौतिकी के पर्याप्त ज्ञान की आवश्यकता है। दूसरी सबसे बड़ी कठिनाई यह है कि सापेक्षता-सिद्धांत मानव के विश्व से संबन्धित ज्ञान को खण्डित करती है। जिसे हम ‘सामान्य बुद्धि’ या ‘Common Sense’ कहते हैं।

सोलहवीं शताब्दी में यदि मैं यह जाकर कहता कि पृथ्वी एक गोलाकार (पूरी तरह से नहीं) पिंड है तथा पृथ्वी सूर्य के चारों तरफ परिक्रमा करती है, तो यकीनन वे मेरे कथन को स्वीकृत नहीं करते क्योंकि उनके ज्ञान (कॉमन-सेन्स) के अनुसार पृथ्वी सपाट तथा स्थिर थी। तो हम इस लेख में इन दोनों समस्याओं को भी कम करने की कोशिश करेंगे।

अल्बर्ट आइंस्टाइन

उन्नीसवीं शताब्दी के अंत में गुरुत्वाकर्षण सिद्धांत, विद्युत-चुंबकीय सिद्धांत, ऊष्मागतिकी वगैरह क्षेत्रों में इतनी प्रगति हो चुकी थी कि सैद्धांतिक भौतिकी के पंडितों ने यह दावा कर दिया था कि भौतिकी में जो भी नई खोजें हो सकती थीं, वे हो चुकी हैं और अब नया खोजने के लिए कुछ भी नहीं रह गया है। जैसे सिकंदर ने बचपन में अपने पिता से इस बात की शिकायत की थी कि जिस प्रकार से वे दुनिया को फतह कर रहे हैं उसके चलते उसके पास विजय पाने के लिए कुछ भी नहीं बचेगा, ठीक उसी प्रकार से वैज्ञानिकों को भी विज्ञान (विशेषकर भौतिकी) से शिकायत थी! मगर वास्तव में ऐसा नहीं हुआ



प्रदीप एक साइंस ब्लॉगर एवं विज्ञान संचारक हैं। ब्रह्मांड विज्ञान, विज्ञान के इतिहास और विज्ञान की सामाजिक भूमिका पर लोकोपयोगी लेख लिखने में विशेष रुचि है। ज्ञान-विज्ञान से संबंधित आपके लेख विभिन्न पत्र-पत्रिकाओं में प्रकाशित होते रहते हैं।

क्योंकि वैज्ञानिकों द्वारा स्वीकृत सिद्धांतों पर नए प्रयोगों ने प्रश्नचिन्ह लगा दिए और धीरे-धीरे इन पुराने सिद्धांतों की उपयोगिता कम होने लगी तथा ब्रह्मांड की व्याख्या के लिए नए सिद्धांतों की आवश्यकता महसूस की जाने लगी। और इसके बाद तो भौतिकी में महान आविष्कारों की झड़ी-सी लग गई और एक्स-रे, रेडियोसक्रियता, इलेक्ट्रॉन, रेडियम, प्रकाश-विद्युत प्रभाव, क्वांटम सिद्धांत आदि खोजें भौतिकी के क्षितिज पर प्रकट हुईं। और 1905 में जैसे चमत्कार ही हो गया। बर्न के पेटेंट ऑफिस में एक क्लर्क की हैसियत से काम कर रहे 26 वर्षीय अल्बर्ट आइंस्टाइन ने भौतिकी की स्थापित मान्यताओं को चुनौती देते हुए दिक्काल (यानी स्पेस-टाइम) और पदार्थ की नई धारणाओं के साथ चार शोध पत्र प्रकाशित किए जिन्होंने सैद्धांतिक भौतिकी को झकझोरकर उसका कायाकल्प ही कर दिया।

पहला शोध पत्र प्रकाश-विद्युत् प्रभाव की व्याख्या प्रस्तुत करता था, जिसने क्वांटम सिद्धांत को आधार प्रदान किया। दूसरे शोध पत्र ने ब्राउनियन मोशन की व्याख्या की तथा परमाणु और अणु की वास्तविकता को सुनिश्चित किया। तीसरा शोध पत्र विशेष सापेक्षता सिद्धांत से संबंधित था। इसमें आइंस्टाइन ने यह बताया कि समय, स्थान और द्रव्यमान तीनों ही गति के अनुसार निर्धारित

होते हैं। चौथे शोध पत्र में उन्होंने द्रव्य और ऊर्जा के बीच के संबंध को स्थापित करते हुए मशहूर $E=mc^2$ सूत्र प्रतिपादित किया था। आइंस्टाइन तत्कालीन भौतिकी में शैतानरूपी विपदा के समान आए और तब न्यूटन पर एल्कजेंडर पोप के तुत्तक ('प्रकृति और प्रकृति के नियम अंधरे में ओझल थे / ईश्वर ने कहा, न्यूटन को आने दो और सबकुछ पता चल गया।') की नकल करते हुए सर कोलिंग्स स्ववायर को कहना पड़ा : 'यह अंतिम नहीं था और शैतानी हुंकार भरी, छी/यथास्थिति बहाल करने के लिए आइंस्टाइन को आने दो।'

प्रकाश : तरंग या कण ?

1673 में आइजक न्यूटन ने लन्दन की 'रॉयल सोसाइटी' में एक शोध पत्र प्रकाशित करवाया। उनके शोध-पत्र का शीर्षक था- 'रंगों तथा प्रकाश के बारे में नया सिद्धांत'। ये वही शोध-पत्र था जिसमें यह पहली बार वर्णन किया गया था कि सफेद प्रकाश वर्णक्रम के विभिन्न रंगों का मिश्रण होता है। इस शोध में न्यूटन ने प्रकाश से सम्बंधित सिद्धांत भी दिया था, जिसे कारपसकुलर सिद्धांत के नाम से जाना जाता है। इस सिद्धांत के अनुसार प्रकाश छोटे-छोटे कणों से बना होता है। इन छोटे-छोटे प्रकाशीय-कणों को न्यूटन ने कारपसकुलर नाम दिया।

न्यूटन का मानना था कि प्रकाश सरल रेखा में गति करता है क्योंकि कण ही सरल रेखा में गति कर सकता है। उधर जब न्यूटन प्रकाश उत्सर्जन से संबन्धित कार्य कर रहे थे उसी समय हाइगेन्स भी प्रकाश के उत्सर्जन से संबन्धित सिद्धांत पर कार्य कर रहे थे। हाइगेन्स के सिद्धांत के अनुसार प्रकाश तरंग का बना होता है। हाइगेन्स के अनुसार प्रकाश का प्रसरणशील गोला इस तरह व्यवहार करता है मानो तरंगाग्र का प्रत्येक बिंदु एक समान आवृत्ति युक्त विकिरण का नया स्रोत हो। इसे 'हाइगेन्स का तरंग सिद्धांत' के नाम से जाना जाता है। परन्तु विज्ञान-जगत में उस समय न्यूटन का बहुत दबदबा था इसलिए हाइगेन्स के सिद्धांत को उचित महत्व नहीं मिल पाया। एक ब्रिटिश वैज्ञानिक थामस यंग ने अपने प्रयोगों के द्वारा हाइगेन्स के तरंग सिद्धांत को प्रयोगिक रूप में सत्यापित किया, किन्तु फिर भी उस सिद्धांत को तत्कालीन वैज्ञानिक समुदाय में उतना महत्व नहीं मिल पाया। स्थिति काफी बेतुकी हो चुकी है, इन दोनों सिद्धांतों में से कौन सा सही है? आज हम यह जानते हैं कि अपनी-अपनी प्रयोगात्मक स्थितियों के कारण दोनों ही सिद्धांत सही हैं। परन्तु, जिस प्रकार ध्वनि-तरंगें वायु (हवा) की सहायता से गमन करती हैं उसी प्रकार प्रकाश-तरंगों के लिये भी किसी माध्यम की आवश्यकता है? क्योंकि प्रकाश दूर स्थित तारों तक पहुँचने के लिए शून्य से होकर गुजरता है? ऐसे में यह सवाल उभरता है कि आखिर, वो माध्यम कौन-सा था?

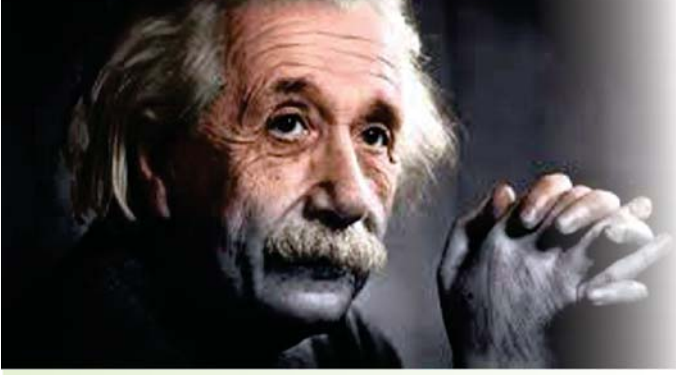
ईथर की परिकल्पना

उस समय वैज्ञानिकों ने प्रकाश के गमन के लिये एक विचित्र माध्यम की कल्पना की, जो सारे ब्रह्माण्ड में व्याप्त था। इस माध्यम को 'ईथर' नाम दिया गया। यह माध्यम 'एक तारे से लेकर दूसरे तारों तक' सभी स्थानों (अंतरिक्ष) को भर देता था। यह सिद्धांत तब सत्यापित प्रतीत हुआ जब जेम्स क्लार्क मैक्सवेल ने प्रकाशीय-तरंगों को विद्युत-चुम्बकीय तरंगों के रूप में ज्ञात किया। मैक्सवेल के समीकरणों से यह निष्कर्ष निकला कि विद्युत-चुम्बकीय तरंगें, प्रकाश के बराबर वेग रखती हैं, जिससे प्रकाश के वेग की सटीक गणना भी हो गयी।

ईथर नामक माध्यम की कल्पना करने वाले वैज्ञानिकों ने यह भी कहा कि 'ईथर में गतिमान पिंड कभी ऐसे नहीं खींचता' मतलब जैसे जल में तैरता हुआ लकड़ी का पिंजड़ा (टुकड़ा) अपने साथ जल (पानी) को नहीं खींचता। ईथर सिद्धांत देने वाले वैज्ञानिकों का यह भी मानना था कि ईथर विश्वव्याप्त तथा स्थिर है और प्रकाश का प्रसरण भी भिन्न दिशाओं में भिन्न होगा। कल्पना कीजिये कि हमारे पास एक ऐसी गाड़ी है, जो ईथर के सापेक्ष स्थिर है, तो प्रकाश का प्रसरण अलग दिशाओं में अलग होगा। यदि ईथर का अस्तित्व है, तो क्या इसके अस्तित्व को प्रमाणित भी किया जा सकता है?

ईथर का अस्तित्व है? या नह ?

ईथर जैसे माध्यम को बीच में लाने से अनेक ऐसे प्रश्न उठते हैं, जिनका उत्तर हमें नहीं मिल सकता। जैसे हम वायु (ध्वनि के प्रसरण का माध्यम) के गुणों का अध्ययन हम उसमें केवल ध्वनि-प्रसरण के प्रेक्षण से ही नहीं करते, बल्कि भौतिकीय और रासायनिक शोध-विधिओं से भी करते हैं। परन्तु ईथर अधिकांश भौतिक तथा रासायनिक गतिविधिओं में भाग नहीं लेता है। हम वायु के दाब को माप सकते हैं, परन्तु ईथर का दाब नहीं माप सकते हैं। साथ-ही-साथ हम वायु के घनत्व



को भी माप सकते हैं, किन्तु ईथर के धनत्व के बारे में जान पाने की सारी कोशिशें निष्फल रही हैं ।

ईथर के अस्तित्व को प्रयोगिक रूप से सत्यापित करने के लिये अमेरिकन भौतिकविद् ए.ए.माइकलसन ने विश्व-प्रसिद्ध प्रयोग 1881 में किया। उनके प्रयोग का मुख्य उद्देश्य था- ईथर सिद्धांत को प्रमाणित करना। माइकलसन ने सोचा यदि विश्वव्याप्त ईथर स्थिर है तो ईथर नामक माध्यम से गुजरने के कारण पृथ्वी को प्रतिरोध का सामना करना चाहिये था और ईथर में एक झोंके जैसी धारा प्रवाहित होनी चाहिये।

अपने प्रयोग के लिये माइकलसन ने सन् 1881 में 'इन्टरफेरोमीटर' नामक एक यंत्र का निर्माण किया जिसकी सहायता से प्रकाश को मापक-दंड (पैमाना) मानकर यह प्रयोग किया जा सकता था। उस प्रयोग के परिणाम अद्भुत थे; जिसके मुताबिक पृथ्वी की ईथर से प्रतीयमान गति शून्य थी। इसका अर्थ यह था कि या तो पृथ्वी गतिहीन थी या ईथर सिद्धांत गलत था। माइकलसन ने अपने सहयोगी मोर्ले के साथ यह प्रयोग बार-बार दुहराया परन्तु वे ईथर की खोज नहीं कर सके। लेकिन उनका प्रयोग बार-बार असफल होने के बावजूद विश्व-प्रसिद्ध हो गया। इस प्रयोग से यह निष्कर्ष निकलता था कि या तो पृथ्वी गतिहीन है? या फिर ईथर सिद्धांत गलत? और उस समय यह पूरी तरह से सिद्ध किया जा चुका था कि पृथ्वी गतिशील है। तो पृथ्वी को गतिहीन मानना अतर्कसंगत था। साथ-ही-साथ यह भी साफ हो गया था कि ईथर में मापे जाने लायक कोई भी गुणधर्म नहीं थे। इससे यह भी स्पष्ट हो गया कि ईथर से समन्वित वैज्ञानिकों का विचार भ्रान्तिपूर्ण था। परन्तु, यदि यह सत्य है कि ईथर प्रकाश के गमन का माध्यम नहीं है और प्रकाश एक तरंग है तो प्रकाश समग्र ब्रह्माण्ड में किस माध्यम के द्वारा प्रसरण करता है?

माइकलसन-मोर्ले के अनुसार इसका उत्तर था कि प्रकाश एक ऐसा तरंग था जो बिना किसी माध्यम के यात्रा करता है। इस प्रयोग से यह भी पता चला कि प्रकाश की गति प्रकाश के स्रोत या उद्गम की गति पर निर्भर नहीं करता और प्रकाश का वेग हर स्थान पर एक-समान है। इस प्रयोग से यह भी पता चल सका कि न्यूटन के सापेक्षता का सिद्धांत प्रकाश जैसी वस्तुओं पर नहीं लागू होता है। इस सिद्धांत के अनुसार प्रेक्षक की स्थिति न्यूटनी सापेक्षता के सिद्धांत किसी वस्तु की रफ्तार बदल सकती है।

सापेक्षता का विशेष सिद्धांत

सापेक्षता का विशेष सिद्धांत दो उपधारणाओं (Postulates) पर आधारित है-

पहली उपधारणा: हमारे दैनंदिन अनुभव हमें दिखाते हैं कि सीधी तथा एकसमान वेग से चलने वाली गाड़ी में वस्तुओं की गति रुकी हुई

गाड़ी में वस्तुओं की गति से जरा भी अलग नहीं होती। यदि मैं किसी स्थिर गाड़ी में एक गेंद को ऊपर फेंकता हूँ तो गेंद सीधे मेरे हाथों में आ गिरेगा और गतिशील गाड़ी में भी ऊपर फेंका गया गेंद भी वापस मेरे हाथों में आ गिरेगा। यदि हम तकनीकी हिचकलों पर ध्यान न दें तो एक समान वेग से चलती गाड़ी में सबकुछ वैसा ही होता है जैसे स्थिर गाड़ी में। इस प्रकार हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि एक-दूसरे से सापेक्ष सीधी और समरूप गति से चलने वाली सभी प्रयोगशालाओं में पिंड की गति भौतिकी के समान नियमों का पालन करती हैं। इसे गति की सापेक्षता भी कहते हैं। परन्तु रोचक तथ्य यह है कि विशेष सापेक्षता की प्रथम उपधारणा की खोज आइंस्टीन ने नहीं बल्कि गैलिलिओ गैलीली ने की थी। दूसरी उपधारणा: इस उपधारणा के अंतर्गत आइंस्टाइन ने यह माना कि प्रकाश का वेग हमेशा स्थिर रहता है तथा स्रोत अथवा प्रेक्षक की गति का उस पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता। जैसाकि पहली उपधारणा का स्पष्ट निष्कर्ष है कि एक दूसरे के सापेक्ष गतिमान विभिन्न प्रयोगशालाओं के लिये वेगों के मान भिन्न होने चाहिये। परन्तु दूसरी तरफ प्रकाश का वेग विभिन्न प्रयोगशालाओं के लिये एक-समान रहता है। इसलिए यह सापेक्ष नहीं है, बल्कि निरपेक्ष सिद्ध होता है। इस उपधारणा को भी माइकलसन-मोर्ले के प्रयोगों के बाद भौतिकी में मान्यता तो मिल ही चुकी थी। तो ने आइंस्टाइन इन पुराने उपधारणाओं में नया क्या दिया था? दरअसल आइंस्टीन ने इन उपधारणाओं को संयुक्त रूप में प्रस्तुत किया था, नाकि भौतिकी के अलग-अलग नियम के रूप में।

विशेष-सापेक्षता सिद्धांत के प्रभाव एवं निष्कर्ष समग्र-विस्तारण (Time Dilation)

आइंस्टाइन ने विशेष सापेक्षता सिद्धांत की सहायता से निरपेक्ष समय की अवधारणा को भी अस्वीकृत कर दिया। हमारे कॉमन-सेन्स के अनुसार समय निरपेक्ष है क्योंकि यदि हम 'अब' कहते हैं तो सम्पूर्ण विश्व के लिये 'अब' ही है, तो फिर समय सापेक्ष कैसे हुआ? आइंस्टाइन का तर्क था कि प्रत्येक प्रेक्षक का अपना 'अब' होता है और समक्षणिकता केवल स्थानीय निर्देश-प्रणाली में ही हो सकती है। समय व्यक्तिगत है, जिस समय प्रेक्षक 'अब' कहता है वह समग्र ब्रह्माण्ड के लिये लागू नहीं हो सकता है। एक ही ग्रह पर स्थित दो प्रेक्षक संकेत अथवा घड़ी के माध्यम से अपनी निर्देश-प्रणाली (पद्धति) में समक्षणिकता ला सकते हैं, परन्तु यह तथ्य उनके सापेक्ष एक गतिशील प्रेक्षक के विषय में लागू नहीं हो सकती है। अतः सापेक्षता के विशेष सिद्धांत के अनुसार हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि, 'अब' समय की सत्ता समग्र ब्रह्माण्ड में कहीं भी स्थित तथा गतिशील प्रेक्षक के लिये एकसमान या सर्वात्रिक (युनिवर्सल) नहीं हैं। ये सब तो ठीक है लेकिन समय क्यों सापेक्ष हैं? क्योंकि इसका प्रवाह एक-दूसरे के सापेक्ष दो गतिशील निर्देश-प्रणालियों के लिये एक-समान नहीं होता। अतः समय सापेक्ष है और इसके लिये उस स्थान का निर्देशन देना आवश्यक है जहाँ से प्रेक्षण किया जाता है। क्या समय की गति स्थिर प्रेक्षक और गतिशील प्रेक्षक के लिये एक समान होती है? सामान्य-बुद्धि के अनुसार हाँ क्यों नहीं? चाहे हम यात्रा कार में करें या फिर पैदल समय तो एक-साथ ही बीतेगा और अरस्तु तथा न्यूटन का भी तो यही मानना था कि (जैसा कि स्टीफन हार्किंग ने 'ए ब्रीफ हिस्ट्री ऑफ़ टाइम' में लिखा है) दो घटनाओं के बीच के काल-अंतराल मापा जा सकता है, और अनुमानित काल एक ही जैसा होगा चाहे कोई भी (स्थिर अथवा गतिशील) इसका मापन करे बशर्ते एक अच्छी घड़ी का प्रयोग करें। उन दोनों के अनुसार काल दिक् से पूर्णतया मुक्त तथा अलग था। परन्तु इन सब के

विपरीत आइंस्टाइन का सिद्धांत यह बताता है कि समय की गति दो प्रेक्षकों के लिए एक समान नहीं हो सकती है (हमने ऊपर भी यही निष्कर्ष दिया है)।

आइंस्टाइन ने यह भी बताया कि मनुष्य का हृदय भी एक घड़ी की तरह ही है और हृदय की धड़कन भी वैसे ही गति द्वारा कम हो जाती है, जैसे श्वास तथा अन्य क्रियात्मक प्रक्रियाओं की गति कम हो जाती है, लेकिन इस कमी का आभास गतिशील व्यक्ति को नहीं होता है क्योंकि उसकी घड़ी भी धीमी हो जाएगी इसलिए उसके अपनी नब्ज की धड़कन 'सामान्य' महसूस होती है। लेकिन भविष्य के तेज़ गति से गतिशील अंतरिक्ष-यानों में यह कमी बहुत अधिक होगी।

यदि आप एक अंतरिक्ष-यात्री हैं और आप पृथ्वी की घड़ियों के अनुसार पचास साल की अंतरिक्ष यात्रा पर जायें और इतनी तेज़ गति से यात्रा करें कि अंतरिक्ष-यान की घड़ियों के अनुसार केवल एक ही महीना लगे तो पृथ्वी पर लौटने के बाद आप पृथ्वी के लोगों से एक महीना ही अधिक बड़े लगेंगे परन्तु, पृथ्वी के लोग आप से पचास साल अधिक बड़े हो जायेंगे। यदि आप अंतरिक्ष-यात्रा पर जाते समय 30 साल के हों और आप 1 साल का एक बच्चा छोड़कर जायें तो आपके पृथ्वी के लौटने के बाद आपका पुत्र आपसे 20 साल बड़ा होगा। क्या बेतुकी बातें हैं! इन-सब का कोई प्रमाण भी है? वैसे तो अब तक ऐसे परिवर्तनों को मापने के लिये पर्याप्त गति से चलने वाले अंतरिक्ष-यानों (मापक-दण्डों) का निर्माण नहीं हुआ है लेकिन आइंस्टाइन के समय-विस्तारण से संबन्धित तर्कों का सत्यापन दो प्रयोगों द्वारा किया जा चुका है जो निम्न हैं-

पहला प्रयोग: आइंस्टाइन ने सन् 1920 में यह सुझाव दिया कि हाइड्रोजन अणुओं से प्रयोग करने पर उनके तर्क को सत्यापित किया जा सकता है। उन्होंने कहा कि एक विकिरण-युक्त हाइड्रोजन अणु को घड़ी समझा जा सकता है क्योंकि उसमें से सुनिश्चित आवृत्ति की चुम्बकीय तरंगें निकलती हैं और इन तरंगों को स्पेक्ट्रमदर्शक यंत्र (Spectroscope) की सहायता से मापा जा सकता है। इस प्रयोग को सुप्रसिद्ध वैज्ञानिक एच. आइव्स ने सन् 1926 में किया था। एच. आइव्स ने स्थिर अणुओं से निकली आवृत्तियों की तुलना गतिशील अणुओं से निकली आवृत्तियों से की। इस प्रयोग से यह स्पष्टीकरण मिल गया कि



माइकलसन-मोर्ले के अनुसार इसका उत्तर था कि प्रकाश एक ऐसा तरंग था जो बिना किसी माध्यम के यात्रा करता है। इस प्रयोग से यह भी पता चला कि प्रकाश की गति प्रकाश के स्रोत या उद्गम की गति पर निर्भर नहीं करता और प्रकाश का वेग हर स्थान पर एक-समान है। इस प्रयोग से यह भी पता चल सका कि न्यूटन के सापेक्षता का सिद्धांत प्रकाश जैसी वस्तुओं पर नहीं लागू होता है। इस सिद्धांत के अनुसार प्रेक्षक की स्थिति न्यूटनी सापेक्षता के सिद्धांत किसी वस्तु की रफ्तार बदल सकती है।

आइंस्टाइन की यह अवधारणा बिलकुल सत्य है।

दूसरा प्रयोग: मिशिगन विश्वविद्यालय के वैज्ञानिकों ने बीसवीं सदी के सातवें दशक में परमाणु-घड़ियों का निर्माण किया। उन घड़ियों की संरचना तो जटिल थी लेकिन मापन बहुत सटीकता से करती थी। विश्वविद्यालय के वैज्ञानिकों ने समय-विस्तारण की परिघटना को प्रयोगिक रूप से सत्यापित करने के लिये उन परमाणु-घड़ियों की सहायता ली। वैज्ञानिकों ने उनमें से एक घड़ी के समूह को जमीन (पृथ्वी) पर रखा तथा दूसरे समूह को भ्रमणशील हवाई-जहाजों पर रख दिया अर्थात्, पृथ्वी पर उपस्थित घड़ियां स्थिर थीं और हवाई-जहाज पर जो घड़ियां रखी गयीं थीं वह गतिशील! जब गतिशील घड़ियों के समूह को पृथ्वी पर उतारा गया तब उसके समय की तुलना पृथ्वी पर रखी गई घड़ियों (स्थिर) के समूहों से की गई। देखा गया कि गतिशील घड़ियों के समूहों ने स्थिर घड़ियों की तुलना में कम समय दर्शाया था।

अतः हमारे समय से भी संबन्धित अवधारणाओं में भी परिवर्तन हो जाता है और हम निष्कर्ष निकालते हैं कि यदि एक ही तरह की दो घड़ियां हों और किसी प्रेक्षक के सापेक्ष एक घड़ी स्थिर हो एवम् दूसरी घड़ी एकसमान-वेग से गतिशील हो तो गतिशील घड़ी, स्थिर घड़ी की तुलना में धीरे चलेगी! वैसे वास्तविकता यह है कि समय-विस्तारण की खोज का मूल श्रेय जे. लामॉर तथा लॉरेंस को दिया जाना चाहिये। परन्तु कुछ लोग इस प्रभाव के आविष्कार का श्रेय आइंस्टाइन को देते हैं।

सामान्य सापेक्षता सिद्धांत

विशेष सापेक्षता सिद्धांत एक-दूसरों के सापेक्ष सरल रेखाओं में तथा एक-समान वेगों से गतिशील प्रेक्षकों/वस्तुओं के लिए ही लागू होती है, परन्तु यहाँ पर यह प्रश्न भी उठ सकता है कि यदि किसी वस्तु की गति जब अ-समान, तीव्र अथवा धीमी होने लगे, या फिर सर्पिल अथवा वक्रित मार्ग में घूमने लगे, तो क्या होगा? यह प्रश्न आइंस्टाइन के मस्तिष्क में विशेष सापेक्षता सिद्धांत के प्रकाशन के दो वर्ष पश्चात कौंधने लगा। आइंस्टाइन के जिज्ञासु स्वभाव ने अपने सिद्धांत का और विस्तार कर ऐसे त्वरण युक्त-फ्रेमों में विकसित करने के लिए प्रेरित किया, जिन्हें एक-दूसरों के सापेक्ष त्वरित किया जा सकता हो। आइंस्टाइन ने विशेष सापेक्षता सिद्धांत के पूर्व मान्यताओं को कायम रखते हुए तथा त्वरित गति को समाहित करते हुए 'सामान्य सापेक्षता सिद्धांत' (Theory of General Relativity) को आज से 100 वर्ष पहले 25 नवंबर, 1915 को 'जर्मन ईयर बुक ऑफ फिजिक्स' में प्रकाशित करवाया। सामान्य सापेक्षता सिद्धांत को 'व्यापक सापेक्षता सिद्धांत' भी कहते हैं। इस सिद्धांत में आइंस्टाइन ने गुरुत्वाकर्षण के नये सिद्धांत को समाहित किया था। इस सिद्धांत ने न्यूटन के अचर समय तथा अचर ब्रह्माण्ड की संकल्पनाओं को समाप्त कर दिया। कुछ वैज्ञानिकों के अनुसार यह सिद्धांत 'सर्वोत्कृष्ट सर्वकालिक महानतम बौद्धिक उपलब्धि' है। दरअसल बात यह है कि इस सिद्धांत का प्रभाव, ब्रह्माण्डीय स्तर पर बहुत व्यापक है।

वस्तुतः हम पृथ्वी पर आवास करते हैं, जिसके कारण हम 'यूक्लिड की ज्यामिती' को सत्य मानते हैं, परन्तु दिक्-काल में यह सर्वथा असत्य है। और हम पृथ्वी पर अपने अनुभवों के कारण ही यूक्लिड की ज्यामिती को सत्य मानते हैं, और सामान्य सापेक्षता सिद्धांत यूक्लिड के ज्यामिती से भिन्न ज्यामिती को अपनाती है। इसलिए सामान्य सापेक्षता सिद्धांत को समझना आशा से अधिक चुनौतीपूर्ण माना जाता रहा है।

इस सिद्धांत की गूढ़ता के बारे में एक घटना विख्यात है जोकि स्मिथ नामक एक प्रोफेसर के बारे में था। "प्रोफेसर स्मिथ ने लोगों को सापेक्षता सिद्धांत को सरल भाषा में समझाने के लिए एक

पुस्तक की रचना की।” किसी ने उस पुस्तक के बारे में लिखा था- “प्रोफेसर स्मिथ आइन्स्टाइन से भी अधिक प्रतिभावान हैं। जब आइन्स्टाइन ने सर्वप्रथम सापेक्षता सिद्धांत की व्याख्या की थी तब सम्पूर्ण विश्व में मात्र बारह वैज्ञानिकों ने उनके सिद्धांत को समझा था। परंतु जब प्रोफेसर स्मिथ उसकी व्याख्या करते हैं तो एक भी व्यक्ति नहीं समझ पाता है।” सामान्य सापेक्षता सिद्धांत



‘समतुल्यता के नियम’ (Equivalence Principle) पर आधारित है, और इसके अनुसार गुरुत्वाकर्षण बल प्रकाश के ही वेग से गतिमान रहता है। समतुल्यता के नियम को समझने के लिए कल्पना कीजिये कि भौतिकी से संबंधित प्रयोग के लिए पृथ्वी पर एक बंद कमरा है तथा अन्तरिक्ष में त्वरित करता हुआ (9.8 मीटर/से.) एक अन्य कमरा है, दोनों ही कमरे प्रयोग करने के लिए एकसमान होंगे। दरअसल, आइन्स्टाइन ने समतुल्यता के नियम के ही द्वारा यह सिद्ध किया कि त्वरण एवं गुरुत्वाकर्षण एक ही प्रभाव उत्पन्न करते हैं। इसके लिए उन्होंने प्रसिद्ध ‘लिफ्ट एक्सपेरिमेंट’ नामक वैचारिक प्रयोग का सहारा लिया।

सर्वप्रथम आप यह कल्पना कीजिये कि एक लिफ्ट है, जो किसी इमारत की सबसे ऊपरी मंजिल पर है। लिफ्ट के तार को काट दिया जाता है और लिफ्ट स्वतंत्रतापूर्वक नीचे गिरने लगता है। जब लिफ्ट गिरने लगेगा तो उसमें सवार लोगों पर भारहीनता का प्रभाव पड़ेगा, ठीक उसी प्रकार जिस प्रकार से अन्तरिक्ष यात्री अन्तरिक्ष यान में सवार हो करके करते हैं। उस समय पृथ्वी की ओर बेरोकटोक तीव्र गति से गिरने का अनुभव होगा। यदि कोई व्यक्ति जो लिफ्ट के अंदर उपस्थित हों और लिफ्ट के बाहर का कोई दृश्य न देख सके तो उसका अनुभव ठीक उसी प्रकार से होगा, जिस प्रकार से अन्तरिक्ष यात्रियों को होता है। कोई भी व्यक्ति यह नहीं बता सकता है कि लिफ्ट में जो घटनाएँ घटी, वह गुरुत्वाकर्षण के कारण घटी हैं अथवा त्वरण के कारण। अतः सामान्य सापेक्षता के सिद्धांत के अनुसार त्वरण तथा गुरुत्वाकर्षण मूलतः एक ही प्रभाव उत्पन्न करते हैं तथा इनके बीच अंतर

स्पष्ट करना असम्भव है। वास्तव में, आइन्स्टाइन के सिद्धांत के अनुसार गुरुत्वाकर्षण एक बल नहीं है, बल्कि त्वरण तथा मंदन का कारक है एवं सूर्य के नजदीक ग्रहीय-पथ एवं ग्रहों के निकट उपग्रहीय-पथ को विक्रल बनाता है। किसी अत्यंत संहत पिंड के इर्दगिर्द दिक्-काल विक्र हो जाता है। वस्तुतः अब यह पुरानी मान्यता हो चुकी है कि सूर्य के गुरुत्वाकर्षण बल के कारण उसके इर्दगिर्द ग्रह दीर्घवृत्ताकार कक्षाओं में परिक्रमा करते रहते हैं, बल्कि यह कहना कहीं अधिक उचित होगा कि सूर्य का द्रव्यमान अपने इर्दगिर्द के दिक्-काल (space & time) को विक्र कर देता है। और दिक्-काल की विक्रता के ही कारण चन्द्रमा पृथ्वी की परिक्रमा करता है।

इस भौतिक विश्व में हम जिन घटनाओं को घटित होते हुए देखते हैं, वह दिक् (अन्तरिक्ष) के तीन आयामों लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई से निर्मित होता है। मगर, सामान्य सापेक्षता सिद्धांत के अनुसार दिक् के तीन आयामों के अतिरिक्त साथ में चौथा आयाम ‘समय’ भी जुड़ता है। और ये चारों आयाम जुड़कर ‘दिक्-काल सांतत्यक’ (Spacetime Continuum) का निर्माण करते हैं।

आइन्स्टाइन द्वारा प्रतिपादित इस नवीन सिद्धांत की सहायता से उस समस्या का भी सुनिश्चित स्पष्टीकरण मिला, जिसको लेकर भौतिकविद् बहुत लम्बे समय से शंकित थे। समस्या थी- सूर्य के समीप स्थित ग्रह बुध के कक्षा में विचलन। न्यूटन के नियमों के अनुसार इस विचलन को पूरी तरह से नहीं समझा जा सकता था। अंतर केवल थोड़ा ही था। आइन्स्टाइन ने सामान्य सापेक्षता सिद्धांत के द्वारा इस समस्या का भी समाधान निकाल लिया, उनके अनुसार प्रत्येक शताब्दी में 43 सेकेण्ड का विचलन अतिरिक्त होनी चाहिये; और यह विचलन निरीक्षणों से मेल खाता था। और इस तरह ही आइन्स्टाइन ने सामान्य सापेक्षता सिद्धांत का प्रथम प्रमाण स्वयं प्रस्तुत कर दिया। सामान्य सापेक्षता सिद्धांत ने एक और भविष्यवाणी की, कि अत्यंत प्रबल गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र से आने वाले प्रकाश में अभिरक्त विस्थापन (त्मक-पंजि) होना चाहिये, जोकि न्यूटन के सिद्धांतों के अनुरूप नहीं था।

विस्तृत खगोलीय निरीक्षणों द्वारा प्रबल गुरुत्वीय क्षेत्र से आने वाले प्रकाश में अभिरक्त विस्थापन पाया गया, जोकि आइन्स्टाइन के सिद्धांत के कलन से सटीकता से मेल खाता था।

29 मार्च, 1919 के खग्रास सूर्य ग्रहण के अवसर पर ब्रिटेन के खगोलविदों के एक दल, जिसका नेतृत्व सर आर्थर स्टेनली एडिंग्टन कर रहे थे, ने पश्चिमी अफ्रीका (प्रिसिप) और ब्राजीलियाई नगर सोबर्ल में सूर्य ग्रहण के चित्र उतारे। सामान्य सापेक्षता के अनुसार, जब तारों का प्रकाश सूर्य के प्रबल गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र से गुजरेगा तो उसे थोड़ा सा मुड़ जाना चाहिये यानी तारे अपने स्थान से विस्थापित नज़र आने चाहिये। आइन्स्टाइन के अनुसार, लगभग 1.75 कोणीय सेकेण्ड का विस्थापन होना चाहिए, जबकि एडिंग्टन के दल ने लगभग 1.64 कोणीय सेकेण्ड का विस्थापन मालूम किया। वर्ष 1952 में एक अमेरिकी अभियान ने अत्यंत सूक्ष्मग्राही उपकरण से 9.70 कोणीय सेकेण्ड का विस्थापन ज्ञात किया। और बाद के भी अभियानों में भी कुछ इसी प्रकार के परिणाम प्राप्त हुए। दिलचस्प बात यह है कि ये सभी परिणाम आइन्स्टाइन के पूर्वनिर्धारित भविष्यवाणी को बिलकुल सत्य सिद्ध करते हैं। इस प्रभाव को आज ‘गुरुत्वीय लेंसिंग’ (Gravitational lensing) के नाम से जाना जाता है।

जब आइन्स्टाइन को यह पता चला कि उनके इस निष्कर्ष की पुष्टि प्रायोगिक तौर पर हो चुकी है, तो उन्होंने अपने प्रिय मित्र मैक्स प्लांक को एक पत्र में लिखा : “इस दिन तक मुझे जीवित रख कर के भाग्य ने मुझ पर विशेष कृपा की है...” । आइन्स्टाइन के इस सिद्धांत को न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण सिद्धांत के बाद दुनिया का सबसे बड़ा आविष्कार माना जाता है। इसके बाद आइन्स्टाइन इस विश्व के सबसे प्रसिद्ध वैज्ञानिक बन गए और बच्चा-बच्चा उनसे परिचित हो गया। आज भी जब कोई बच्चा भौतिकी अथवा गणित में ज्यादा अच्छी रुचि दिखाता है, तो हम उसे स्नेहपूर्वक ‘हेल्लो यंग आइन्स्टाइन’ कहकर के सम्बोधित करते हैं। आइन्स्टाइन के सिद्धांत पूरे एक शताब्दी से विभिन्न वैज्ञानिक कसौटियों पर खरा उतरते आए हैं और आज भी मानव मस्तिष्क का महानतम बौद्धिक सृजन बना हुआ है।

spk110043@gmail.com



विज्ञान कथाएँ भविष्य की खिड़कियाँ हैं

डॉ. मनोज कुमार पटैरिया से प्रांजल धर की बातचीत

अन्तरराष्ट्रीय स्तर पर देश का नाम आगे बढ़ाने वाले प्रतिष्ठित वैज्ञानिक डॉ. मनोज कुमार पटैरिया को हाल ही में, सन् 2020 के लिए, विज्ञान के लोकप्रियकरण हेतु बेहद प्रतिष्ठित इन्दिरा गांधी पुरस्कार प्राप्त हुआ है। प्रख्यात विज्ञान संचारक डॉ. पटैरिया को पूर्व में भी अनेक प्रतिष्ठित राष्ट्रीय एवं अन्तरराष्ट्रीय पुरस्कार प्राप्त हो चुके हैं। इनमें शामिल हैं - सेण्टर फॉर ग्लोबल स्टडीज़, ब्रूस्टन, संयुक्त राज्य अमेरिका द्वारा ग्लोबल साइंस पॉपुलराइजेशन पुरस्कार; गृह मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय पुरस्कार,; मानव संसाधन विकास मंत्रालय द्वारा डॉ. आत्माराम पुरस्कार; सूचना एवं प्रसारण मंत्रालय द्वारा भारतेन्दु हरिश्चन्द्र पुरस्कार; कृषि मंत्रालय द्वारा चौधरी चरण सिंह पुरस्कार तथा भारतीय विज्ञान कांग्रेस द्वारा डॉ. वी.सी. देव पुरस्कार आदि। इनमें से बहुत सारे पुरस्कार भारत के तत्कालीन महामहिम राष्ट्रपतियों द्वारा प्रदान किए गए, जिनमें शामिल हैं - डॉ. शंकर दयाल शर्मा, डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम, श्रीमती प्रतिभा देवी सिंह पाटिल और श्री प्रणब मुखर्जी। राष्ट्रीय विज्ञान संचार एवं सूचना स्रोत संस्थान (निस्केयर) के भूतपूर्व निदेशक डॉ. मनोज कुमार पटैरिया को अन्तरराष्ट्रीय संगठन पब्लिक कम्युनिकेशन ऑफ साइंस एण्ड टेक्नोलॉजी (पीसीएसटी) नेटवर्क की मानद आजीवन सदस्यता से भी सम्मानित किया गया है। पीसीएसटी नेटवर्क अन्तरराष्ट्रीय विज्ञान संचार समुदाय में विशिष्ट योगदान देने वाले व्यक्तियों को मानद आजीवन सदस्यता प्रदान करता है। यह सम्मान असाधारण व विलक्षण सेवा को मान्यतास्वरूप प्रदान किया जाता है। डॉ. मनोज कुमार पटैरिया निस्केयर, नई दिल्ली के निदेशक के रूप में पदभार ग्रहण करने से पूर्व प्रसार भारती (दूरदर्शन/आकाशवाणी) के अपर महानिदेशक थे, जहाँ उन्होंने भारत के माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी के विजन को साकार करने के लिए डीडी किसान चैनल के प्रमुख के रूप में भी कार्य किया। एक कुशल वैज्ञानिक एवं विज्ञान संचारक डॉ. पटैरिया ने प्रसार भारती में नियुक्ति से पहले विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार में सलाहकार/वैज्ञानिक के रूप में सेवाएँ प्रदान कीं। विज्ञान, प्रौद्योगिकी, आविष्कार एवं मानविकी परिप्रेक्ष्यों के विभिन्न क्षेत्रों में प्रशिक्षित डॉ. मनोज कुमार पटैरिया ने जैविक विज्ञान में एम.एससी. एवं पीएच.डी. तथा विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार में एम.एससी. टैक, मानव संसाधन विकास में एमबीए तथा पत्रकारिता एवं जनसंचार में स्नातकोत्तर डिप्लोमा आदि उपाधियाँ प्राप्त कीं। इन्होंने हार्वर्ड विश्वविद्यालय, संयुक्त राज्य अमेरिका में विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं नवाचार नीति का अध्ययन किया।

डॉ. पटैरिया की अनुसन्धान एवं नवाचारों में गहन रुचि रही है और इन्होंने अनेक वैज्ञानिक उपकरण, प्रोटोटाइप तथा शैक्षिक सामग्री विकसित करने के अतिरिक्त नए आविष्कारों हेतु दो भारतीय पेटेंट भी प्राप्त किए हैं। उन्होंने अनुसन्धान एवं विकास संस्थानों, विश्वविद्यालयों और अन्य सरकारी, गैर-सरकारी एवं अन्तरराष्ट्रीय संस्थानों के साथ सहयोग से अनेक अनुसन्धान एवं विकास परियोजनाओं की संकल्पना की और उन पर सतत कार्य किया है। डॉ. पटैरिया के प्रयासों ने भारत को मुख्य रूप से वैश्विक विज्ञान संचार परिदृश्य में प्रमुख स्थान दिलाया है। बहुविध और अनेक प्रशिक्षण कार्यक्रमों को आयोजित करने का श्रेय भी डॉ. पटैरिया को प्राप्त है। डॉ. पटैरिया की पुस्तक 'साइंस जर्नलिज्म' बहुत चर्चित रही है और इस पुस्तक के तमिल संस्करण के लिए डॉ. पटैरिया को अरिवियल कलॉजियम अवार्ड भी प्राप्त हुआ है। इस अवार्ड को ट्रेजर ट्रोन ऑफ साइंस कम्युनिकेशन के नाम से भी जाना जाता है। प्रस्तुत है डॉ. मनोज कुमार पटैरिया से की गयी बातचीत के कुछ अंश (यह बातचीत कुछ समय पहले तब की गयी थी, जब डॉ. पटैरिया सीएसआईआर-निस्केयर के निदेशक थे) -



मई 1982 को उत्तर प्रदेश के गोण्डा जिले के ज्ञानीपुर गाँव में। जनसंचार एवं पत्रकारिता में परास्नातक। भारतीय जनसंचार संस्थान, जे.एन.यू। कैम्पस से पत्रकारिता में डिप्लोमा। देश की सभी प्रतिष्ठित पत्र-पत्रिकाओं में कविताएँ, आलोचना, समीक्षाएँ, यात्रा वृत्तान्त, संस्मरण और आलेख प्रकाशित। राजस्थान पत्रिका पुरस्कार, अवध भारती सम्मान, भारतेन्दु हरिश्चन्द्र पुरस्कार, भारत भूषण अग्रवाल कविता पुरस्कार, हरिकृष्ण त्रिवेदी स्मृति युवा पत्रकार प्रोत्साहन पुरस्कार, मीरा मिश्रा स्मृति पुरस्कार से सम्मानित। आप दिल्ली में रहते हैं।

- सीएसआईआर-निस्केयर के इतिहास और कामकाज के बारे में कुछ बताएँ।

राष्ट्रीय विज्ञान संचार एवं सूचना स्रोत संस्थान (निस्केयर) दिनांक 30 सितम्बर, 2002 को दो राष्ट्रीय संस्थानों के विलय से अस्तित्व में आया था। ये दोनों संस्थान थे - राष्ट्रीय विज्ञान संचार संस्थान (निस्कोम) और भारतीय राष्ट्रीय वैज्ञानिक प्रलेख पोषण केन्द्र (इंसडॉक)। निस्कोम एवं इंसडॉक दोनों ही वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसन्धान परिषद (सीएसआईआर) के प्रमुख संस्थान थे और वैज्ञानिक तथा प्रौद्योगिकी सूचना के प्रलेखन तथा प्रचार-प्रसार के लिए समर्पित थे। आज से लगभग सात दशक पूर्व वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसन्धान परिषद की दो प्रकाशन इकाइयों का विलय करके प्रकाशन विभाग बनाया गया था, जिसका कुछ समय बाद नामकरण 'प्रकाशन एवं सूचना निदेशालय' कर दिया गया। वर्ष 1996 में इसका नाम निस्कोम रखा गया। हिन्दी की प्रतिष्ठित मासिक पत्रिका 'विज्ञान प्रगति' के प्रकाशन से सुदूर क्षेत्रों में अपनी पहुँच बना चुके निस्कोम ने बीते दशकों में अपने कार्यक्रमों में व्यापक परिवर्तन किए और अपने लक्ष्य समूहों तक पहुँचने में सफल रहा। इसने पिछली आधी शताब्दी से अधिक समय तक वैज्ञानिक चेतना का प्रचार-प्रसार किया।

- नए स्वरूप में अपने जन्म के पश्चात निस्केयर द्वारा किए गए कुछ कार्यों के बारे में बताएँ।

निस्केयर के निर्माण के साथ ही निस्कोम और इंसडॉक की विज्ञान संचार एवं सूचना संसाधन स्रोतों से जुड़ी सभी गतिविधियों को समागम के साथ एक राष्ट्रीय मंच पर लाया गया है। अपने नए रूप में जन्म के पश्चात निस्केयर सूचना संचार प्रौद्योगिकी की अवसंरचना का प्रयोग करके अधिक प्रभावशाली रूप से अपने लक्षित समूहों तक पहुँचा। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के संचार व प्रचार-प्रसार के लिए मल्टीमीडिया और विज्ञान एवं सूचना प्रबन्धन प्रणाली का प्रयोग करते हुए निस्केयर ने अनेक महत्वाकांक्षी परियोजनाएँ आरम्भ कीं।

साइंस कम्युनिकेशन थ्रू मल्टीमीडिया निस्केयर का एक ऐसा प्रभाग रहा, जिसके द्वारा विज्ञान की जन-समझ मल्टीमीडिया के विभिन्न अनुप्रयोगों व परियोजनाओं के माध्यम से बढ़ाने के प्रयास किए गए। निस्केयर ट्यूब (इण्टरनेट/गूगल पर उपलब्ध एवं निस्केयर की वेबसाइट www.niscair.res.in पर उपलब्ध) के रूप में एक ऐसा सॉफ्टवेयर बनाया

गया है, जिसमें देश-दुनिया के वैज्ञानिक एवं विज्ञान में रुचि रखने वाले लोग स्वयं रिकॉर्ड की गयी 'ऑडियो विजुअल (दृश्य-श्रव्य)' सामग्री को अपलोड कर सकते हैं। इसका उद्देश्य देश व दुनिया के वैज्ञानिकों एवं विज्ञान-प्रेमियों के कार्यों से एक-दूसरे को एवं आम दर्शक को अवगत कराना है। मुख्य रूप से निस्केयर की केन्द्रीय गतिविधि पारम्परिक तथा आधुनिक तरीकों के सामंजस्य द्वारा विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी सूचना के एकत्रण, संग्रहण, प्रकाशन, प्रसारण तथा प्रचार-प्रसार की है, जो समाज में वैज्ञानिक चेतना स्थापित करने में सहायक होती है।

- आप 'इण्डियन जर्नल ऑफ़ मास कम्युनिकेशन' के संस्थापक सम्पादक रहे और इण्डियन साइंस राइटर्स एसोसिएशन के अध्यक्ष भी रहे, तो हाल-फिलहाल में निस्केयर ने क्या कोई नया जर्नल शुरू करने के लिए सोचा है?

निस्केयर के जर्नल्स के प्रभाव बहुत व्यापक होते हैं। उदाहरण के लिए, इण्डियन जर्नल ऑफ़ ट्रेडिशनल नालेज है, जो पेड़-पौधों, वनस्पतियों, प्राचीन भारतीय ज्ञान-विज्ञान आदि से सम्बन्धित है। इन जर्नलों में देश-दुनिया के प्रतिष्ठित विद्वान शामिल होते हैं। नए जर्नल के रूप में हमारे यहाँ से 'अप्लाइड इनोवेटिव रिसर्च' को लांच किया जाना है, जिसमें सीएसआईआर-एएमपीआरआई (एडवांस्ड मटेरियल्स एण्ड प्रोसेसेज़ रिसर्च इंस्टीट्यूट, भोपाल) भी साझेदार है। यह एक अन्तर-अनुशासनिक (इण्टरडिसिप्लिनरी) जर्नल है।

- विज्ञान संचार और विज्ञान कथाओं के बारे में आपको क्या-क्या नवीन सम्भावनाएँ दिखती हैं?

विज्ञान संचार का उद्देश्य वैज्ञानिक प्रवृत्ति, तर्कपूर्ण दृष्टिकोण और सकारात्मक सृजनात्मक सोच का विकास करना है। यदि इस संचार की भाषा सरल हो तो इसकी पहुँच अधिकाधिक लोगों तक स्थापित की जा सकती है और व्यापक जनजागरूकता का प्रचार-प्रसार किया जा सकता है। जहाँ तक विज्ञान कथाओं की बात है, तो मुझे लगता है कि विज्ञान कथाएँ भविष्य की खिड़कियाँ हैं। विज्ञान कथाएँ अपने पाठकों को भविष्य की विभिन्न सम्भावनाओं का जायजा लेने योग्य बनाती हैं। नवीन सम्भावनाएँ हमारे देश में इस अर्थ में बहुत हैं कि जहाँ पश्चिमी जगत में साहित्य की यह विधा बहुत सम्मानित रही है, वहीं हमारे यहाँ इस पर अभी बहुत सारा कामकाज किया जाना बाकी है। अभी ज्यादा दिन नहीं बीते जब मेरी शैली द्वारा लिखित विश्व की प्रथम विज्ञान कथा 'फ्रैंकेस्टाइन' की दो सौवीं वर्षगाँठ भी मनायी गयी थी। विज्ञान कथा का उद्देश्य लोगों को भविष्य के खतरों से सावधान करना है ताकि समय रहते उनसे निपटने के कारगर तरीके ढूँढ़े जा सकें। जैसाकि एल्विन टॉफ्लर ने अपनी चर्चित कृति 'फ्यूचर शॉक' में कहा भी है कि भविष्य का पूर्वानुमान इसलिए आवश्यक है ताकि हम उसमें सहजता से प्रवेश कर सकें अन्यथा उसके आघात से बचना बहुत मुश्किल होगा।

- विज्ञान और प्रौद्योगिकी के सम्बन्ध को आप किस रूप में देखते हैं?

विज्ञान और प्रौद्योगिकी का सम्बन्ध अविभाज्य और अन्तर्गुन्थित किस्म का है। दूसरे शब्दों में कहें, तो विज्ञान जहाँ ज्ञानानुशासन का सैद्धान्तिक पक्ष है, वहीं प्रौद्योगिकी उसका व्यावहारिक स्वरूप है। सूचना-संचार क्रान्ति को कुछ लोगों ने क्रान्ति कहना इसीलिए पसन्द किया है क्योंकि

इसके माध्यम से अनुप्रयुक्त विज्ञान ने पूरे ग्लोब के लोगों के जीवन को प्रभावित किया है। लोगों को आपस में जोड़ा है। प्रौद्योगिकी हमें उस दिशा में ले जाती है जहाँ वैज्ञानिक अनुसन्धानों का आमजन के हित में उपयोग किया जा सके और सर्वे भवन्तु सुखिनः की मूल भावना को चरितार्थ किया जा सके।

- निस्केयर में आयोजित कुछ गतिविधियों के बारे में बताइए। निस्केयर में सकारात्मक गतिविधियाँ लगातार हो रही हैं - चाहे वह 'जिज्ञासा' नामक कार्यक्रम के जरिये स्कूली बच्चों के वैज्ञानिक आयाम का विकास हो या सकारात्मक मानसिक-शारीरिक ऊर्जा की श्रीवृद्धि के लिए किए जाने वाले प्रयास। करीब दो साल पहले, जहाँ तक मुझे याद आता है, शायद अप्रैल 2017 में निस्केयर में एक कार्यशाला आयोजित की गयी थी जिसका विषय था 'डिप्रेसन : लेट्स टॉक'। इसमें रक्तचाप, शर्करा की मात्रा और सम्पूर्ण शारीरिक-मानसिक स्वास्थ्य को चुस्त-दुरुस्त रखने से सम्बन्धित व्यापक जानकारियाँ दी गयीं। इसका उद्देश्य यही था कि आधुनिक उपभोक्तावाद और तेजरफ्तार जीवनशैली ने लोगों में जिस तरीके का दबाव और सन्त्रास पैदा किया है, उससे कैसे निपटा जाए। हमारे यहाँ योग से जुड़े कार्यक्रम, विश्व पर्यावरण दिवस से जुड़ी गोष्ठियाँ, मानव को प्रकृति से जोड़ने के प्रयास, वृक्षारोपण, मैराथन और राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस आदि का आयोजन नियमित रूप से होता रहता है ताकि नागरिक समाज को स्वस्थ और ऊर्जावान बनाया जा सके। इसके अतिरिक्त निस्केयर 2017 में सम्पन्न सत्रहवीं भारतीय विज्ञान संचार कांग्रेस के आयोजकों में भी रहा।

- विज्ञान संचार की नई रणनीति कैसी होनी चाहिए? वैज्ञानिक विचारों और तकनीकी समाधानों का संचार न केवल बड़े पैमाने पर जनता को सशक्त बनाने के लिए किया जाता है, बल्कि यह नीति-निर्माताओं और राजनीतिक निर्णय-निर्माताओं को विकास एवं प्रगति को सुचारु रूप से चलाने में एक सकारात्मक सामाजिक परिवर्तन का नेतृत्व कर सकता है। पिछले साल सीएसआईआर-निस्केयर द्वारा एक क्षेत्रीय कार्यशाला का आयोजन ही इसी विषय पर किया गया था - "सस्टेनेबल डेवलपमेंट गोल्स : कम्युनिकेशन स्ट्रेटजीज़"। निस्केयर और भारतीय जनसंचार संस्थान (आईआईएमसी) ने देश में विज्ञान संचार को बढ़ाने के उद्देश्य से समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए हैं। इसके द्वारा एक विवेकपूर्ण और प्रभावी तालमेल लाया जा सकता है जो न केवल प्रशिक्षित विज्ञान पत्रकारों और विज्ञान संचारकों के लिए नेतृत्वकारी होगा बल्कि इस क्षेत्र में नए शोध के अवसर भी खोलेगा। विज्ञान पत्रकारिता को स्वास्थ्य और प्रौद्योगिकी की सूचना देने तक ही सीमित नहीं रहना है, बल्कि उन असंख्य चुनौतियों को सम्बोधित करना है, जिनसे समाज जूझ रहा है; जैसे - निरक्षरता या अन्धविश्वास की चुनौतियों से निपटना, मीडिया में विज्ञान के कवरेज में वृद्धि करना। इसीलिए नई रणनीति ऐसी होनी चाहिए जहाँ मीडियाप्रेमी वैज्ञानिक और विज्ञानप्रेमी पत्रकार प्रभावी विज्ञान संचार के लिए एक सार्थक मंच पर आ सकें। एक रणनीति यह भी है कि वैज्ञानिक-शिक्षक-विद्यार्थी सहसम्बन्ध पर हमारा जोर रहा है और इसके लिए निस्केयर ने विश्व विज्ञान दिवस का आयोजन किया था।

- विज्ञान संचार में आप भाषा को किस रूप में देखते हैं? भाषा ऐसी होनी चाहिए जो सरल, सहज, आमफहम और सुबोधगम्य हो। हालाँकि यह भी सही है कि तकनीक की भाषा को आमफहम शैली में



प्रस्तुत करना थोड़ा मुश्किल ज़रूर होता है लेकिन तब भी इस श्रमसाध्य काम को सफलतापूर्वक किया गया है। हिन्दी में कामकाज करने से सदैव बेहतर परिणाम मिलते हैं क्योंकि यह भारत में सर्वाधिक लोगों द्वारा बोली जाने वाली भाषा है। निस्केयर स्वयं हिन्दी की बहुत सारी तकनीकी शब्दावली को 'विज्ञान प्रगति' नामक अपनी मासिक पत्रिका के माध्यम से लेखों आदि के जरिये आम लोगों तक ग्रहणीय और बोधगम्य भाषा में पहुँचा रहा है। नियमित रूप से आयोजित किए जाने वाले हिन्दी मास, कविता पाठ, हिन्दी की प्रतियोगिताओं, सतर्कता जागरूकता कार्यक्रमों और गोष्ठियों के अतिरिक्त निस्केयर राजभाषा को लेकर बहुत सजग रहा है और इसीलिए इस संस्थान को उत्कृष्ट राजभाषा कार्यान्वयन हेतु नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (नराकास) की तरफ से तीन-तीन बार पुरस्कार मिल चुका है। पिछले साल संस्थान की पत्रिका 'नवसंचेतना' को उत्कृष्ट राजभाषा पत्रिका की श्रेणी में भी प्रथम पुरस्कार हासिल हुआ है। संस्थान की कोशिश सदैव यह रहती है कि विज्ञान संचार को आमजन की भाषा में सम्पन्न किया जाए।

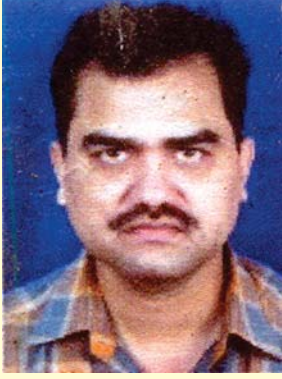
'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए' पत्रिका को आप किस रूप में देखते हैं? यह ऐतिहासिक रूप से एक पुष्ट तथ्य है कि बाकी दुनिया के लोग जब कन्दमूल खाकर जीवनयापन करते थे, इतिहास का जो प्रारम्भिक काल है, उसमें भी भारत में ज्ञान की पिपासा लोगों में बहुत थी। हड़प्पाई लिपियाँ इसकी प्रमाण हैं। यह बात अलग है कि इस लिपि को अभी तक पढ़ा नहीं जा सका है। तो ज्ञान-विज्ञान, एक अभियान के रूप में मनुष्य ही नहीं, प्राणी और वनस्पति जगत समेत सबके कल्याणार्थ ही आगे बढ़ा है और इसने हमेशा मानवजाति को ही नहीं, बल्कि सभ्यताओं को दिशा दिखाई है। पारम्परिक ज्ञान-विज्ञान श्रुति (यानी श्रवण) की परम्परा के साथ-साथ पुस्तकों के माध्यम से आगे बढ़ा। इस ज्ञान-विज्ञान ने लोगों के साथ-साथ पीढ़ियों को प्रबुद्ध बनाया। ज्ञान के जितने भी अनुशासन हैं, चाहे वह साहित्य हो, समाजशास्त्र हो, विज्ञान हो या फिर मानविकी के ही विषय क्यों न हों; इन समस्त ज्ञानानुशासनों में व्याप्त ज्ञानराशियों के संरक्षण, प्रसारण और सदुपयोग के लिए "इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए" जैसी पत्रिका देशव्यापी स्तर पर एक सराहनीय कार्य कर रही है और विज्ञान-संचार के मामले में इस पत्रिका का योगदान प्रशंसनीय है।

pranjaldhar@gmail.com



हॉर्टिकल्चरल साइंस या उद्यान विज्ञान जिसे बागवानी भी कहा जाता है यह कृषि विज्ञान की वह शाखा है, जिसमें अनाज, फूलों और पौधों को उगाने से लेकर उनकी मार्केटिंग तक का अध्ययन किया जाता है। मानव उपयोग के लिए इस्तेमाल होने वाले पौधों के विज्ञान, तकनीक और विपणन से जुड़ा क्षेत्र है। उद्यान को हानि पहुंचाने वाले कारण यथा वर्षा की कमी, जल स्रोतों का सूखना, मिट्टी का कटाव, बढ़ती हुई उष्णता, भू-आवरण की सौंदर्यहीनता तथा क्षति आदि का अध्ययन भी उद्यान विशेषज्ञ/विज्ञानी के लिए महत्वपूर्ण है। उद्यान की खूबसूरती कायम रखने हेतु पौधे की जड़ें एवं फैली हुई शाखाओं का सही मात्रा में काट-छांट करना तथा आवश्यक जल व नमी बनाए रखने में पौधों को महत्वपूर्ण योगदान को उद्यान विज्ञानी सहेज कर निराले फूलों से खूबसूरत बनाए रखें। इस हेतु आवश्यक खाद, कृषि यंत्र, सिंचाई हेतु जल व्यवस्था आदि का कार्य भी हॉर्टिकल्चरल साइंस को देखना पड़ता है। उद्यान के रखरखाव की सफलता जिन पाँच चीजों पर आधारित है, वह है बीज, मिट्टी, मौसम, खाद और उद्यान संबंधित तकनीकी समझ-बूझ। बागवानी पौधों की कला, तकनीक, व्यवसाय और विज्ञान है। पेड़-पौधे मात्र भवन की शोभा ही नहीं, बल्कि आसपास वातावरण को भी खुशहाल रखते हैं, प्रदूषण को रोकने में कारगर सिद्ध होते हैं। वायुमंडल में व्याप्त जहरीली गैसों जैसे कार्बन डाईआक्साइड, सल्फर डाईआक्साइड, ओजोन, हाइड्रोकार्बन, हाइड्रोजन सल्फाइड, नाइट्रोजन के आक्साइड को रोकने में कारगर सिद्ध होते हैं। प्रकृति सानिध्य से सरोबार हॉर्टिकल्चरल साइंस हमें सुंदर बने रहने की आधारशिला प्रदान करता है। आजकल पर्यटन विभाग को उद्यान विज्ञानियों की आवश्यकता पर्यटन क्षेत्रों को हरा-भरा बनाने हेतु जरूरत पड़ती है। एक गमले में फूल का पेड़ लगाने में हमें कितनी मेहनत एवं इंतजार करना पड़ता है, लेकिन जब पेड़ में फूल लगने लगते हैं तो हमारी खुशी का ठिकाना नहीं रहता। जहाँ भूमि एवं बाग-बगीचे की सुविधा नहीं है, वहाँ बागवानी कैसे की जाए, इसका सही विश्लेषण उद्यान विज्ञानी ही दे सकते हैं। गमलों में कैसे पुष्पोपादन किया जाए एवं कितनी मात्रा में इसकी संख्या अपने घर के अनुसार हो, इसके लिए किसी उद्यान विशेषज्ञ से मदद ले सकते हैं। प्रकृति के प्रति प्रेम को उद्यान विशेषज्ञ बाखूबी जानता है। हॉर्टिकल्चरल साइंस को रोजगार भी मिलने से कोई परेशानी नहीं है। अपने ही घर में विभिन्न प्रकार के फूल उत्पादन एवं पेड़-पौधा लगाकर उसे अच्छे दामों पर बेच सकते हैं। साथ ही पुष्पों के लाभ का फायदा उठाकर उससे इत्र, अगरबत्ती आदि बनाने एवं स्वरोजगार की ओर अग्रसित होना उद्यान विज्ञानियों के लिए एक सस्ता एवं आसान विकल्प है। इसके लिए शुरूआती दौर में खास पूजा की आवश्यकता नहीं होती है। वास्तव में यह क्षेत्र प्रकृति प्रेमी के लिए काफी महत्वपूर्ण एवं उपयोगी है, जिसका रुझान फूल, पेड़, पौधे, बगीचे की ओर है। अतः हार्टिकल्चर साइंस में विशेष रूप से फल, फूलों, सब्जी को उत्पन्न करने की सही एवं सटीक विधि फसल सुरक्षित रखने की तकनीकी तथा मौसम के अनुसार पौधों को सही मात्रा में पानी देने की सुव्यवस्था उद्यान विज्ञानियों के लिए प्रमुख है। इसके अलावा इसमें जैविक प्रतिरोधक का योगदान, विभिन्न प्रजातियों का अध्ययन किया जाता है। रोपण विधियों का अध्ययन कर अधिक से अधिक उत्पादन के कारणों को दूढ़ना महत्वपूर्ण है। आजकल बागवानी द्वारा गंध चिकित्सा से रोग दूर करने का तरीका खोजा जा रहा है। पूर्ण रूप से स्वस्थ एवं उत्साहित बने रहने हेतु आज ही हॉर्टिकल्चरल साइंस को अपनी जीवनशैली का अनिवार्य अंग बना लीजिए, तो जिंदगी में रौनक बिखेर देगा एवं वातावरण को मोहक बना देती है।

बागवानी - बागवानी कृषि विज्ञान की एक बहुत महत्वपूर्ण शाखा है जो कला, विज्ञान, प्रौद्योगिकी और पौधों की खेती के व्यवसाय से संबंधित है। इसमें फल, सब्जियां, नट, बीज, जड़ी बूटियों, स्मार्ट्स, मशरूम, शैवाल, फूल, समुद्री शैवाल और गैर-खाद्य फसलों जैसे घास और सजावटी पेड़ और पौधों की खेती शामिल है। यह खाद्य फलों, सब्जियों, फूलों, जड़ी-बूटियों और सजावटी पौधों के उत्पादन, उन्हें बेहतर बनाने और उनका व्यवसायीकरण करने का विज्ञान और कला है। फसल विज्ञान, जिसे एग्रोनॉमी भी कहा जाता है, दुनिया के प्रमुख खाद्य समूहों, अनाज, फीड, टर्फ और फाइबर फसलों के उत्पादन का विज्ञान है, और उत्पादन, सुधार और विपणन को शामिल करता है। इस पौधों के उपयोग, सुधार या विपणन के अनुप्रयोगों वनस्पति विज्ञान पौधों का शैक्षणिक अध्ययन है, किसी भी अन्य व्यावसायिक पाठ्यक्रमों की तरह, बागवानी में नौकरी के बाजार में काफी संभावनाएं हैं। पुष्प उत्पादों की मांग बढ़ रही है, जिससे इस क्षेत्र में योग्य पेशेवरों के लिए और अधिक रक्तियां हैं। योग्य पेशेवर बाजार में पुष्प उत्पादन के नए तरीकों को नया बनाने में मदद कर सकते हैं। बागवानी में पुष्प-उत्पादन, वाणिज्यिक उष्णकटिबंधीय फल, बागवानी फसलों की नर्सरी तकनीक,



संजय गोस्वामी विगत पंद्रह वर्षों से विज्ञान लेखन से जुड़े हैं आपने हिन्दी विज्ञान के क्षेत्र में तीन सौ से अधिक कैरियर लेख लिखे हैं जो विज्ञान विषयक होते हैं। 'इलेक्ट्रॉनिक्स आपके लिये' में वे विगत लगभग पांच वर्षों से शृंखलाबद्ध लिख रहे हैं। इसके अतिरिक्त विज्ञान लेख, विज्ञान समाचार, विज्ञान कविता, विज्ञान रपट, विज्ञान समीक्षा आदि का लेखन और प्रकाशन हुआ है। कई पुरस्कारों से सम्मानित संजय गोस्वामी हिन्दी विज्ञान साहित्य परिषद्, भा.प.अ.केन्द्र, मुंबई के कार्यकारी सदस्य हैं। आप इन दिनों मुंबई में रहकर हिन्दी विज्ञान पत्रिका में लेखन एवं संपादन से संबद्ध हैं।

वाणिज्यिक उष्णकटिबंधीय सब्जी, विश्लेषणात्मक रसायन विज्ञान के सिद्धांत, वाणिज्यिक फूलों की खेती, व्यावहारिक गणित, फसल भौतिकी, सूचना प्रौद्योगिकी, कृषि माइक्रोबायोलॉजी आदि के बारे में जानकारी दी जाती है। बागवानी विज्ञान में बागवानी फसलों और उनके प्रबंधन, फलों, सब्जियों और मसालों की पोस्ट-हार्वेस्ट प्रौद्योगिकी, औषधीय और सुगंधित फसलों का वाणिज्यिक उत्पादन, नैनोटेक्नोलॉजी के फंडामेंटल और एप्लिकेशन, एप्लाइड प्लांट बायोटैक्नोलॉजी, और बागवानी उद्योग में अपशिष्ट प्रबंधन आदि के बारे में बताया जाता है इसके अलावा फूल, वृक्षारोपण, औषधीय और सुगंधित फसलों की कटाई के बाद की तकनीक, बागवानी के प्रसंस्करण और मूल्य संवर्धन के सिद्धांत हेतु कृषि विपणन, व्यापार और कीमतें, बागवानी उत्पादन प्रणालियों में कीट प्रबंधन, बागवानी फसलों में नेमाटोड प्रबंधन, उत्पादन अर्थशास्त्र और फार्म प्रबंधन, ग्रीनहाउस निर्माण और रखरखाव आदि के बारे में उत्पादन में कुशल विपणन हेतु जानकारी दी जाती है। एक आवासीय ठेकेदार के रूप में बागवानी विज्ञान में लैंडस्केप निर्माण और प्रबंधन आवासीय और वाणिज्यिक परिदृश्य परियोजनाओं को स्थापित करना।

इसमें लैंडस्केप निर्माण के ब्लूप्रिंट की व्याख्या, अनुमान लगाना और बोली लगाना, बिक्री और संयंत्र सामग्री और हार्डवेयर की स्थापना (आंगन, दीवारें, आदि) शामिल हैं। उत्तम बागवानी का एक अच्छा उदाहरण वृंदावन उद्यान भारत के कर्नाटक राज्य के मैसूर नगर में स्थित एक प्रसिद्ध पर्यटन स्थल है। इन साइटों को उत्तम और सुंदर बनाए रखने के लिए अच्छे अवसर भी मौजूद हैं। आजकल बोनसाई बागवानी में भी अच्छे अवसर हैं।

बोनसाई बागवानी - बोनसाई यानी पेड़ों को बौना बनाना। वर्तमान में स्थानाभाव के कारण गमले में बोनसाई तैयार करना एक अच्छा विकल्प है। जिनके पास जगह की कमी है। बड़ी बागवानी तैयार नहीं कर सकते। उनके लिए यह बड़े ही काम की चीज है। बोनसाई के लिए छिछले गमले इस्तेमाल किए जाते हैं। मानक बोनसाई पात्र की ऊंचाई 28 सेंटीमीटर से भी कम होती है और इस का आयतन 3 से 10 लीटर तक होता है इससे आसपास का माहौल तो हरा-भरा होता है, घर की सुंदरता भी बढ़ती है। वर्तमान में स्थानाभाव के कारण गमले में बोनसाई तैयार करना एक अच्छा विकल्प है। घर के बरामदे में पीपल, बरगद, अमरूद, आम जैसे पेड़ लगाने हों तो बोनसाई ही एकमात्र तरीका है। बोनसाई पौधों को मोटे तौर पर तीन श्रेणियों में बांटा जा सकता है।

- **मम बोनसाई** - छोटे साइज के बोनसाई पौधे, इसमें पौधों की लम्बाई मात्र 2 से 6 तक होती है तथा इन्हें आसानी से उठाया जा सकता है। **मध्यम बोनसाई** - इस तरह के बोनसाई पौधों की लम्बाई 6 से 12 तक की होती है तथा इन्हें एक हाथ से उठाया जा सकता है।
- **बड़ी साइज के बोनसाई** - इस श्रेणी के पौधों की लम्बाई 12 से 24 तक की होती है तथा इन्हें दोनों हाथों से उठाया जा सकता है। इसके अलावा कुछ पौधे और बड़े आकार के होते हैं, बोनसाई कला, त्याग, तपस्या तथा धैर्य का प्रतीक है इस कला में कलाकार अपनी इच्छानुसार वृक्षके स्वभाव के अनुरूप विभिन्न प्राकृतिक भावों का निर्माण करता है। बोनसाई कला को तथा पौधों की बनावटको ध्यान में रखकर इन्हें 5 प्रमुख प्रजातियों में विभक्त किया जा सकता है-
- **सीधा पौधा (अपराइट)**- इस प्रकारके

बोनसाई प्रकार में पौधा सीधा खड़ा रहता है। बरगद, पीपल, सीताफल, पाइनस इत्याद इस श्रेणी के प्रमुख पौधे होते हैं।

- **झुके हुए पौधे (स्लान्टिंग)**- इस प्रकार के बोनसाई पौधे एक तरफ झुके रहते हैं तथा मुख्य तना भी टेढ़ा होता है, जूनीपर, पाइनस, कामिनी, बोगनविलिया गूलर इत्यादिपौधे इसके लिए ठीक रहते हैं।
- **केसकेड और सेमीकेसकेड**- इस तरह के बोनसाई पौधे नीचे की तरफ लटकते रहते हैं, अगर पौधा कन्टेनर के पेंदे को छू लेता है या उस तक पहुंच जाता है तो इसे सेमी केसकेड कहते हैं तथा पेंदे से भी बहुत नीचे तक लटकता रहता है तो इन्हें केसकेड किस्मा कहते हैं, जूनीपर, पोरचूलेकेरिया, पाइनस, फाइकस बेनजेमिना, फाइकस ट्राइग्रोना, फाइकस केरिका, फाइकस प्लूमीला, बोगनविलिया इत्यादि पौधे इस श्रेणी में बनाए जा सकते हैं।
- **फोरेस्ट या ग्रुप स्टाइल** - इस तरह के बोनसाई पौधों को बड़ी ट्रे तथा बड़े आकार की तश्तरी में पास-पास लगाया जाता है जिससे कि पौधों का एक समूह बन जाता है। इनमें जूनीपर, पाइनस, पोग्रेनेट (नाना), मेलफीमिया, कामिनी मेलफीमिया इत्यादि पौधे काफी प्रचलित हैं।
- **ब्रूम स्टाइल** - इस प्रकार के बोनसाई पौधों में मिट्टी की सतह के उपर से एक साथ कई तने निकलते हैं तथा इनका कोई खास निश्चित आकार नहीं होता है, ये एक झुंड सा बनाते हैं तथा ऊपर के भाग में भी पत्तियां काफी पास-पास रहती हैं : गुड़हल, अनार, अमरूद, आंवला, इरेन्थीकम, एकेलिफा, फाइकस बेनजेमिना, लेजर स्टोहमिया, शिफरेला इत्यादि इस स्टाइल के प्रमुख पौधे हैं।

पेड़-पौधों को बोनसाई रूप में लाने की सफलता निम्न बातों पर निर्भर करती है। अगर इनका सावधानीपूर्वक पालन किया जाए तो इसके परिणाम बहुत ही अच्छे प्राप्त होंगे अच्छी खासी आमदनी का जरिया, लेकिन इसके लिए प्रशिक्षण की भी जरूरत पड़ेगी। किसी विशेषज्ञ अथवा जानकार से यह हुनर सीखा जा सकता है। जैसे-जैसे अनुभव बढ़ते जाएंगे, आप इसमें एक्सपर्ट होते जाएंगे। इसकी कीमत कुछ भी हो सकती है। सामने वाले को पसंद आ जाए तो आप जितना सोचेंगे,



क्षेत्र

इस क्षेत्र में आप बतौर बागवानी विज्ञान शिक्षक विशेषज्ञ, सुपरवाइजर, हार्टिकल्चर स्पेशलिस्ट बागवानी प्रबंधक, व्यवसाय विकास प्रबंधक, ग्रीनहाउस प्रबंधक, शहरी वनपाल, पुष्प डिजाइनर, फार्म मैनेजर, ग्राउंड्स मैनेजर, कीट स्काउट, भूमिर्माण खाता प्रबंधक, फ्रूट-वेजीटेबल इंस्पेक्टर काम कर सकते हैं। इस क्षेत्र में आप बतौर बागवानी विज्ञान शिक्षक विशेषज्ञ, सुपरवाइजर, हार्टिकल्चर स्पेशलिस्ट बागवानी प्रबंधक, व्यवसाय विकास प्रबंधक, ग्रीनहाउस प्रबंधक, शहरी वनपाल, पुष्प डिजाइनर, फार्म मैनेजर, ग्राउंड्स मैनेजर, कीट स्काउट, भूमिर्माण खाता प्रबंधक, फ्रूट-वेजीटेबल इंस्पेक्टर काम कर सकते हैं। इस क्षेत्र में आप पुष्पविज्ञानी, रसायनविद, परियोजना प्रबंधक, बागवानी विशेषज्ञ, लैंडस्केप डिजाइनर, बागवानी चिकित्सक में रूप में कैरियर के अवसर मौजूद हैं आज बोनसाई बागवानी में कैरियर के कई अवसर उपलब्ध हैं।

प्रवेश प्रक्रिया

कृषि विश्वविद्यालयों में 10+2 इंटरमीडिएट, विज्ञान (भौतिकी, रसायन, जीव विज्ञान या गणित) या इंटरमीडिएट कृषि संकाय वाले बीएससी (हार्टिकल्चर) में प्रवेश पा सकते हैं, बशर्ते उन्हें कम से कम 50 प्रतिशत अंक कुल मिलाकर प्राप्त हुए हों। कुछ विश्वविद्यालयों में बीएससी कृषि, तथा एमएससी बागवानी का कोर्स होता है जिसे पुरा करने के बाद आप सरकारी विभागों (ICAR) में कृषि/बागवानी वैज्ञानिक के रूप में नौकरी पा सकते हैं। यदि आपने साइंस स्ट्रीम (PCM/PCB) में 12 वीं कक्षा पूरी की है, तो आप 12 वीं के बाद बागवानी/कृषि विज्ञान में स्नातक पाठ्यक्रम चुन सकते हैं। स्नातकोत्तर पाठ्यक्रमों में प्रवेश के लिए, आपको न्यूनतम 60% अंकों के साथ संबंधित विषय में स्नातक की डिग्री उत्तीर्ण करनी होगी कुछ कॉलेज/विश्वविद्यालय बागवानी में विज्ञान स्नातक (B.Sc) प्रवेश प्रदान करने के लिए अपनी स्वयं की प्रवेश परीक्षा आयोजित करते हैं, जबकि उनमें से कुछ आईसीएआर द्वारा आयोजित प्रवेश परीक्षा अर्थात् आईसीएआर एआईईईए के माध्यम से प्रवेश प्रदान करते हैं।

उससे भी ज्यादा में बिक सकता है। इस कारण बोनसाई बागवानी रोजगार का बहुत उपयोगी क्षेत्र है।

मुख्य विषय

बागवानी में फ्रूट साइंस (पोमोलॉजी), वेजिटेबल साइंस (ओलेरीकल्चर), लोरीकल्चर और लैंडस्केपिंग और पोस्ट हार्वेस्ट मैनेजमेंट मुख्य क्षेत्र है बागवानी में विज्ञान स्नातक विषय में खेतीय बागवानी के प्रकार बागवानी फसलों में खरपतवार और जल प्रबंधन, एग्रीबिजनेस मैनेजमेंट के फंडामेंटल, फार्म पावर और मशीनरी, एप्लाइड स्टैटिस्टिक्स, मृदा और जल संरक्षण इंजीनियरिंग, सर्वेक्षण और इंजीनियरिंग ड्राइंग, बोनसाई बागवानी, सजावटी बागवानी और भूमिर्माण, बागवानी संपदाओं की स्थापना और प्रबंधन, संरक्षित और सटीक बागवानी, आंतरिक स्कैपिंग और चिकित्सीय बागवानी, हार्ड टेक क्रॉप प्रोडक्शन, एप्लाइड माइक्रोबायोलॉजी, नवीकरणीय ऊर्जा वन संसाधन प्रबंधन आदि विषय के बारे में बताया जाता है।

पौधों का प्रसार

बागवानी में पौधे का प्रसार विषय के तहत फल देने वाले पौधों, फूलों और सब्जियों के अलावा, पौधे, बीज, कटिंग और बल्ब और अन्य छोटे पौधों की झाड़ियों के बारे में बताया जाता है। जिसमें बोनसाई बागवानी का अहम योगदान है इस तरह की कला में सभी छोटे प्रकार के पौधों और कुछ अन्य महत्वपूर्ण पौधों को भी अभिनव और अलग दिखने के लिए सजाया जाता है।

कोर्सेस

- बागवानी में विज्ञान स्नातक - तीन वर्ष
- बागवानी में बैचलर ऑफ टेक्नोलॉजी-चार वर्ष
- बागवानी में मास्टर्स ऑफ साइंस - दो वर्ष
- बागवानी और लैंडस्केप बागवानी में स्नातकोत्तर डिप्लोमा - एक वर्ष
- एमएससी एजी- बागवानी (फूलों की खेती और भूमिर्माण) - दो साल
- बागवानी में पीएचडी

वेतन

एक बागवानी वैज्ञानिक को शुरुआत में प्राइवेट सेक्टर में 5 से 8 लाख का वार्षिक पैकेज मिल जाता है, जबकि सरकारी नौकरी मिलने पर शुरुआत में करीब 50 हजार रुपए मासिक और इन्सेन्टिव मिलता है।



प्रमुख संस्थान

- बिंधनचंद्र कृषि विवि, हरिनगर, प.बंगाल।
- आनंद कृषि विवि, आनंद, गुजरात।
- जवाहर लाल नेहरू कृषि विवि, जबलपुर।
- पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना।
- इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर।
- आंध्रा कृषि विश्वविद्यालय, वाल्टेयर, विशाखापटनम।
- तमिलनाडु एग्रीकल्चर यूनीवर्सिटी, कोयंबटूर, तमिलनाडु।
- अन्नामलाई विश्वविद्यालय, चेन्नई।
- कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, बैंगलोर।
- केरल कृषि विश्वविद्यालय, केरल।
- आचार्य एन.जी. रंगा कृषि वि.वि.।
- तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयंबटूर
- कृषि महाविद्यालय, पुणे।
- गुजरात कृषि विश्वविद्यालय, आनंद।
- कॉलेज ऑफ हॉर्टिकल्चर, केरल।
- बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, रांची।
- देवी अहिल्या विश्वविद्यालय, खंडवा रोड, इंदौर, म.प्र.।
- महात्मा फूले कृषि विवि, नांदेड़, महाराष्ट्र।
- आचार्य एनजी रंगा कृषि विश्वविद्यालय, हैदराबाद, अ.प्र.।
- भारतीय हॉर्टिकल्चरल साइंस संस्थान, बंगलुरु, कर्नाटक।
- पूसा कृषि विश्वविद्यालय, पूसा रोड, मुजफरपुर, बिहार।
- गोविंद बल्लभ पंत कृषि विश्वविद्यालय, पंतनगर, उत्तरांचल।
- महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उदयपुर, राजस्थान।
- दिल्ली विश्वविद्यालय, नई दिल्ली।
- मद्रास विश्वविद्यालय, चेन्नई।
- रबीन्द्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय, भोपाल।
- डॉ.सी.वी.रामन विश्वविद्यालय, कोटा, बिलासपुर।

goswamisanjay80@yahoo.in

तब आकाश में चमकेगी पृथ्वी की बहन

इरफॉन ह्यूमन

9 मार्च को पूर्णिमा होगी और सुपरमून की घटना घटित होगी। चंद्रमा सूर्य से पृथ्वी के विपरीत स्थित होगा और उसका चेहरा पूरी तरह से रोशन होगा। यह चरण 17:48 यूटीसी (Coordinated Universal Time) पर होगा। इस पूर्णिमा को प्रारंभिक मूल अमेरिकी जनजातियों द्वारा पूर्ण कृमि चंद्रमा (Full Worm Moon) के रूप में जाना जाता था क्योंकि यह वर्ष का समय था जब जमीन नरम होने के साथ केंचुए फिर से प्रकट होने लगते हैं। इस चंद्रमा को पूर्ण क्रो (Crow) मून, पूर्ण क्रस्ट (Crust) चंद्रमा, पूर्ण सैप (Sap) चंद्रमा और लेंटेन चंद्रमा के रूप में भी जाना जाता है। यह 2020 के लिए चार सुपरमून में से दूसरा सुपरमून होगा, तब चंद्रमा पृथ्वी के सबसे करीब पहुंच जाएगा और सामान्य से थोड़ा बड़ा और चमकीला दिखाई देगा।

सुपरमून की खगोलीय घटना में चंद्रमा पृथ्वी के सबसे करीब पहुंच जाता और सामान्य से थोड़ा बड़ा और चमकीला दिखाई देता है। सुपरमून कोई खगोलीय शब्द नहीं है, ये शब्द आधुनिक ज्योतिष की देन है। ऐसा माना जाता है कि इस दौरान समुद्र में ज्वार आने के साथ साथ उन चट्टानों में भी ज्वार आता है। इस कारण भूकंप की घटना होती है, लेकिन इसका कोई वैज्ञानिक प्रमाण उपलब्ध नहीं है। साल भर में 12 से 13 बार पूर्णिमा या नए चाँद दिखने की घटना होती है, जिसमें से मात्र तीन या चार को ही सुपरमून के रूप में वर्गीकृत किया जाता है।

चमकेंगे बुद्ध और शुक्र ग्रह

24 मार्च को बुद्ध ग्रह अपने सबसे महान पश्चिमी बढ़ाव पर होगा। इस दिन बुध ग्रह सूर्य से 27.8 डिग्री की सबसे बड़ी पश्चिमी बढ़ाव पर पहुँचेगा। बुध को देखने का यह सबसे अच्छा समय है क्योंकि यह सुबह के आकाश में क्षितिज के ऊपर अपने उच्चतम बिंदु पर होगा। सूर्योदय से ठीक पहले पूर्वी आकाश में ग्रह नीचे देखा जा सकता है। 24 मार्च को शुक्र ग्रह भी अपने सबसे महान पूर्वी बढ़ाव पर होगा। इस दिन शुक्र ग्रह सूर्य से 46.1 डिग्री की सबसे उच्च पूर्वी बढ़ाव पर पहुँचेगा। शुक्र को देखने का यह सबसे अच्छा समय है क्योंकि यह शाम के आकाश में क्षितिज के ऊपर अपने उच्चतम बिंदु पर दृष्टिगोचर होगा। सूर्यास्त के बाद पश्चिमी आकाश में चमकीले ग्रह के रूप में आप इसकी तलाश आसानी से कर सकते हैं।

चूँकि शुक्र एक अवर ग्रह है इसलिए पृथ्वी से देखने पर यह कभी सूर्य से दूर नज़र नहीं आता। शुक्र सूर्योदय से पहले या सूर्यास्त के बाद केवल थोड़ी देर के लिए ही अपनी अधिकतम चमक पर पहुँचता है। यही कारण है जिसके लिए यह प्राचीन संस्कृतियों के द्वारा सुबह का तारा या शाम का तारा के रूप में संदर्भित किया गया है। शुक्र एक स्थलीय ग्रह के रूप में वर्गीकृत है और समान आकार, गुरुत्वाकर्षण और संरचना के कारण कभी कभी उसे पृथ्वी का बहन ग्रह कहा गया है। शुक्र आकार और दूरी दोनों में पृथ्वी के निकटतम है। हालांकि अन्य मामलों में यह पृथ्वी से एकदम अलग नजर आता है।

इतिहास में विज्ञान

लियोनार्ड कोलेब्रुक का जन्म 2 मार्च, 1883 हो हुआ था। इंग्लिश फार्माकोलॉजिस्ट और मेडिकल रिसर्चर थे, जिन्होंने प्यूपरल (चाइल्डबेड) बुखार के लिए एक प्रभावी उपचार खोजा और जलने के उपचार में सुधार किया। बच्चे के जन्म या गर्भपात के बाद संक्रमण से उत्पन्न प्यूपरल बुखार ने महिलाओं को गंभीर पेट दर्द, या यहां तक कि मृत्यु के साथ सदियों से प्रभावित किया था। कोलमैन ने डोमकॉक के सफल प्रयोग को पढ़ा, जो चूहों और कुछ मानव विषयों पर परीक्षणों में स्ट्रेप्टोकोकल संक्रमण के खिलाफ पहली सल्फोनामाइड दवा है। 1936 में, कोलमैन ने प्रोटॉनसिल के अपने नैदानिक परीक्षण के पश्चात स्ट्रेप्टोकोकल प्यूपरल बुखार का इलाज करते हुए परिणामों को प्रकाशित किया, और रोगानुरोधी रसायन चिकित्सा के एक नए युग का शुभारंभ किया। द्वितीय विश्व युद्ध के दौरान, उन्होंने सेना में सल्फोनामाइड के उपयोग की निगरानी की। उन्होंने तब जले में संक्रमण के नियंत्रण की जांच की। 29 सितंबर 1967 को 84 वर्ष की आयु में उनकी मृत्यु हो गई।

मार्च विषुव

20 मार्च को मार्च विषुव (इक्विनॉक्स या नॉर्थवर्ड इक्विनॉक्स) की घटना घटित होगी। मार्च विषुव 03:50 UTC (Coordinated Universal Time) पर होगा। इस घटना में सूर्य सीधे भूमध्य रेखा (Equator) पर चमकता दिखाई देगा और दुनिया भर में दिन और रात के लगभग बराबर होंगे। यह उत्तरी गोलार्ध में वसंत का पहला दिन (vernal equinox) भी होता है और दक्षिणी गोलार्ध में पतझड़ अर्थात शरद ऋतु विषुव (Autumnal equinox) का पहला दिन भी। अर्थात उत्तरी गोलार्ध





डॉ. इरफान ह्यूमन विगत पच्चीस वर्षों से 'साइंस न्यूज एण्ड व्यूज़' मासिक विज्ञान पत्रिका का संपादन व प्रकाशन कर रहे हैं। आप विज्ञान लोकप्रियकरण कार्यक्रमों के माध्यम से देशभर में वैज्ञानिक जागरूकता के लिए प्रयासरत हैं। आपके एक हजार से अधिक लेख प्रकाशित हुए हैं, आकाशवाणी से अनेक विज्ञानवार्ताओं का प्रसारण हुआ है, विज्ञान धारावाहिक लेखन तथा विज्ञान डाक्यूमेंट्री फिल्मों के निर्माण में आपका बड़ा योगदान है। मुंबई में साइंस फिल्म फेस्टिवल आपकी फिल्मों प्रदर्शित हुई हैं। विज्ञान लेखन तथा विज्ञान लोकप्रियकरण के लिए आपको कई सम्मान प्राप्त हैं तथा कई वैज्ञानिक संस्थाओं के मानद हैं। वर्तमान में आप शाहजहाँपुर उ.प्र. में निवासरत हैं।

रहती है। इसी प्रकार वर्ष में दो बार ऐसी स्थिति भी आती है, जब पृथ्वी का झुकाव न सूर्य की ओर ही होता है और न ही सूर्य से दूसरी ओर, बल्कि बीच में होता है। इस स्थिति को विषुव या इक्विनॉक्स कहा जाता है। इन दोनों तिथियों पर दिन और रात की बराबर लंबाई लगभग बराबर होती है। यदि दो लोग भूमध्य रेखा से समान दूरी पर खड़े हों तो उन्हें दिन और रात की लंबाई बराबर महसूस होगी। ग्रेगोरियन वर्ष के आरंभ होते समय (जनवरी माह में) सूरज दक्षिणी गोलार्ध में होता है और वहां से उत्तरी गोलार्ध को अग्रसर होता है। वर्ष के समाप्त होने (दिसम्बर माह) तक सूरज उत्तरी गोलार्ध से होकर पुनः दक्षिणी गोलार्ध पहुँच जाता है। इस तरह से सूर्य वर्ष में दो बार भू-मध्य रेखा के ऊपर से गुजरता है।

वन्यजीवों से पर्यावरण संतुलन

विश्व संसाधन संस्थान, वाशिंगटन के एक प्रतिवेदन के आधार पर कहा जा सकता है कि अगली आधी सदी के दौरान प्रजाति विलोपन का सबसे बड़ा अकेला कारण कटिबन्धी वनों का विनाश होगा। ज्ञात रहे पृथ्वी पर कटिबन्धी वनों का प्रतिशत क्षेत्रफल केवल सात ही है, और उसमें सम्पूर्ण की पचास प्रतिशत से भी अधिक वनस्पति प्रजातियाँ पायी जाती हैं। ये वन वनस्पति ही नहीं अपितु वन्य प्रजातियों के सन्दर्भ में और अधिक समृद्ध हैं। एक ऑकलन के आधार पर विश्व की कुल वन्य प्रजाति के विलोपन से प्रकृति के सन्तुलन में व्यापक प्रभाव पड़ता है। प्रकृति की व्यवस्था में मानव नगण्य है। अर्थात् यदि पृथ्वी पर मानव विलुप्त हो जायें तो प्राकृतिक व्यवस्था में कहीं भी किसी भी प्रकार का असन्तुलन नहीं होगा। मानव के

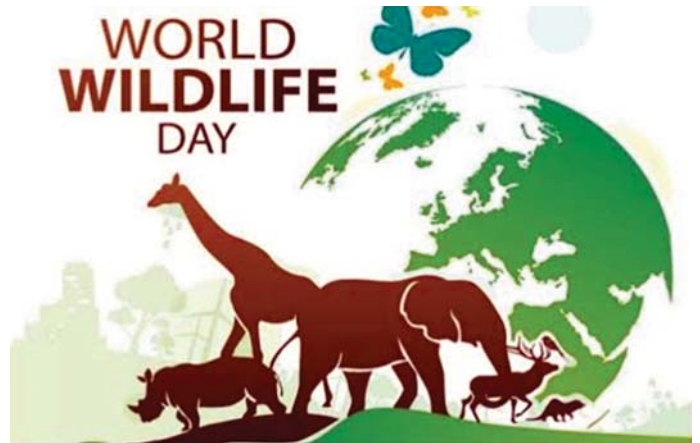
में वसंत की शुरुआत और सर्दियों के अंत को चिह्नित करने के लिए मार्च विषुव को लिया जा सकता है लेकिन दक्षिणी गोलार्ध में शरद ऋतु की शुरुआत और गर्मियों की समाप्ति को चिह्नित करता है।

विषुव (इक्विनॉक्स) ऐसा समय-बिंदु होता है, जिसमें दिवस और रात्रि लगभग बराबर होते हैं। इसका शब्दिक अर्थ होता है-समान। किसी क्षेत्र में दिन और रात की लंबाई को प्रभावित करने वाले कई दूसरे कारक भी होते हैं। पृथ्वी अपनी धुरी पर 23 1/2 डिग्री झुके हुए सूर्य के चक्कर लगाती है, इस प्रकार वर्ष में एक बार पृथ्वी इस स्थिति में होती है, जब वह सूर्य की ओर झुकी रहती है, व एक बार सूर्य से दूसरी ओर झुकी

लिये यह कितनी बड़ी विडम्बना है। हमारे देश में मछलियों की 2500 प्रजातियाँ हैं, पक्षियों की 1200 प्रजातियाँ तथा 900 उप-प्रजातियाँ पायी जाती हैं। अफ्रीकी, यूरोपीय एवं दक्षिण-पूर्वी एशियाई जैव-तंत्रों के संगम पर अवस्थित होने के कारण भारत में इनमें से प्रत्येक जैव-तंत्र के तरह-तरह के प्राणी भी पाये जाते हैं। उल्लेखनीय है कि 20 दिसंबर, 2013 को संयुक्त राष्ट्र महासभा ने अपने 68 वीं महासभा में वन्यजीवों की सुरक्षा के प्रति लोगों को जागरूक करने एवं लुप्तप्राय प्रजाति के प्रति जागरूकता बढ़ाने हेतु 3 मार्च को प्रतिवर्ष विश्व वन्यजीव दिवस (World Wildlife Day) मनाने की घोषणा की थी।

वर्ष 1978 में ला जोला, कैलिफोर्निया स्थित कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय में आयोजित सम्मेलन में वैज्ञानिकों के बीच उष्णकटिबंधीय वनों की कटाई, लुप्त होने वाली प्रजातियों और प्रजातियों के भीतर क्षतिग्रस्त आनुवंशिक विविधता पर चिंता से उभरी। परिणत सम्मेलन और कार्यवाहियों ने एक ओर उस समय के पारिस्थितिकी सिद्धांत और जीव-समुदाय जैविकी के बीच मौजूद अंतराल को पाटने और दूसरी ओर संरक्षण नीति और व्यवहार की मांग की। जैव विविधता के अनेक संकट, जिनमें जलवायु परिवर्तन और कई रोग शामिल हैं, कुछ अन्य भी हैं जैसे वनों की कटाई, अधिक चराई, काटना-और-जलाना कृषि, शहरी विकास, वन्य-जीवन व्यापार, प्रकाश प्रदूषण और कीटनाशकों का उपयोग। यहां जलवायु परिवर्तन को अक्सर एक गंभीर खतरे के रूप में उद्धृत किया जाता है। वैश्विक तापन का प्रभाव वैश्विक जैविक विविधता की बड़े पैमाने पर विलुप्ति की दिशा में विपत्तिपूर्ण खतरा जोड़ता है। अनुमान लगाया जा रहा है कि वर्ष 2050 तक सभी प्रजातियों के लिए विलुप्त होने के खतरे को 15 से लेकर 37 प्रतिशत के बीच या अगले 50 वर्षों में सभी प्रजातियों के 50 प्रतिशत होने का अनुमान लगाया गया है। प्राकृतिक-वास विखंडन बहुत कठिन चुनौतियों में से एक है, क्योंकि संरक्षित क्षेत्रों के वैश्विक नेटवर्क पृथ्वी की सतह के केवल 11.5 प्रतिशत को आवृत्त करते हैं।

लुप्तप्राय वन्यजीव प्रजातियाँ, ऐसे जीवों की आबादी है, जिनके लुप्त होने का जोखिम है, क्योंकि वे या तो संख्या में कम है, या बदलते पर्यावरण या परभक्षण मानकों द्वारा संकट में हैं। साथ ही, यह वनों की कटाई के कारण भोजन या पानी की कमी को भी द्योतित कर सकता है। प्रकृति के संरक्षणार्थ अंतर्राष्ट्रीय प्रकृति संरक्षण संघ (International Union for Conservation of Nature), जो अपने संक्षिप्त प्रयोजनों के लिए सभी प्रजातियों को वर्गीकृत करता है, ने वर्ष 2006 के दौरान





मूल्यांकन किए गए प्रजातियों के नमूने के आधार पर, सभी जीवों के लिए लुप्तप्राय प्रजातियों की प्रतिशतता की गणना 40 प्रतिशत के रूप में की है। कई देशों में संरक्षण निर्भर प्रजातियों के रक्षणार्थ कानून बने हैं। प्रकृति में वनस्पति प्रजाति व वन्य प्राणी प्रजातियों के इस अति-संवेदनशील सन्तुलन को बहुत सोच-विचारकर छेड़छाड़ करनी चाहिए अन्यथा इसके घातक प्रभाव से मानव का बच पाना सम्भव न होगा।

ताकि गणित भी लोकप्रियता हो भारत में विज्ञान लोकप्रियकरण की बात तो की जाती है लेकिन गणित लोकप्रियकरण की नहीं। यदि देखा जाए तो स्कूली बच्चों में गणित को लेकर हव्वा खड़ा रहता है, हालांकि जब बच्चे गणित के करीब आते हैं तो उन्हें मज़ा आने लगता है। फिर भी गणित के लोकप्रियकरण की बात होनी चाहिए। अगर पाई की बात करें तो, ज्यामिती में किसी वृत्त की परिधि की लंबाई और व्यास की लंबाई के अनुपात को पाई कहा जाता है। प्रत्येक वृत्त में यह अनुपात 3.141 होता है, लेकिन दशमलव के बाद की पूरी संख्या का अब तक आंकलन नहीं किया जा सका है, इसलिए इसे अनंत माना जाता है। आर्यभट्ट ने इसके सिद्धान्त का प्रतिपादन करते हुए संस्कृत में लिखा है-चतुराधिकं शतमष्टगुणं द्वाषष्टिस्तथा सहस्राणाम्। अयुतद्वयस्य विष्कम्भस्य आसन्नौ वृत्तपरिणाहः।।

गणित, विज्ञान और अभियांत्रिकी के कई महत्वपूर्ण फॉर्मूले पाई पर आधारित हैं। प्रत्येक वृत्त में यह अनुपात 3.141 होता है लेकिन दशमलव के बाद की पूरी संख्या का अब तक आंकलन नहीं किया जा सका है इसलिए इसे अनंत माना जाता है। पाई के इतिहास में जाएं तो पाएंगे कि यह निर्विवाद सत्य है कि पाई के सिद्धान्त के प्रतिपादक आर्यभट्ट थे। इसके बावजूद आर्कीमीडिस से लेकर न्यूटन तक, सबने पाई के बारे में खोज कर अपने-अपने मान दुनिया के सामने रखे थे। भारत के एक अन्य गणितज्ञ ब्रह्मगुप्त भी पाई की खोज को एक नई ऊंचाई तक ले गए। माना जाता है कि मिस्र के पिरामिड का निर्माण करने वालों को पाई का ज्ञान था। हालांकि इसका कोई लिखित प्रमाण उपलब्ध नहीं है। 14 मार्च को पाई दिवस (Pi Day) मनाया जाता है।

100 में चार जोड़ें, आठ से गुणा करें और फिर 62000 जोड़ें। इस नियम से 20,000 परिधि के एक वृत्त का व्यास ज्ञात किया जा सकता है। अर्थात एक वृत्त का व्यास यदि 20000 हो, तो उसकी परिधि 62232 होगी। उल्लेखनीय है कि चार दशमलव स्थानों पर सटीक और सही गणना के बावजूद सत्य के प्रति आग्रही आर्यभट्ट इस मान को विशुद्ध नहीं मानते। बल्कि आसन्न (निकट) मानते थे। पाई बारे में कई रोचक बातें हैं। जापान खाद्य प्रसंस्करण कंपनी में सिस्टम इंजीनियर के तौर पर काम

कर रहे 55 वर्षीय शिगेरू कौंडो ने पाई का पूर्ण मान निकालने की लगातार 90 दिनों तक कड़ी मेहनत की लेकिन पाई की गणना खत्म नहीं हुई। इस दौरान उसने दशमलव के बाद पांच हजार अरब अंकों तक पाई का मान निकाला था। गणितज्ञों का दावा है कि वृत्त की परिधि और व्यास के अनुपात के लिए होने वाला स्थिरांक गलत है और उसकी जगह टाउ का इस्तेमाल होना चाहिए। द टाइम्स अखबार के मुताबिक, पाई का अंकीय मूल्य 3.14159265 होता है जो कि गलत नहीं है लेकिन वृत्त के गुणों के साथ इसे जोड़ना गलत है। उन्होंने इसके लिए टाउ सुझाया है जिसका मूल्य पाई का दोगुना यानी 6.28 है। 2589-2566 ई. पूर्व बने गीजा की महान पिरामिड का परिमाण 1760 क्यूबिट और ऊंचाई 280 क्यूबिट थी। इसके अनुपात के आधार पर, कुछ मिस्रविद्य मानते हैं कि पिरामिड बनाने वाले पाई का ज्ञान रखते थे और वृत्त के गुणधर्मों को निगमित करने वाले पिरामिड जान-बूझकर बनाए।

हमारी अहम कड़ी पक्षी

1958 इतिहास में एक अहम घटना घटित हुई जब चीन में माओ जेडोंग ने एक अभियान शुरू किया जिसके तहत चार पेस्ट को मारने का फैसला किया गया-पहला था मच्छर, दूसरा मक्खी, तीसरा चूहा और चौथी थी गौरैया। सोच कर भी अजीब लगता है कि आखिर मासूम गौरैया से इंसानों को ऐसा क्या डर था, जिसके चलते उसे मारने का अभियान चलाने की नौबत आ गई। तर्क यह दिया गया कि गौरैया वहां की जनता के अनाज का एक बड़ा हिस्सा खा जाती थी। चीन में एक अभियान के तहत गौरैया का मारने का अभियान छेड़ दिया गया, लेकिन महज दो सालों में ही अप्रैल 1960 आते-आते लोगों को इसका बेहद खौफनाक अंजाम भुगतना पड़ा। दरअसल, गौरैया सिर्फ अनाज नहीं खाती थी, बल्कि उन कीड़ों को भी खा जाती थी, जो अनाज की पैदावार को खराब करने का काम करते थे। गौरैया के मर जाने का नजिता ये हुआ कि धान की पैदावार बढ़ने के बजाए घटने लगी। माओ को समझ आ चुका था कि उनसे भयानक भँल हो गई है। टिड्डी और दूसरे कीड़ों की आबादी तेजी से बढ़ गई और चीन बरबाद की ओर बढ़ गया। गौरैया तो पहले ही मारी जा चुकी थी, जो कीड़ों की आबादी पर लगाम लगाती। कीड़ों को मारने के लिए तरह-तरह की दवाओं का इस्तेमाल किया जाने लगा, लेकिन पैदावार बढ़ने के बजाय घटती ही रही और आगे चलकर इसने एक अकाल का रूप ले लिया, जिसमें करीब 2.5 करोड़ लोग भूखे मारे गए। चीन की घटना मानव जाति के लिए एक सबक है।

गौरैया, हमारे घर की एक जानी-मानी चिड़िया। शहरी इलाकों में गौरैया की छह तरह ही प्रजातियां पाई जाती हैं, जो हैं हाउस स्पैरो, स्पेनिश स्पैरो, सिंड स्पैरो, रसेट स्पैरो, डेड सी स्पैरो और ट्री स्पैरो। इनमें हाउस स्पैरो को गौरैया कहा जाता है। यह शहरों में ज्यादा पाई जाती हैं। आज यह विश्व में सबसे अधिक पाए जाने वाले पक्षियों में से है। लोग जहाँ भी घर बनाते हैं देर सबेर गौरैया के जोड़े वहाँ रहने पहुँच ही जाते हैं। यही गौरैया जो हमारे घरों के अंदर और बाहर हमेशा चहचहाती रहती थी। अब कहीं खो सी गई है। अब शहरों में हमारे घरों में अनाज पड़ा रहता है, लेकिन उसे अपनी चोंच में दबाकर फुर्र से अपने घोंसले की तरफ उड़ जाने वाले गौरैया अब दिखाई नहीं देती। 20 मार्च को प्रतिवर्ष विश्व गौरैया दिवस (World Sparrow Day) मनाया जाता है। हमारी

जानी पहचानी चिड़िया गौरैया (Passer domesticus) जो यूरोप और एशिया में सामान्य रूप से हर जगह पाया जाता है।

पारिस्थितिकी में परिन्दों का बहुत योगदान है, ये परिन्दे ही जंगल लगाते हैं, कई प्रजातियों के वृक्ष तो तभी उगते हैं, जब कोई परिन्दा इन वृक्षों के बीजों को खाता है और वह बीज उस पक्षी की आहारनाल से पाचन की प्रक्रिया से गुजर कर जब कही गिरते हैं तभी उनमें अंकुरण होता है, साथ ही फलों को खाकर धरती पर इधर-उधर बिखेरना और परागण की प्रक्रिया में सहयोग देना इन्हीं परिन्दों का अप्रत्यक्ष योगदान है। कीट-पतंगों की तादाद पर भी यही परिन्दे नियन्त्रण करते हैं, कुल मिलाकर पारिस्थितिकी तन्त्र में प्रत्येक प्रजाति का अपना महत्व है, हमें उनके महत्व को नज़रन्दाज़ करके अपने पर्यावरण के लिए सही नहीं कर रहे। जन्तु विशेषज्ञों का कहना है कि किसी भी प्रजाति को खत्म करना हो तो उसके आवास और उसके भोजन को खत्म कर दो। कुछ ऐसा भी हुआ गौरैया के साथ। शहरीकरण, गांवों का बदलता स्वरूप, कृषि में रसायनिक खादें एवं विषाक्त कीटनाशक गौरैया के खत्म होने के लिए जिम्मेदार बन गये हैं। फिर भी प्रकृति ने हर जीव को विपरीत परिस्थितियों में जिन्दा रहने की काबिलियत दी है और यही वजह है कि गौरैया कि चहक भी हम यदाकदा सुन पा रहे हैं, लेकिन कब तक? इस प्रश्न चिन्ह पर भी हमें ध्यान रखना होगा। अन्यथा गिद्ध की तरह गौरैया को भी हमारे बीच से विलुप्त होते देर नहीं लगेगी।

इस दिवस को लेकर पिछले कुछ वर्षों से स्कूलों-कॉलेजों में आयोजन हो रहे हैं और बच्चों को इनके प्रति जागरूक बनाया जा रहा है। बच्चों को गौरैया संरक्षण के लिए गौरैया होम भी वितरित किये जा रहे हैं, जो एक सराहनीय प्रयास है। हम अपने घरों के अहाते और पिछवाड़े विदेशी नस्ल के पौधों के बजाए देशी फलदार पौधे लगाकर इन चिड़ियों को आहार और घरौदें बनाने का मौका दे सकते हैं। साथ ही जहरीले कीटनाशक के इस्तेमाल को रोककर, इन वनस्पतियों पर लगने वाले परजीवी कीड़े को पनपने का मौका देकर इन चिड़ियों के चूजों के आहार की भी उपलब्धता करवा सकते हैं, क्योंकि गौरैया जैसे परिन्दों के चूजों कठोर अनाज को नहीं खा सकते, उन्हें मुलायम कीड़े ही आहार के रूप में आवश्यक होते हैं। इसके अतिरिक्त अपने घरों में सुरक्षित स्थानों पर गौरैया के घोंसले बनाने वाली जगहों या मानव-जनित लकड़ी या मिट्टी के घोंसले बनाकर लटकाये जा सकते हैं।

वज्र हैं तो हम हैं

हम भलिभांति जानते हैं कि पेड़ हमारे लिए कितने उपयोगी हैं, लेकिन आज विश्व में पेड़ों की दुर्दशा है। हम जानते हैं कि पेड़ों की जड़ें मिट्टी को जकड़े रखती हैं और इस प्रकार वह भारी बारिश के दिनों में मृदा का अपरदन और बाढ़ भी रोकती हैं। पेड़, कार्बन डाइ ऑक्साइड अवशोषित करते हैं और ऑक्सीजन छोड़ते हैं जिसकी मानवजाति को सांस लेने के लिए जरूरत पड़ती है। वनस्पति स्थानीय और वैश्विक जलवायु को प्रभावित करती है। वे सभी जीवों को सूर्य की गर्मी से बचाते हैं और पृथ्वी के तापमान को नियंत्रित करते हैं। वन प्रकाश का परावर्तन घटाते हैं, ध्वनि को नियंत्रित करते हैं और हवा की दिशा को बदलने एवं गति को



कम करने में मदद करते हैं। 21 मार्च को प्रतिवर्ष अंतर्राष्ट्रीय वानिकी दिवस (International Day of Forests) मनाया जाता है। विश्व वानिकी दिवस मनाने का विचार वर्ष 1971 में यूरोपीय कृषि परिसंघ की 23वीं महासभा में आया। वानिकी के तीन महत्वपूर्ण तत्वों-सुरक्षा, उत्पादन और वनविहार के बारे में

लोगों को जानकारी देने के लिए उसी साल बाद में 21 मार्च के दिन को चुना गया। यह दिवस पहली बार इस उद्देश्य से मनाया गया था कि दुनिया के तमाम देश अपनी वन-सम्पदा की तरफ ध्यान दें और वनों को संरक्षण प्रदान करें, साथ ही अपनी मातृभूमि की मिट्टी और वन सम्पदा का महत्व समझें तथा अपने-अपने देश के वनों और जंगलों का संरक्षण करें।

हमारे देश में वन महोत्सव जुलाई 1950 से ही मनाया जा रहा है। इसकी शुरुआत तत्कालीन गृहमंत्री कुलपति कन्हैयालाल माणिकलाल मुंशी ने की थी। वर्तमान समय में भारत में 19.39 प्रतिशत भूमि पर वनों का विस्तार है और छत्तीसगढ़ राज्य में सबसे अधिक वन-सम्पदा है उसके बाद क्रमशः मध्य प्रदेश और उत्तर प्रदेश राज्य में। भारत सरकार द्वारा वर्ष 1952 में निर्धारित राष्ट्रीय वन नीति के तहत देश के 33.3 प्रतिशत क्षेत्र पर वन होने चाहिए। लेकिन वर्तमान समय में ऐसा नहीं है। वन-भूमि पर उद्योग-धंधों तथा मकानों का निर्माण, वनों को खेती के काम में लाना और लकड़ियों की बढ़ती मांग के कारण वनों की अवैध कटाई आदि वनों के नष्ट होने के प्रमुख कारण हैं। इसलिए अब समय आ गया है कि देश की राष्ट्रीय निधि को बचाए और इनका संरक्षण करें।

एक क्रोमोज़ोम जनित विकार

बच्चों की एक ऐसी बीमारी है डाउन सिंड्रोम, जिसमें उनका शारीरिक विकास आम बच्चों की तरह नहीं हो पाता। उनका दिमाग भी सामान्य बच्चों की तरह काम नहीं करता। कई बार उनके व्यक्तित्व में कुछ विकृतियां दिखाई देती हैं। यहां ध्यान देने वाली बात यह है कि बस प्यार और अच्छी देखभाल से ऐसे बच्चों को सामान्य जीवन दिया जा सकता है। डाउन सिंड्रोम एक आनुवंशिक या क्रोमोसोम जनित विकार है और ये एक जीवनपर्यन्त स्थिति है जो शरीर में क्रोमोसोम का एक अतिरिक्त जोड़ा बन जाने से होती है। सामान्य रूप से शिशु 46 क्रोमोसोम के साथ पैदा होते हैं। 23 क्रोमोसोम का एक सेट शिशु अपने पिता से और 23 क्रोमोसोम का एक सेट वे अपनी मां से ग्रहण करते हैं। डाउन सिंड्रोम से पीड़ित शिशु में एक अतिरिक्त क्रोमोसोम आ जाता है जिससे उसके शरीर में क्रोमोसोम की संख्या बढ़कर 47 हो जाती है। यह आनुवंशिक परिवर्तन शारीरिक विकास और मस्तिष्क के विकास के गति को धीमा कर देता है और शिशु में मद्धम से औसत बौद्धिक विकलांगता का कारण बनती है। यह समस्या लड़कों में ज्यादा देखने को मिलती है। 21 मार्च को प्रतिवर्ष विश्व डाउन सिंड्रोम दिवस (World Down Syndrome Day) मनाया जाता है। इस रोग से पीड़ित बच्चों की मांसपेशियां सामान्य बच्चों के मुकाबले कम ताकतवर होती हैं। हालांकि आयु बढ़ने के साथ-साथ मांसपेशियों की ताकत बढ़ती रहती है, लेकिन ऐसे बच्चे सामान्य बच्चों की तुलना में बैठना, चलना या उठना सीखने में ज्यादा समय लेते हैं। इस समस्या से पीड़ित बच्चों को दिल संबंधी बीमारी होने की आशंका ज्यादा होती है। उनका बौद्धिक, मानसिक व शारीरिक विकास धीमा होता है।

कई बच्चों के चेहरों पर विशिष्ट लक्षण देखने को मिलते हैं। जैसे कान छोटे होना, चेहरा सपाट होना, आंखों के ऊपर तिरछापन होना, जीभ बड़ी होना आदि। डाउन सिंड्रोम पीड़ित बच्चों की रीढ़ की हड्डी में भी विकृति हो सकती है। कुछ बच्चों को पाचन की समस्या भी हो सकती है तो कई बच्चों को किडनी संबंधित परेशानी हो सकती है। इनकी सुनने-देखने की क्षमता कम होती है।

डाउन सिंड्रोम को रोका नहीं जा सकता है लेकिन अगर आप डाउन सिंड्रोम वाले शिशु को जन्म देने की आशंका के दायरे में आते हैं या आप इस विकार से पीड़ित बच्चे के माता या पिता है तो दूसरा बच्चा पैदा करने की योजना बनाने से पहले किसी आनुवंशिक काउंसलर से मिला जा सकता है।

जल है तो कल है

हमारा ग्रह अधिकांशतः जल से घिरा हुआ है, लेकिन फिर भी यहां पीने लायक पानी की कमी महसूस की जाने लगी है। यही कारण है कि ब्राज़ील में रियो डि जेनेरियो में वर्ष 1992 में आयोजित पर्यावरण तथा विकास का संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन विश्व जल दिवस की पहल में की गई। वर्ष 1993 में संयुक्त राष्ट्र ने अपने सामान्य सभा के द्वारा निर्णय लेकर इस दिन को वार्षिक कार्यक्रम के रूप में मनाने का निर्णय लिया इस कार्यक्रम का उद्देश्य लोगों के बीच में जल संरक्षण का महत्व साफ पीने योग्य जल का महत्व आदि बताना था। पानी के महत्व को जानने का दिन और पानी के संरक्षण के विषय में समय रहते सचेत होने का दिन। 22 मार्च को प्रतिवर्ष विश्व जल दिवस (World Water Day) मनाया जाता है। विश्व के 1.5 अरब लोगों को पीने का शुद्ध पानी नहीं मिल रहा है। प्रकृति जीवनदायी संपदा जल हमें एक चक्र के रूप में प्रदान करती है, हम भी इस चक्र का एक महत्वपूर्ण हिस्सा हैं। चक्र को गतिमान रखना हमारी जिम्मेदारी है, चक्र के थमने का अर्थ है, हमारे जीवन का थम जाना। प्रकृति के खजाने से हम जितना पानी लेते हैं, उसे वापस भी हमें ही लौटाना है। अतः प्राकृतिक संसाधनों को दूषित न होने दें और पानी को व्यर्थ न गँवाएँ यह प्रण लेना आज के दिन बहुत आवश्यक है।

पृथ्वी का लगभग 71 प्रतिशत सतह जल से आच्छादित है जो अधिकतर महासागरों और अन्य बड़े जल निकायों का हिस्सा होता है इसके अतिरिक्त, 1.6 प्रतिशत भूमिगत जल एक्वीफर और 0.001 प्रतिशत जल वाष्प और बादल (इनका गठन हवा में जल के निलंबित ठोस और द्रव कणों से होता है) के रूप में पाया जाता है। खारे जल के महासागरों में पृथ्वी का कुल 97 प्रतिशत, हिमनदों और ध्रुवीय बर्फ चोटियों में 2.4 प्रतिशत और अन्य स्रोतों जैसे नदियों, झीलों और तालाबों में 0.6 प्रतिशत जल पाया जाता है। बर्फीली चोटियों, हिमनद व झीलों का जल कई बार धरती पर जीवन के लिए साफ जल उपलब्ध कराता है।

कंकाल गवाह हैं

तपेदिक अथवा क्षयरोग या टीबी (Tuberculosis) एक आम और कई मामलों में घातक संक्रामक बीमारी है जो माइक्रोबैक्टीरिया, आमतौर पर



माइक्रोबैक्टीरियम तपेदिक के विभिन्न प्रकारों की वजह से होती है। क्षय रोग का इतिहास बहुत प्राचीन है। कंकालों के अवशेष दर्शाते हैं कि प्रागैतिहासिक मानवों (4000 ई.पू.) को टीबी था और शोधकर्ताओं को 3000-2400 ईसा पूर्व की मिट्टी की ममियों में तपेदिकीय क्षय मिले हैं। क्षय रोग आम तौर पर फेफड़ों पर हमला करता है, लेकिन यह शरीर के अन्य भागों को भी प्रभावित

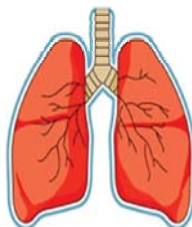
कर सकता है। यह हवा के माध्यम से तब फैलता है, जब वे लोग जो सक्रिय टीबी संक्रमण से ग्रसित हैं, खांसी, छींक, या किसी अन्य प्रकार से हवा के माध्यम से अपना लार संचारित कर देते हैं। ज्यादातर संक्रमण स्पर्शोन्मुख और भीतरी होते हैं, लेकिन दस में से एक भीतरी संक्रमण, अंततः सक्रिय रोग में बदल जाते हैं, जिनको अगर बिना उपचार किये छोड़ दिया जाये तो ऐसे संक्रमित लोगों में से 50 प्रतिशत से अधिक की मृत्यु हो जाती है। 24 मार्च को प्रतिवर्ष विश्व तपेदिक दिवस (World Tuberculosis Day) मनाया जाता है।

सक्रिय टीबी संक्रमण के आदर्श लक्षण खँन-वाली थँक के साथ पुरानी खांसी, बुखार, रात को पसीना आना और वजन घटना हैं। इसका निदान रेडियोलोजी, आम तौर पर छाती का एक्स-रे, के साथ-साथ माइक्रोस्कोपिक जांच तथा शरीर के तरलों की माइक्रोबायोलॉजिकल कल्चर पर निर्भर करता है। भीतरी या छिपी टीबी का निदान ट्यूबरक्यूलाइन त्वचा परीक्षण और रक्त परीक्षणों पर निर्भर करता है। देश की राजधानी दिल्ली में हर साल 55,000-57,000 क्षयरोग (टीबी) से पीड़ित नए मरीज़ सरकारी अस्पतालों में आते हैं और यह आंकड़ा देशभर में रोज़ाना तीन करोड़ से ज्यादा है। नई दिल्ली स्थित लोकनायक अस्पताल के टीबी अधिकारी डॉ. अश्विनी खन्ना ने वर्ल्ड विज़न नामक सामाजिक संस्था की ओर से आयोजित एक कार्यक्रम में बताया कि भारत सरकार की ओर से 'नेशनल स्ट्रेटजी प्लान 2017-2025' के तहत देशभर में टीबी उन्मूलन के लिए व्यापक स्तर पर टीबी उन्मूलन के कार्यक्रम चलाए जा रहे हैं और 2025 तक देश से टीबी का उन्मूलन करने का लक्ष्य चुनौतीपूर्ण ज़रूर है, लेकिन ये लक्ष्य हासिल करना कठिन नहीं है।

डॉट्स (DOTS) शब्द का उपयोग प्रत्यक्ष प्रेक्षित थेरेपी, छोटा-कोर्स के लिए किया जाता है और यह टीबी रोकने के लिए विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) की एक मुख्य योजना है। इसमें टीबी के नियंत्रण के लिए सरकार की वचनबद्धता, टीबी के सक्रिय लक्षणों से युक्त रोगियों में थँक-स्मियर माइक्रोस्कोपिक परीक्षण, प्रत्यक्ष प्रेक्षण छोटे-कोर्स कीमोथेरेपी उपचार, दवाओं की एक निश्चित आपूर्ति, मानकीकृत रिपोर्टिंग और मामलों और उपचार के परिणामों की रिकॉर्डिंग शामिल है।

डब्ल्यूएचओ की सलाह है कि पहले दो माह के लिए टीबी के सभी रोगियों की थेरेपी (उपचार) प्रेक्षित होनी चाहिए (और हो सके तो पूरी थेरेपी प्रेक्षित ही होनी चाहिए)। इसका अर्थ यह है कि रोगी को देखने वाला स्वतंत्र प्रेक्षक उसके टीबी-रोधी उपचार पर पूरी निगरानी रखे।

research.org@rediffmail.com



साहित्य की तरह विज्ञान भी उतना ही सरस-देवेन्द्र मेवाड़ी



कविता पाठ करते वरिष्ठ विज्ञान लेखक देवेन्द्र मेवाड़ी, संतोष चौबे तथा सुरेश नीरव



‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए’ पत्रिका के नये अंक का विमोचन करते अतिथिगण

विज्ञान प्रसार दिल्ली एवं डॉ.सी.वी.रमन विज्ञान संचार केन्द्र रबीन्द्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय के संयुक्त तत्वावधान में विज्ञान कवि सम्मेलन ‘विज्ञानिका’ का आयोजन किया गया। रबीन्द्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय के शारदा सभागार में हुए इस कार्यक्रम की अध्यक्षता वरिष्ठ विज्ञान लेखक देवेन्द्र मेवाड़ी ने की। कार्यक्रम में बतौर मुख्य अतिथि वरिष्ठ कवि पं. सुरेश नीरव उपस्थित थे। कवि कथाकार, विज्ञान संचारक एवं रबीन्द्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय के कुलाधिपति संतोष चौबे की विशेष उपस्थिति में यह अनूठा कार्यक्रम आयोजित हुआ। इस अवसर पर संतोष चौबे ने कहा कि विज्ञान कविता में विज्ञान के सिद्धांत से कुछ अधिक करना पड़ेगा। इसमें मनुष्य का आना जरूरी है। उन्होंने कहा कि हमें विज्ञान और परंपरा को जोड़ना होगा। वहीं देवेन्द्र मेवाड़ी ने संबोधित करते हुए कहा कि विज्ञान को साहित्य के माध्यम से सरसता प्रदान कर आम लोगों तक पहुंचा सकते हैं। इस अवसर पर विज्ञान लेखक देवेन्द्र मेवाड़ी, संतोष चौबे, सुरेश नीरव, बलराम गुमास्ता, संतोष कौशिक, राग तेलंग मानवर्धन कंठ, दिव्या गुप्ता, केदार गुप्ता, मधु मिश्रा, सारिका धारू, तृप्ति मिश्रा, सुनील जैन और चेतन चर्चित ने विज्ञान कविताओं का पाठ किया।

कार्यक्रम के संयोजक आईक्यूएसी निदेशक नितिन वत्स की विशेष उपस्थिति में ‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए’ के नए अंक का विमोचन किया गया। वहीं विज्ञान नाटक ‘गैलीलियो’ को वृत्त चित्र के माध्यम से दर्शकों को दिखाया गया। कवि सम्मेलन में पर्यावरण, जल संरक्षण, विज्ञान दर्शन, विज्ञान के सिद्धांतों आदि विषयों पर कविताएं, गजलें और गीत प्रस्तुत किये गए। कार्यक्रम के उद्घोषक कला समीक्षक विनय उपाध्याय ने संचालन करते हुए बतलाया कि विगत तीन दशकों से प्रकाशित होने वाली पत्रिका ‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए’ लगतार इस अवधि में विज्ञान कविताओं पर गंभीर काम करती रही। ‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए’ में अब तक सैकड़ों विज्ञान कविताएँ प्रकाशित हुई हैं और साहित्य के क्षेत्र में चर्चित कवियों में की विज्ञान कविताओं पर भी शोधात्मक काम हुआ है। ‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए’ में अब तक जिन कवियों की विज्ञान कविताएं प्रकाशित हुई हैं उनको विज्ञान के क्षेत्र में रेखांकित किया गया है।

कवि राग तेलंग द्वारा पढ़ी गई विज्ञान कविता

मुझे नहीं पता
मान लो
किस गणितज्ञ की खोज है

मुझे यह भी नहीं पता
क्यों गणित में
‘मान लो’ से शुरु की गई चीजें
अंततः सिद्ध हो ही जाती हैं

मान लो
एक ऐसी बात है
जिस पर विश्वास करके
हासिल किया जा सकता है
जो मनोवांछित है

मान लो एक सीढ़ी है
मान लो से
एक बंद खिड़की खुलती है
मान लो अलादीन का चिराग़ है

मान लो से शुरु करते वक्त
होता है एक संशय कि
जो माना जा रहा है

वह सही सिद्ध होगा भी कि नहीं
मगर मान लो कि
जब हम धीरे-धीरे देखते हैं
विश्वास के आकार में ढलते हुए
हम मान लो के मुरीद हो जाते हैं

मान लेने से
आप फिर से जवान हो सकते हैं
मान लेने से
मुरझाए फूल
फिर खिल सकते हैं
मान लेने से
मुट्ठी में आ सकता है चांद

दोस्तो!
ज़िंदगी एक गणित जरूर है
मगर इसमें
ज़्यादा गुणा-भाग भी ठीक नहीं

इसलिए
मान लो
जैसा जादुई फार्मूला अपनाइये
ज़िंदगी को सफल बनाइये।

विज्ञान, समाज और मनुष्य के बीच अंतःक्रिया से बनती है विज्ञान कविता-संतोष चौबे



डॉ.सी.वी.रामन् विश्वविद्यालय में विज्ञान प्रसार दिल्ली के विज्ञानिका और विश्वविद्यालय के विज्ञान संचार केंद्र के संयुक्त आयोजन में विज्ञान कवि सम्मेलन का आयोजन किया गया। इस अवसर पर देश के विख्यात कवियों ने विज्ञान पर कविताएं पढ़ी साथ ही साहित्य और विज्ञान पर विचार मंथन भी किया गया। कार्यक्रम के मुख्य अतिथि और वरिष्ठ कवि सुरेश नीरव ने कहा कि जो फलसफा था ध्यान में वह ढल गया है विज्ञान में, आज के समय में सिर्फ विज्ञान की कविताएं ही सार्थक हैं संस्कारहीन कविताएं और चुटकुले फूहड़ चुटकुलों के कुहांसों को चीरता हुआ कविता की समझदार संस्कृति का चेहरा है विज्ञान कविता। यह दिमाग ही नहीं डीएनए तक पहुंचती है। कवि बलराम गुमास्ता ने भी विज्ञान पर अपनी कविताएं सुनाईं। जिसे सभी ने सराहा। कवि शरद कोकास ने कहा कि विज्ञान और वैज्ञानिक चेतना में अंतर होता है। इसी तरह विज्ञान और छद्म विज्ञान में भी अंतर होता है, हमें विज्ञान कविता करने से पहले इन दोनों के अंतर को समझना होगा। उन्होंने अपनी सुप्रसिद्ध कविता देह का पाठ किया। इस अवसर पर विभाष कुमार झा ने दृष्टि नए विज्ञान की..., हर नन्हा पौधा एक नवजात बच्चा होता है..., सहित अनेक कविताओं का पाठ किया। भोपाल से आए कवि मोहन सगोरिया ने गजलों में विज्ञान विषय पर चर्चा करते हुए विज्ञान से जुड़ी गजलें और कविताएं सुनाईं। यह सारे तर्क, मुबाहिस दुनिया के जहान के हैं..., लेकिन निष्कर्ष जो है वह विज्ञान के हैं। सहित उन्होंने अनेक कविताएं लोगों के सामने रखी। कवि सम्मेलन

में कुमार सुरेश, मधु मिश्रा, आशी चौहान, शुचि मिश्रा ने भी अपनी कविताओं का पाठ किया। इस अवसर पर विश्वविद्यालय के कुलपति प्रो. आर.पी.दुबे, सम कुलपति, प्रो.पी.के.नायक वनमाली सृजनपीठ के अध्यक्ष सतीश जायसवाल, कला समीक्षक विनय उपाध्याय, सभी विभागों के विभागाध्यक्ष, प्राध्यापक, अधिकारी-कर्मचारी और विद्यार्थी उपस्थित थे।

विज्ञान संचारक और विश्वविद्यालय के कुलाधिपति संतोष चौबे ने कहा कि विज्ञान की कविता विज्ञान की परिभाषा से शुरू होकर अन्य विषयों से अंतरक्रिया करते हुए, जिसमें दर्शन, समाज, मनुष्य, ब्रह्मांड तक जाती है और वापस लौटकर मनुष्य तक आती है। इस तरह वह पूरा सर्किल बनाती है। विज्ञान का वृत्त है और समाज का भी वृत्त है। वो वृत्त जहाँ पर एक दूसरे को काटते हैं, वहाँ पर कविता संभव हो पाती है। चौबे ने कहा कि विज्ञान कविता का विषय क्या होना चाहिए, इस पर भी चर्चा की जरूरत है। मेरे विचार में यदि कोई विज्ञान के प्रतिपादित सिद्धांतों पर कविता लिखता है, तो वह कविता नहीं होगी। हम सामाजिक विषयों पर या मनुष्य संबंधी विषय प्रेम, करुणा, दया, विषय पर कविता लिखते हैं, तो वह भी विज्ञान कविता नहीं होगी। कविता को विज्ञान के दायरे में आना है, तो दोनों को मिलाकर बात करनी होगी। मनुष्य केंद्र में होगा और विज्ञान भी केंद्र में होगा। विज्ञान और मनुष्य के बीच में जो अंतःक्रिया होगी उससे जो कविता बनेगी वह विज्ञान कविता होगी।

रपट : किशोर सिंह, जनसंपर्क, डॉ.सी.वी.रामन विवि, कोटा बिलासपुर

कवि बलराम गुमास्ता द्वारा पढ़ी गई विज्ञान कविता का अंश



बेटी ने पूछा
कैसे होती है रात?

मैंने कहा, धुरी पर घूमती है, अपनी धरती
जो हिस्सा, सूरज के सामने से घूम जाता है
वहाँ हो जाता है अंधेरा, इस तरह
सूरज के डूबने से होती है रात

वह बोली
ऐसा नहीं है, पापा
हम बताएं
जब कोई आदमी,
बेकार कहीं खड़ा जो जाता है, ना
धरती पर उसकी छाया पड़ती है
जहां छाया पड़ती है,
वहां धरती पर अंधेरा होता है
धीरे-धीरे बढ़ती है, आदमी की छाया
धरती पर बढ़ता जाता है अंधेरा
इस तरह होती है रात।

डॉ.सी.वी.रामन् विश्वविद्यालय : लोककला महोत्सव



डॉ.सी.वी.रामन् विश्वविद्यालय में रामन् लोक कला महोत्सव-2020 महोत्सव के पहले दिन प्रदेश के लोक कलाकारों ने प्रस्तुतियाँ दीं और छत्तीसगढ़ की संपूर्ण छटा सीवीआरयू में बिखेरी। यहाँ छत्तीसगढ़ी लोककला, छत्तीसगढ़ी परिधान, छत्तीसगढ़ी व्यंजन, छत्तीसगढ़ी हस्त कला, सरकारी व गैर सरकारी विभागों ने भी अपने स्टाल लगाकर छत्तीसगढ़ी संस्कृति को सबके सामने रखा। मुख्य अतिथि के रूप में उपस्थित बिलासपुर सांसद अरुण साव ने कहा कि डॉ.सी.वी.रामन् विश्वविद्यालय यहाँ लोक कलाकारों को मंच और अवसर प्रदान कर है। निश्चित ही यहाँ के कलाकार देश और विदेश अपनी प्रतिभा का परचम लहराएंगे। इस बात के पूरा छत्तीसगढ़ और यहाँ के लोक कलाकर विश्वविद्यालय के ऋणी रहेंगे। कार्यक्रम में उपस्थित कार्यक्रम के अध्यक्ष संतोष चौबे ने कहा कि विश्वविद्यालय के आदिवासी अंचल में स्थापित करने का एक उद्देश्य यह भी है कि लोककला को संरक्षित एवं संवर्धित किया जाए। इसलिए ही पिछले साल से यह महोत्सव आयोजित किया गया है। जो काफी लोकप्रिय भी हुआ है। आज रुरल टेक्नालॉजी, परंपराएँ, शिक्षा, संस्कृति और कला को फिर से देखने की जरूरत है। इस अवसर पर विश्वविद्यालय के कुलपति प्रो.रवि प्रकाश दुबे ने कहा कि मनुष्य को जीवन में सफल होने के लिए कला, संगीत एवं साहित्य को आत्मसात करना चाहिए। ऐसे आयोजन इस बात की प्रेरणा देते हैं, जिसमें कलाओं का संगम होता है। इस अवसर कथक की दृश्य एवं प्रचार निर्देशालय दिल्ली से आई डॉ.चित्रा शर्मा ने लोगों को संबोधित किया। लोककला महोत्सव के पहले दिन डॉ. मानव महंत एवं समूह ने अलबेला रायगढ़ की शानदार प्रस्तुति दी। हितेंद्र वर्मा ने छत्तीसगढ़ी फोक बैंड 5 मितान प्रस्तुत किया, छत्तीसगढ़ी को लोगों ने नए रूप में सुना। लोककला मंच के हिलेंद्र ठाकुर व समूह और रामाधार साहू द्वारा लोरिक चंदा ने कार्यक्रम प्रस्तुत किया। इसके बाद सीवीआरयू के रावत नाच दल से सभी के पैर थिरकने पर मजबूर कर दिया। रश्मि वर्मा अपने चिर परिचित अंदाज में पंडवानी सुनाई। टैगोर विश्व कला एवं संस्कृति केंद्र द्वारा समूह नृत्य प्रस्तुत किया गया। इस अवसर पर सम कुलपति प्रो. पी.के.नायक, दूरवर्ती शिक्षा के निदेशक अरविंद तिवारी, प्राचार्य डॉ.मनीष उपाध्याय सहित सभी विभागों के विभागाध्यक्ष, प्राध्यापक और विद्यार्थी व अंचल के लोग उपस्थित थे।



डॉक्टर सी.वी.रामन् विश्वविद्यालय के लोक कला महोत्सव में विश्वविद्यालय के सभी विभागों द्वारा अनेक प्रेजेंटेशन के मॉडल बनाए गए थे जिसमें की विद्यार्थियों ने नए कांसेप्ट और सुविधाओं को सबके सामने रखा इस दौरान इंजीनियरिंग विभाग प्राचार्य डॉ.मनीष उपाध्याय के निर्देशन में दो प्रोजेक्ट तैयार किए गए थे। इसमें इलेक्ट्रिकल विभाग की ओर से इको फ्रेंडली साइकिल का प्रोजेक्ट विश्वविद्यालय के विद्यार्थियों ने तैयार किया था जो की अभिजीत कुमार अवधेश कुमार वैभव डांगे ने डॉ. अमित अग्रवाल के निर्देशन में तैयार किया है। विद्यार्थियों ने एक इलेक्ट्रिक साइकिल तैयार की है जो कि बहुत ही न्यूनतम कीमत पर लोगों को उपलब्ध हो सकेगी जिसमें की जिसे की

मैनुअली और चार्ज करके दोनों तरीके से उपयोग किया जा सकता है। खास बात यह भी है कि इस साइकिल को तैयार करने के लिए रीजेनरेटिव ब्रेकिंग प्रिंसिपल को अपनाया गया है। साइकिल में आधुनिक अनेक सुविधाएं भी हैं जिसमें की मुख्य रूप से मोबाइल चार्जिंग प्वाइंट कंट्रोलर बैटरी लेवल इंडिकेटर सहित कई सुविधाएं से लैस यह साइकिल युवाओं को आकर्षित करती रही। बात यह है कि किसी भी पुरानी साइकिल को इलेक्ट्रिक साइकिल रूप में बदला जा सकता है।

ग्रामीण प्रौद्योगिकी एवं विज्ञान संचार



डॉ.सी.वी.रामन् विश्वविद्यालय में रोजगारोन्मुखी पाठ्यक्रम ग्रामीण प्रौद्योगिकी संचालित किया जा रहा है। रामन् लोक महोत्सव में ग्रामीण प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा छत्तीसगढ़ शासन के फ्लैगशिप परियोजना नरवा, गरुआ, धुरवा और बाड़ी आधारित मॉडल के प्रदर्शन के साथ साथ विभाग द्वारा निर्मित हस्त निर्मित साबुन एवं वनौषधी प्रसंस्करण उत्पाद का भी प्रदर्शन किया गया। ग्रामीण प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा लगाए गए स्टाल में वनौषधी पौधों के संरक्षण एवं संवर्धन तथा उत्पादन तकनीक तथा इसके मूल्यवर्धन को प्रदर्शित करते हुए हर्बल प्रोसेसिंग एवं हर्बल साबुन निर्माण की विस्तृत प्रक्रिया की तकनीकी जानकारी विभागाध्यक्ष डॉ. अनुपम तिवारी द्वारा दिया गया। इस स्टॉल में संपूर्ण एकीकृत ग्रामीण विकास की संकल्पना को प्रदर्शित करते हुए ग्रामीण प्रौद्योगिकी के माध्यम से स्वरोजगार स्थापना की संभावनाओं को भी बताया गया। स्टॉल का निरीक्षण माननीय विधायक बिलासपुर, लोरमी, तखतपुर एवं बेलतरा विधायक के साथ ही माननीय सांसद बिलासपुर एवं सम्माननीय कुलाधिपति जी, कुलपति जी एवं कुलसचिव जी द्वारा स्टाल का अवलोकन कर विभाग के सार्थक प्रयास के लिए शुभकामनाएं दीं। विदित हो कि ग्रामीण प्रौद्योगिकी विभाग डॉ.सी.वी.रामन् विश्वविद्यालय कोटा बिलासपुर के विभागाध्यक्ष डॉ. अनुपम तिवारी एवं उनके टीम द्वारा साबुन निर्माण, वनौषधी प्रसंस्करण, जैविक खाद, जैविक खेती, मशरूम उत्पादन, पेपर बाक्स निर्माण, हर्बल गुलाल, एलोवेरा जेल, प्राकृतिक रंग, बेल मेटल आर्ट, मोमबत्ती निर्माण, अगरबत्ती निर्माण, हल्दी प्रसंस्करण, हर्बल टी आदि जैसे लघु एवं कुटीर उद्यम आधारित प्रशिक्षण एवं उत्पादन का कार्य कर रही है। विभाग द्वारा इच्छुक व्यक्ति या संस्था को निशुल्क प्रशिक्षण भी प्रदान करती है।



छत्तीसगढ़ का गौरव है डॉ.सी.वी.रामन विवि-शैलेश इस अवसर पर विशिष्ट अतिथि के रूप में उपस्थित बिलासपुर विधायक शैलेश पाण्डेय ने कहा कि उच्च शिक्षा और तकनीकी शिक्षा के साथ कला संस्कृति का संरक्षण एवं संवर्धन भी विश्वविद्यालय का उद्देश्य है। यह विश्वविद्यालय अपने उद्देश्य में निरंतर आगे बढ़ रहा है। उन्होंने कहा कि विश्वविद्यालय के कुलाधिपति संतोष चौबे ने छत्तीसगढ़ को उर्जावान और प्रगतिशील विश्वविद्यालय दिया है। श्री पाण्डेय ने बताया कि डिजीटल एजुकेशन का समय आ रहा है, जिसमें भी सीवीआरयू के अग्रणी विश्वविद्यालय के रूप में स्थापित होगा।

आदिवासी संस्कृति का संयोजन जरूरी-गौरव विश्वविद्यालय के कुलसचिव गौरव शुक्ला ने कहा कि गाँव व आदिवासी समाज में बिखरी संस्कृति के संयोजन और संवर्धन की जरूरत है। साथ ही भावी पीढ़ी को इसके मूल में ही हस्तारित किया जाए यह बात भी जरूरी है। विवि में इसके लिए छत्तीसगढ़ी शोध एवं सृजनपीठ की स्थापना की गई। विवि में नृत्य, संगीत और नाटक की कक्षाएं भी जल्द ही शुरू की जाएगी। डॉ.सी.वी. रामन विश्वविद्यालय में आयोजित रामन लोककला महोत्सव के तीसरे दिन मुख्य अतिथि के रूप में उपस्थित लोरमी के विधायक धर्मजीत सिंह ने कहा कि जिस देश और राज्य की कला संस्कृति और सभ्यता की जड़ें मजबूत होंगी, वह उतना ही समृद्धशाली होगा। यह महोत्सव शुभ संकेत है। प्रदेश को समृद्धशाली बनाने की दिशा में बड़े कदम है। श्री सिंह ने कहा कि विगत वर्ष से लोककला एवं साहित्यिक प्रेमियों के लिए के साथ-साथ विद्यार्थियों के समग्र विकास के लिए लोक महोत्सव की परिकल्पना सराहनीय है।

सीवीआरयू में कविता और कहानी पाठ सीवीआरयू में कविता एवं कहानी पाठ का आयोजन किया गया। कार्यक्रम की अध्यक्षता कुलाधिपति संतोष चौबे ने की। साथ ही अपनी कहानी शीर्षक 'रैत्रां में दोपहर' का पाठ किया। इस अवसर पर उन्होंने कहा कि डॉ. सी. वी. रामन विश्वविद्यालय साहित्यिक गतिविधियों में बहुत अग्रणी हैं। इसके सहयोग से ही कथा मध्य प्रदेश कथा देश जैसे ऐतिहासिक काम हो सके हैं। निश्चित रूप से ऐसे कार्य से विश्वविद्यालय साहित्य के क्षेत्र में देश ही नहीं वैश्विक स्तर पर भी अपना नाम स्थापित करेगा। इस अवसर पर भोपाल से आए वनमाली सृजन पीठ भोपाल के अध्यक्ष और वरिष्ठ कहानीकार के मुकेश वर्मा ने अपनी कहानी 'सौदागर' का पाठ किया। बिलासपुर के डॉ. हेमचंद्र पांडे ने गौरव पथ शीर्षक के कहानी का पाठ किया और एक गाँव से निकले व्यक्ति के शहर आने पर उसकी सोच को बताया। आयोजन के दूसरे कविता सत्र में रायपुर से आए डॉ. चितरंजन

कर ने कार्यक्रम की अध्यक्षता की। उन्होंने अपनी कविताओं का भी पाठ किया। इस अवसर पर कथा एवं कहानीकार बलराम गुमास्ता ने अपनी कविताओं का पाठ किया। भोपाल से ही आए वरिष्ठ कवि महेंद्र गगन, भिलाई से आए घनश्याम त्रिपाठी, शिव सिंह सोनी व दलजीत सिंह कालरा और वनमाली सृजन पीठ बिलासपुर ने भी अपनी कविताएं सुनाई। कार्यक्रम के अध्यक्ष सतीश जायसवाल थे। इस अवसर पर विश्वविद्यालय के कुलपति प्रोफेसर रवि प्रकाश दुबे सम कुलपति डॉ. पी. के नायक कुलसचिव गौरव शुक्ला सहित सभी विभागों के विभाग अध्यक्ष प्राध्यापक और विद्यार्थी सहित रचना प्रेमी उपस्थित थे।

रपट : किशोर सिंह, जनसंपर्क, डॉ.सी.वी.रामन विवि, कोटा बिलासपुर



रंग संवाद का विशेषांक लोकार्पित सांस्कृतिक विमर्श की बहुप्रतिष्ठित पत्रिका 'रंग संवाद' के नव प्रकाशित विशेषांक का लोकार्पण रामन लोक कला महोत्सव में हुआ। टैगोर विश्व कला एवं संस्कृति केन्द्र तथा वनमाली सृजन पीठ की ओर से जारी इस अंक में नाटक, संगीत, नृत्य सहित ललित कलाओं पर देश के लब्धप्रतिष्ठ लेखकों के महत्वपूर्ण आलेख तथा संवाद संग्रहित किए गए हैं। इस अवसर पर आईसेक्ट समूह के चेअरमैन, शिक्षाविद तथा साहित्यकार संतोष चौबे, रायगढ़ नृत्य घराने के मूर्धन्य गुरु पंडित रामलाल, सी.वी. रामन विश्व विद्यालय के कुलपति आर. पी. दुबे, संस्कृतिकर्मी चित्रा शर्मा और रंग संवाद के संपादक तथा टैगोर विश्व कला एवं संस्कृति केन्द्र के निदेशक विनय उपाध्याय मौजूद थे।

कला, साहित्य और संस्कृति से मनुष्य संतुलित होता है-कुलाधिपति



डॉ.सी.वी.रामन् विश्वविद्यालय में रायगढ़ कथक पर दो दिवसीय राष्ट्रीय संगोष्ठी का आयोजन किया गया। पहले सत्र में राजा चक्रधर और रायगढ़ कथक की जमीन विषय पर और दूसरे सत्र में कथक का पुनर्जागरण काल और रायगढ़ विषय पर देश के विख्यात कलाकार व अतिथि वक्ताओं ने अपनी बात रखी। इस अवसर पर विश्वविद्यालय के कुलाधिपति, साहित्यकार और संस्कृतिधर्मी संतोष चौबे ने कहा कि विज्ञान और विकास ने जो रास्ते पकड़े हैं वह बहुत शुभ दिखाई नहीं पड़ रहे हैं। जिस तरह का विकास हो रहा है उसमें प्रकृति का, कलाओं का और मनुष्यता का एक तरह से क्षरण हो रहा है। कला-साहित्य और संस्कृति में ही वह गुण है जो मनुष्य को संतुलित बना सकता है। मनुष्य को मनुष्य बना सकता है। संतोष चौबे ने कहा कि संयमित दृष्टिकोण ही हमें सभी जगह स्वीकार्य बनाता है। उन्होंने कहा कि विज्ञान के विकास से ही हमारा काम नहीं बनेगा। उन्होंने यह भी कहा कि लोक और शास्त्रीय के बीच का जो पुल है, अगर वह कलाओं में जाए तो अलग अलग आनंद हमें देगा। रायगढ़ राजघराने ने लोक और शास्त्रीय को जोड़ने का अद्भुत कार्य किया है। उसमें प्रकृति के साथ संयोजन भी शामिल है। इस अवसर पर उपस्थित मुंबई से आए पद्मश्री और कला समीक्षक सुनील कोठारी ने कहा कि ऐसे सभी आयोजन का डाक्यूंटेशन किया जाना चाहिए, ताकि अधिक से अधिक शिक्षण संस्थान ऐसे आयोजनों करें और युवा कथक से जुड़े। आज इस बात की जरूरत है। राजा चक्रधर के पुत्र राजा भानुप्रताप सिंह ने कहा कि डॉ.सी.वी.रामन् विश्वविद्यालय ने आज ऐतिहासिक आयोजन किया है। राजा साहब ने जो कथक की चिंगारी दी थी वह आज आग बनकर पूरी दुनिया में दहक रही है। कथक को दुनिया में जाना जा रहा है। उन्होंने इस आयोजन के लिए विश्वविद्यालय को साधुवाद भी दिया।

विश्वविद्यालय के कुलपति प्रो. रवि प्रकाश दुबे ने कहा कि आज विद्यार्थियों को इस बात पर अमल करना चाहिए कि वे जो भी कोर्स चुन रहे हैं उनमें से एक विषय कला को भी चुने, क्योंकि भावनाओं का जीवन कला से ही मिलता है। लोक कला महोत्सव में नित्याचार्य पंडित रामलाल को शारदा चौबे स्मृति लोक सम्मान प्रदान किया गया। यह सम्मान कला के क्षेत्र में उत्कृष्ट कार्य किए जाने पर प्रदान किया जाता है। यह सम्मान उन्हें विश्वविद्यालय के कुलाधिपति, साहित्यकार, कवि संतोष चौबे ने प्रदान किया। इस अवसर पर उपस्थित नित्याचार्य पंडित रामलाल जी ने कहा कि आज का दिन वास्तव में ऐतिहासिक दिन है। डॉ.सी.वी.रामन् विश्वविद्यालय में इस अद्भुत आयोजन से यह विश्व में जाना जाएगा। चक्रधर महाराज के पुत्र राजा भानु प्रताप सिंह इस कार्यक्रम में उपस्थित हैं। यह भी गौरव की बात है। साथ ही रायगढ़ राजघराने के देशभर के सभी गुरु और कलाकार यहां उपस्थित हैं। उन्होंने कहा कि किसी भी राजघराने में शास्त्र नहीं बनाया गया। रायगढ़ राजघराने ने यह कार्य किया है जो कथक के लिए सदियों तक याद किया जाएगा। इस अवसर पर उन्होंने कथक की अनेक बंदिशें भी सुनाई। इस अवसर पर कथक के कलाकार भगवान दास मानिक ने कहा कि रायगढ़ घराना अन्य घरानों की तरह समृद्ध घराना है जिसका स्वयं का साहित्य और स्वयं की बंदिशें हैं उन्होंने कहा कि कथक पूर्णतया अध्यात्म है और यह हमें अध्यात्म और धर्म से जोड़ता है महाराजा चक्रधर ने कथक को एक नया आयाम दिया है।

रपट : किशोर सिंह, जनसंपर्क विभाग, डॉ.सी.वी.रामन् विवि, कोटा बिलासपुर

वार्षिक घोषणा

समाचार पत्र का नाम : इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए

भाषा जिसमें प्रकाशित किया जाता है : हिन्दी

प्रकाशन की समयावधि : मासिक

प्रकाशक का नाम : सिद्धार्थ चतुर्वेदी

राष्ट्रीयता : भारतीय

पता : स्कोप कैम्पस
एनएच.-12, होशंगाबाद
रोड, भोपाल-47

संपादक का नाम : संतोष चौबे

राष्ट्रीयता : भारतीय

पता : इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए,
स्कोप कैम्पस
एनएच.-12,
होशंगाबाद रोड,
भोपाल-47

मुद्रणालय जहाँ मुद्रण : पहले पहल प्रिंटरी
25A, प्रेस कॉम्प्लेक्स,
जोन-1, एमपी.नगर,
भोपाल (म.प्र.)

उपर्युक्त समस्त जानकारी सही दी गयी है।

सिद्धार्थ चतुर्वेदी
स्वामी, प्रकाशक, मुद्रक

‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए’ विज्ञानकथा पुरस्कार प्रतियोगिता - 2020

विज्ञानकथा, विज्ञान-गल्प या साइंस-फिक्शन एक लोकप्रिय विधा है। हिन्दी में विज्ञानकथाओं पर बहुत ही महत्वपूर्ण काम हुआ है। कई साइंस फिक्शन फिल्मों की अपार सफलता इस बात का परिचायक है। विज्ञानकथाएँ जीवन-जगत के रहस्यों को तार्किक, प्रामाणिक और कथात्मक ढंग से पाठकों के सामने प्रस्तुत करती हैं।

विज्ञानकथा लेखन को प्रोत्साहित करने के उद्देश्य से हम ‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए विज्ञानकथा पुरस्कार’ प्रतियोगिता आयोजित कर रहे हैं। अगर आपकी रुचि विज्ञान लेखन में है और आप विज्ञानकथा लिखते हैं तो इस प्रतियोगिता में आपका स्वागत है। आप अपनी विज्ञानकथा डाक अथवा मेल द्वारा 30 जून 2020 तक ‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए’ कार्यालय में भेज सकते हैं। प्रतियोगिता के लिए निम्नलिखित बिन्दुओं का अध्ययन-अनुकरण आवश्यक है :

- रचना 4000 शब्दों से अधिक न हो एवं टाइप की हुई हो।
- रचनाकार द्वारा रचना का मौलिक एवं अप्रकाशित, अप्रसारित होने का स्वघोषित प्रमाण पत्र संलग्न हो।
- पुरस्कृत विज्ञानकथाओं को ‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए’ में प्रकाशित किया जाएगा। इन रचनाओं का कॉपीराइट ‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए’ का होगा।
- प्रतिभागी यह सुनिश्चित कर लें कि वे जो प्रविष्टि विज्ञानकथा प्रतियोगिता में भेज रहे हैं, वह अन्यत्र प्रेषित अथवा प्रकाशित न हो।
- पुरस्कार का निर्णय ‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए’ निर्णायक मंडल का होगा जो कि सभी प्रतिभागियों के लिए बाध्यकारी होगा एवं इस संबंध में कोई दावा/आपत्ति मान्य नहीं होगी।

पुरस्कार इस प्रकार होंगे :

- प्रथम पुरस्कार - 31,000 (इकतीस हजार रुपये)
- द्वितीय पुरस्कार - 21,000 (इक्कीस हजार रुपये)
- तृतीय पुरस्कार - 11,000 (ग्यारह हजार रुपये)

संपर्क :

‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए विज्ञानकथा पुरस्कार प्रतियोगिता’

संपादक, इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए

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

फोन : 0755-2700466 (डेस्क), 0755-2700401, 0755-2700447 (रिसेप्शन)

e-mail : electronikaisect@gmail.com

अधिक जानकारी के लिए संपर्क सूत्र

- मोहन सगोरिया - 9630725033
- रवीन्द्र जैन - 8889556622